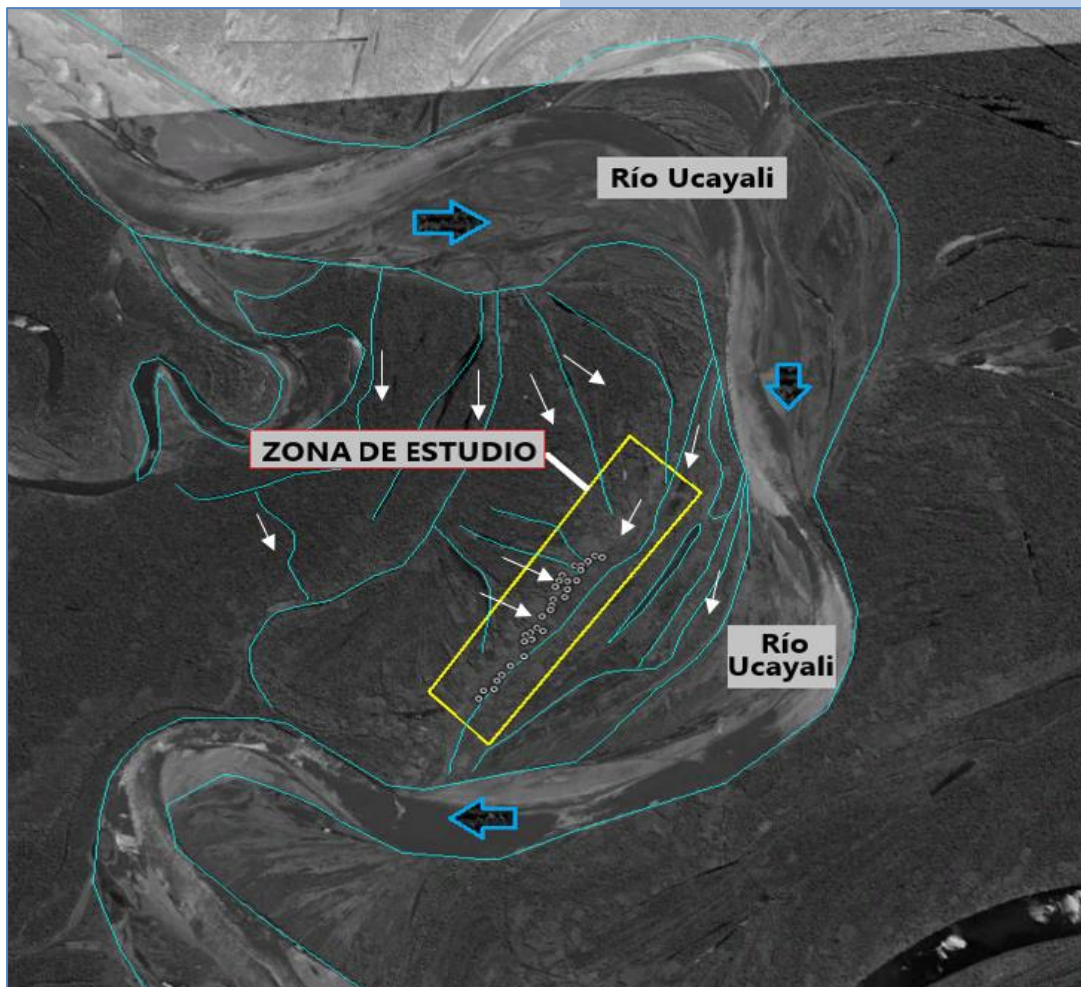




2023

**“INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI”**



## **User**

**Municipalidad Provincial de coronel Portillo**

**JANET YVONE CASTAGNE VÁSQUEZ**

**Alcalde**

Ivo Norman Aguero Paredes

Sub-Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres

### **ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:**

Ing. Irene Díaz Bardales – CIP N° 63326

Ing. Lilyan Luza Ortega – CIP N° 238674

Especialista en Geomática: Salas Cáceres, Marcelo Benito

## CONTENIDO

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES .....	7
1.1. OBJETIVOS GENERAL.....	7
1.2. OBJETIVO ESPECIFICO .....	7
1.3. FINALIDAD .....	7
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.5. ANTECEDENTES.....	8
1.6. MARCO NORMATIVO.....	11
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	11
2.1. Ubicación Geográfica.....	11
2.2. VÍAS DE ACCESO.....	13
2.3. ASPECTOS SOCIALES .....	14
2.3.1. Población .....	14
2.3.2. Vivienda .....	15
2.3.3. Educación .....	16
2.3.4. Servicios Básicos.....	16
2.3.5. Salud.....	18
2.4. Aspectos Económicos.....	19
2.5. Características físicas del territorio.....	21
2.5.1. Características geológicas.....	21
2.5.2. Características Geomorfología .....	23
2.5.3. Pendiente.....	25
2.5.4. Hidrología.....	27
2.5.5. Características Climatológicas.....	29
2.5.6. ANALISIS DE LA MORFOLOGÍA Y BIFURCACIÓN DEL RÍO.....	34
2.5.7. CLASIFICACIÓN DE RÍOS DE ACUERDO CON LA MORFOLOGÍA .....	37
CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	41
3.1. Metodología para Determinar el Peligro .....	41
3.2. Identificación del área de influencia.....	41
3.3. Recopilación y análisis de información.....	42
3.4. Caracterización de los peligros.....	43
3.5. Parámetros de evaluación .....	46
3.5.1. Ponderación de los parámetros del peligro .....	46
3.6. Susceptibilidad de territorio.....	47
3.6.1. Factores condicionantes .....	48
3.6.2. Factores desencadenantes.....	51
3.7. Análisis de elementos expuestos.....	53
3.8. Definición del escenario.....	56
3.9. Estratificación de los niveles de peligro .....	57

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD .....	59
4.1. Análisis de vulnerabilidad .....	59
4.2. Ponderación de los pámetros de resiliencia .....	60
4.2.1. Análisis de vulnerabilidad en la dimensión social.....	60
3.6.1. NIVELES DE VULNERABILIDAD.....	67
CAPITULO V: CÁLCULOS DE RIESGO .....	70
5.1. Metodología para el cálculo del riesgo .....	70
5.2. DETERMINACION DE LOS NIVELES DE RIESGO.....	71
5.3. RIESGO DE INUNDACION FLUVIAL.....	71
5.4. Matriz de riesgo.....	74
5.5. Cualitativa .....	74
5.5.1 Cuantitativa .....	74
5.5.2 Cuantitativa .....	74
CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO.....	75
6.1. Control del riesgo.....	75
6.2.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo.....	75
6.2. MEDIDAS DE REDUCCION Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES.....	78
RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFIA .....	81

## **LISTA DE IMÁGENES**

Imagen N° 1: Identificación del Peligro Sigrid .....	8
Imagen N° 2: Plataforma de SIGRID- INUNDACIÓN .....	9
Imagen N° 3: Viviendas en el caserío San Pedro de Bello Horizonte .....	15
Imagen N° 4: Ficha de datos del centro educativo .....	16
Imagen N° 5: Servicio de Energía eléctrica .....	18
Imagen N° 6: Infraestructura de Salud.....	19
Imagen N° 7: Climograma de la Estación Pucallpa .....	30
Imagen N° 8: Climograma de la Estación Pucallpa .....	31
Imagen N° 9: Morfología del Río Ucayali Año 1999.....	34
Imagen N° 10: Morfología del Río Ucayali Año 2017.....	35
Imagen N° 11: Morfología del Río Ucayali Año 2017.....	36
Imagen N° 12: Clasificación de ríos de acuerdo con la morfología de la sección transversal .....	37
Imagen N° 13: Acción erosiva de las corrientes de agua .....	39
Imagen N° 14: Faja Inundables y Cauce de Río.....	43
Imagen N° 15: Etapas de la vida de un río .....	45
Imagen N° 16: Viviendas de impactos significativos.....	74



## LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1: Población según sexo de la población .....	9
Cuadro N° 2: Población Según Grupos Etarios.....	14
Cuadro N° 3: Población según Sexo .....	14
Cuadro N° 4: Vivienda .....	15
Imagen N° 4: Ficha de datos del centro educativo .....	16
Cuadro N° 5: Abastecimiento de Agua .....	16
Cuadro N° 6: Servicios Higiénicos.....	17
Cuadro N° 7: Servicios Higiénicos.....	18
Imagen N° 5: Servicio de Energía eléctrica .....	18
Imagen N° 6: Infraestructura de Salud.....	19
Cuadro N° 8: Características Económicas .....	20
Cuadro N° 9: Rangos de pendientes del terreno de la zona de estudio .....	25
Imagen N° 7: Climograma de la Estación Pucallpa .....	30
Cuadro N° 10:Registro Histórico Promedio Máximo – Estación las palmeras de Ucayali .....	31
Imagen N° 8: Climograma de la Estación Pucallpa .....	31
Cuadro N° 11:Umbrales de precipitación .....	32
Cuadro N° 12:Matriz de comparación de pares.....	46
Cuadro N° 13:Matriz de normalización .....	47
Cuadro N° 14:Relación de consistencia .....	47
Cuadro N° 15:Parámetros por considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....	48
Cuadro N° 16:Matriz de comparación de pares.....	48
Cuadro N° 17:Matriz de normalización .....	48
Cuadro N° 18:Relación de consistencia .....	49
Cuadro N° 19:Matriz de comparación de pares.....	49
Cuadro N° 20:Matriz de normalización .....	50
Cuadro N° 21:Relación de consistencia .....	50
Cuadro N° 22:Matriz de comparación de pares.....	50
Cuadro N° 23:Matriz de normalización .....	51
Cuadro N° 24:Relación de consistencia .....	51
Cuadro N° 25:Matriz de comparación de pares.....	52
Cuadro N° 26:Matriz de normalización .....	53
Cuadro N° 27:Relación de consistencia .....	53
Cuadro N° 28:Población por sexo – Elementos Expuestos .....	54
Cuadro N° 29:Número de viviendas .....	54
Cuadro N° 30:Instituciones Educativas .....	54
Cuadro N° 31:Número de Establecimientos de Salud.....	54
Cuadro N° 32:Estratificación de niveles de peligrosidad.....	57
Cuadro N° 33:Nivel de peligro .....	57

Cuadro N° 34:Matriz de comparación de pares.....	60
Cuadro N° 35:Matriz de normalización .....	60
Cuadro N° 36:Relación de consistencia .....	60
Cuadro N° 37:Matriz de comparación de Pares - Discapacidad .....	61
Cuadro N° 38:Matriz de normalización - Discapacidad .....	61
Imagen N° 16: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) - Discapacidad .....	61
Cuadro N° 39:Matriz de comparación de Pares – Nivel Educativo .....	62
Cuadro N° 40:Matriz de normalización – Nivel Educativo .....	62
Imagen N° 17: Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) - – Nivel Educativo .....	62
Cuadro N° 41:Matriz de comparación de Pares – Tipo de Seguro .....	63
Cuadro N° 42:Matriz de normalización – Tipo de Seguro .....	63
Cuadro N° 43:Índice y relación de consistencia – Tipo de Seguro .....	63
Cuadro N° 44:Matriz de comparación de Pares - Fragilidad Económica .....	64
Cuadro N° 45:Matriz de normalización - Fragilidad Económica .....	64
Cuadro N° 46:Índice y relación de consistencia - Fragilidad Económica .....	64
Cuadro N° 47:: atriz de comparación de Pares – Techos .....	65
Cuadro N° 48:Matriz de normalización- Techos .....	65
Cuadro N° 49:Índice y relación de consistencia- Techos .....	65
Cuadro N° 50:Matriz de comparación de Pares - Vivienda .....	66
Cuadro N° 51:Matriz de normalización- Vivienda .....	66
Cuadro N° 52:Índice y relación de consistencia- Vivienda .....	66
Cuadro N° 53:Matriz de comparación de Pares – Régimen de Tenencia.....	67
Cuadro N° 54:Matriz de normalización – Régimen de Tenencia.....	67
Cuadro N° 55:Índice y relación de consistencia – Régimen de Tenencia.....	67
Cuadro N° 56:Niveles de vulnerabilidad .....	67
Cuadro N° 57:Estratificación del grado de vulnerabilidad .....	68
Cuadro N° 58:Nivel del Riesgo .....	71
Cuadro N° 59:Estratificación del cálculo del riesgo de Inundación fluvial.....	72
Cuadro N° 60:Matriz de la categorización de riesgo .....	74
Cuadro N° 61:Valoración de consecuencias .....	75
Cuadro N° 62:Valoración de la frecuencia de ocurrencia.....	75
Cuadro N° 63:Nivel de consecuencia y daños .....	76
Cuadro N° 64:Medidas Cualitativas de consecuencia y daño.....	76
Cuadro N° 65:Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo .....	76
Cuadro N° 66:Matriz de aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo.....	77
Cuadro N° 67:Prioridad de Intervención .....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Población según Grupos Etarios .....	14
Gráfico N° 2: Población según sexo .....	14
Gráfico N° 3: Viviendas.....	15
Gráfico N° 4: Abastecimiento de Agua .....	17
Gráfico N° 5: Abastecimiento de Agua .....	17
Gráfico N° 6: Servicios de Energía Eléctrica .....	18
Gráfico N° 7: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	41
Gráfico N° 8: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad.....	42
Gráfico N° 9: Metodología de análisis de la vulnerabilidad. ....	59
Gráfico N° 10: Flujo general del análisis de la vulnerabilidad .....	59

## LISTA DE PLANOS

<b>PLANO 1.</b>	Mapa de Ubicación .....	12
<b>PLANO 2.</b>	Mapa de vía de acceso .....	13
<b>PLANO 3.</b>	Mapa de Geología .....	22
<b>PLANO 4.</b>	Mapa de Geomorfología .....	24
<b>PLANO 5.</b>	Mapa de Pendiente.....	26
<b>PLANO 6.</b>	Mapa de Hidrográfico .....	28
<b>PLANO 7.</b>	Mapa Clasificación Climática del Perú .....	33
<b>PLANO 8.</b>	Mapa de Ubicación de Inundación .....	40
<b>PLANO 9.</b>	Identificación de los elementos expuestos .....	55
<b>PLANO 10.</b>	Identificación del peligro .....	58
<b>PLANO 11.</b>	Identificación de la Vulnerabilidad .....	69
<b>PLANO 12.</b>	Mapa de Riesgo.....	73

## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1. OBJETIVOS GENERAL

Determinar el nivel de Riesgos por Inundación Fluvial del Caserío San Pedro de Bello Horizonte, Distrito de Calleria, Provincia de coronel Portillo, Departamento de Ucayali.

### 1.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Identificar y determinar el nivel de peligro por inundación fluvial, y elaborar los mapas de peligros ante el evento identificado a inundaciones fluviales del Caserío San Pedro de Bello Horizonte.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad a inundaciones fluviales del Caserío San Pedro de Bello Horizonte.
- Calcular el riesgo y elaborar el mapa de riesgos por inundación fluvial del Caserío San Pedro de Bello Horizonte.
- Detallar sugerencias y/o recomendaciones de carácter estructural y no estructural orientadas a la mitigación y/o reducción del riesgo de desastres ante el peligro identificado del Caserío San Pedro de Bello Horizonte.

### 1.3. FINALIDAD

Sustentar la implementación de acciones de prevención y reducción de riesgos en el área de influencia por inundación fluvial a consecuencia de fuertes precipitaciones en EL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI, que contribuyan en su proceso de ejecución y funcionamiento.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN

Es imperativo y de suma relevancia llevar a cabo un estudio minucioso para identificar los niveles de riesgo relacionados con las inundaciones fluviales en el Caserío San Pedro de Bello Horizonte. Esta necesidad es aún más acuciante debido a la ubicación geográfica del caserío, que se encuentra en la margen derecha del Río Ucayali. Esta posición geográfica lo expone de manera recurrente a inundaciones durante la temporada de fuertes precipitaciones, que ocurren sistemáticamente cada año entre los meses de diciembre y abril.

Estas inundaciones son devastadoras y causan estragos considerables en la comunidad. Las viviendas resultan gravemente afectadas, al igual que los servicios básicos esenciales. La infraestructura pública sufre daños sustanciales, y los medios de vida de la población se ven seriamente perjudicados. La razón de esta amenaza constante radica en que la zona es conocida por experimentar una de las tasas más elevadas de precipitaciones en la región, lo que aumenta de manera significativa la probabilidad de inundaciones fluviales, pluviales y erosión de flujo.

Lo que es aún más preocupante es la falta de conocimiento de la población en lo que respecta a la gestión de riesgos de desastres. Esta carencia de información y preparación

agrava la vulnerabilidad de la comunidad ante el peligro recurrente de inundaciones.

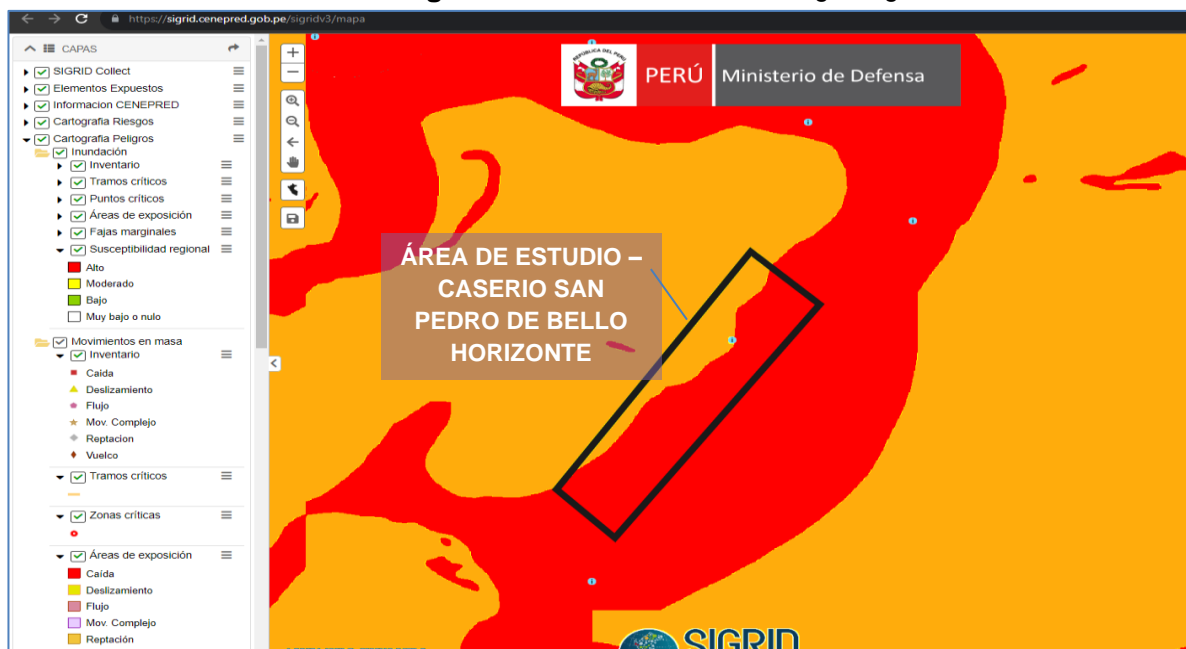
Por lo tanto, resulta esencial realizar una evaluación detallada de los riesgos asociados a la ocurrencia de eventos de inundación fluvial, pluvial y erosión de flujo en esta área, con un enfoque en la peligrosidad que se manifiesta de manera repetida durante las fuertes precipitaciones.

Por lo expuesto, y en merito a los manuales y lineamiento vigentes emitidos por el CENEPRED se procede a realizar el presente Informe de Evaluación de Riesgos por Inundación Fluvial del Caserío San Pedro de Bello Horizonte a fin de salvaguardar la integridad física de la población y proponer acciones de mitigación y reducción del riesgo de desastres ante el peligro antes mencionado.

### 1.5. ANTECEDENTES

El departamento de Ucayali que por sus características geográficas es muy susceptibles a eventos de precipitaciones intensas. Desde los años remotos hasta la actualidad son recurrente las inundaciones fluviales. De acuerdo con las entidades correspondientes y su plataforma de SIGRID-SINPAD del INDECI, presenta la susceptibilidad de la zona y el listado de emergencias originadas por lluvias intensas en el Distrito de Calleria ocurridas entre el periodo de 2003 al 2023.

Imagen N° 1: Identificación del Peligro Sigrid



Fuente: SIGRID

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

Imagen N° 2: Plataforma de SIGRID- INUNDACIÓN



Fuente: SIGRID

Cuadro N° 1: Población según sexo de la población

Código Sinpad	Tipo de Evento	Peligro principal	Departamento / Provincia / Distrito	Nivel de la emergencia
165203	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
163854	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
163066	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
160861	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
160793	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
160029	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
159896	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
159549	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
159085	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
158983	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
156296	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
156207	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
156100	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
155625	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

155545	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
155495	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
154886	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
154187	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
153357	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
151092	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
150420	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2
149793	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
149465	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
149265	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
149256	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
146880	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
146832	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
144733	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
144285	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2
144166	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2
127276	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2
125165	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
121599	EMERGENCIA	INCENDIOS FORESTALES	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
119759	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
119754	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
117331	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
117329	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
117286	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
114996	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
114556	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
110846	EMERGENCIA	INCENDIOS URBANOS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 2
110392	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
109691	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
109157	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
108473	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

107546	EMERGENCIA	LLUVIAS INTENSAS	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
107131	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
99978	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4
99850	EMERGENCIA	INUNDACIÓN	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 3
99079	EMERGENCIA	EROSIÓN FLUVIAL	UCAYALI / CORONELPORTILLO / CALLERIA	NIVEL 4

Fuente: SINPAD - INDECI

## 1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, 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.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 038–2021–PCM, de fecha 26 de febrero de 2021 que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación 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, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 080. 2020.CENEPRED/J, de fecha 22 setiembre 2020, que aprueba la "Guía para la evaluación de los efectos probables frente al impacto del peligro originado por Fenómenos Naturales".

## CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

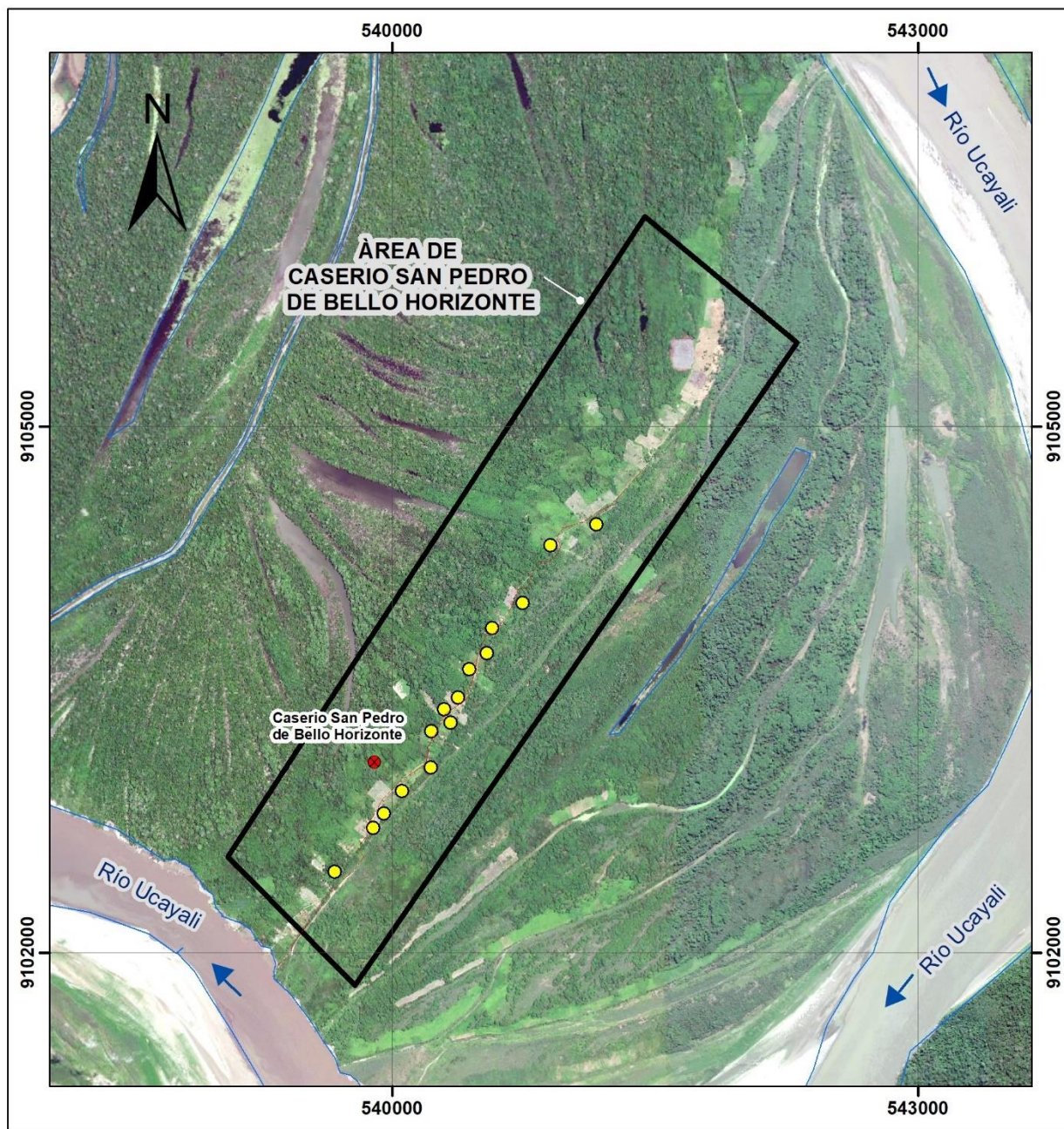
### 2.1. Ubicación Geográfica

Latitud Sur : -74.636  
 Longitud oeste : -8.107  
 Altitud (m.s.n.) : 147.10

#### Limites.

Por el Norte : Caserío Tiruntan  
 Por el Este : Caserío Patria Nueva y Flor Naciente.  
 Por el sur : Río Ucayali y Puerto Calla  
 Por el Oeste : Caserío Shambo Porvenir.

PLANO 1. Mapa de Ubicación



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li><span style="color: blue;">→</span> Dirección del Flujo</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> Viviendas</li> <li>- - - Acceso</li> <li><span style="color: blue;">—</span> Drenes</li> <li>□ Área de Influencia</li> </ul>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p> <p><b>MAPA DE UBICACIÓN</b></p>	
<p><b>Escala: 1:30.000</b></p>	<p><b>UBICACION:</b>                  Distrito : CALLERIA                  Provincia : CORONEL PORTILLO                  Departamento : UCAYALI</p>	<p><b>ELABORADO POR:</b>                  SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES                  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p> <p><b>FECHA:</b> Octubre de 2023</p> <p><b>REFERENCIAS:</b>                  IGN - ANA - SIGRID</p>	<p><b>MAPA:</b>  <b>UB 01</b></p>

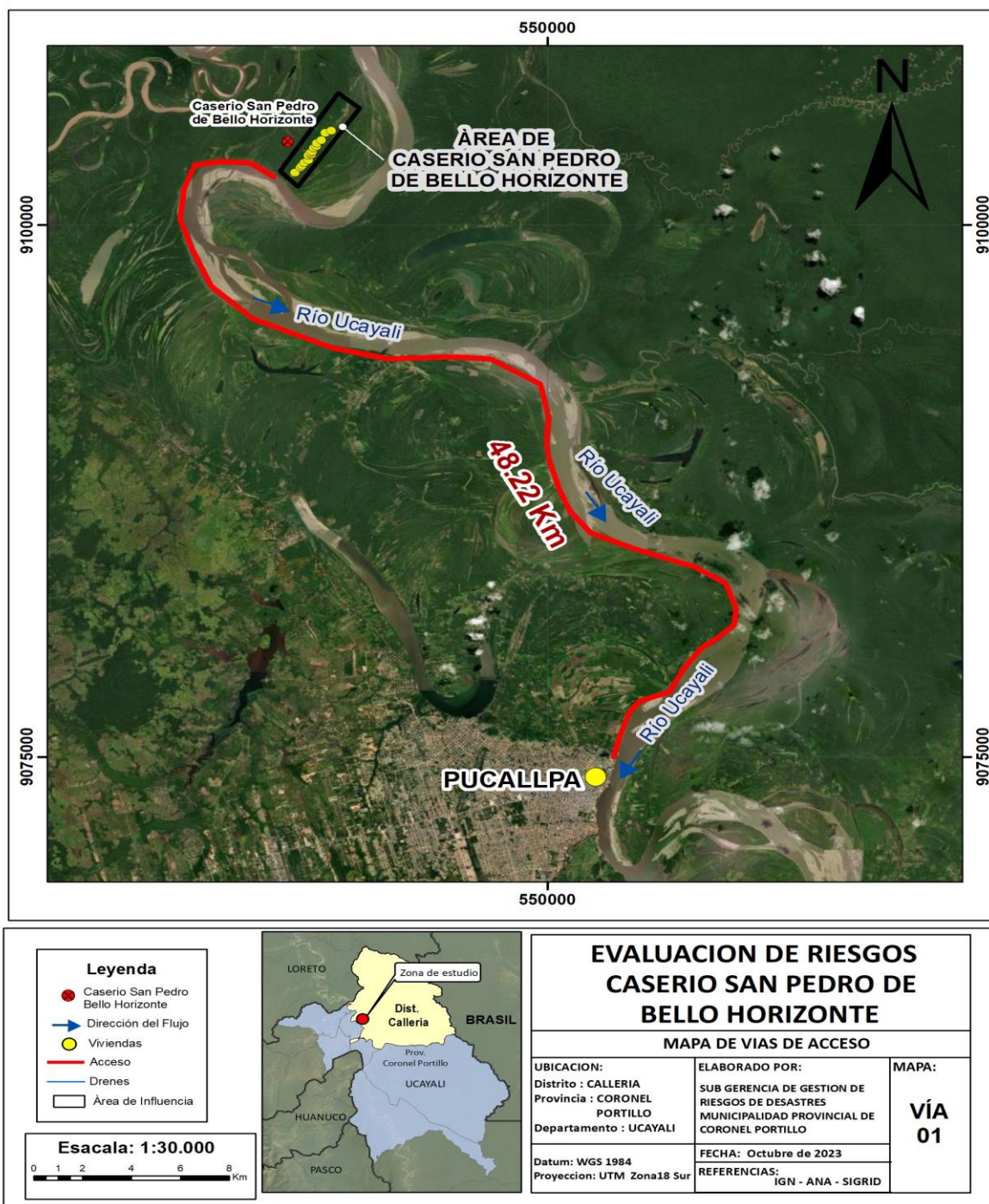
Fuente: Elaboración Propio



## 2.2. VÍAS DE ACCESO

El acceso al área de estudio se efectúa solo por vía fluvial a través de embarcaciones provenientes del Puerto de Calleria o Puerto Reloj Publico en Pucallpa, o por el contrario de embarcaciones provenientes de Iquitos o Contamana que arriban hasta el caserío San Pedro de Bello Horizonte. El recorrido desde Pucallpa hasta el Caserío San Pedro de Bello Horizonte toma un aproximado de 4 horas en época de creciente y unas 6 horas en época de vaciante con una embarcación peque – peque de 7 Hp de motor; sin embargo, en embarcación tipo deslizador o chalupa se reduce hasta 1.5 horas aproximadamente.

**PLANO 2.** Mapa de vía de acceso



Fuente: Elaboración Propio

## 2.3. ASPECTOS SOCIALES

### 2.3.1. Población

#### A) Población Total Por Grupos Etarios.

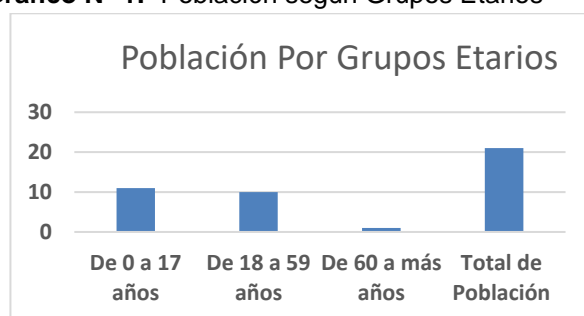
El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, cuenta con una población de 21 habitantes de los cuales 11 tienen menos de 17 años; 10 tienen entre 18 y 59 años; y 1 tienen más de 60 años.

**Cuadro N° 2:** Población Según Grupos Etarios

Grupo Etario	Población
De 0 a 17 años	11
De 18 a 59 años	10
De 60 a más años	1
Total de Población	21

Fuente: INEI, 2017

**Gráfico N° 1:** Población según Grupos Etarios



Fuente: INEI2017

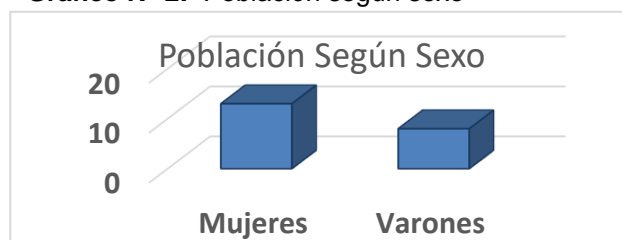
#### B) Población Según Sexo.

El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, Distrito de Calleria, cuenta con una población de 21 habitantes de los cuales la cantidad de mujeres representa el 48.5% mientras que el 51.5% de la población son varones.

**Cuadro N° 3:** Población según Sexo

Sexo	Población	%
Mujeres	13	61.90
Varones	8	38.10
Total de Población	21	100

**Gráfico N° 2:** Población según sexo



Fuente: INEI2017

### 2.3.2. Vivienda

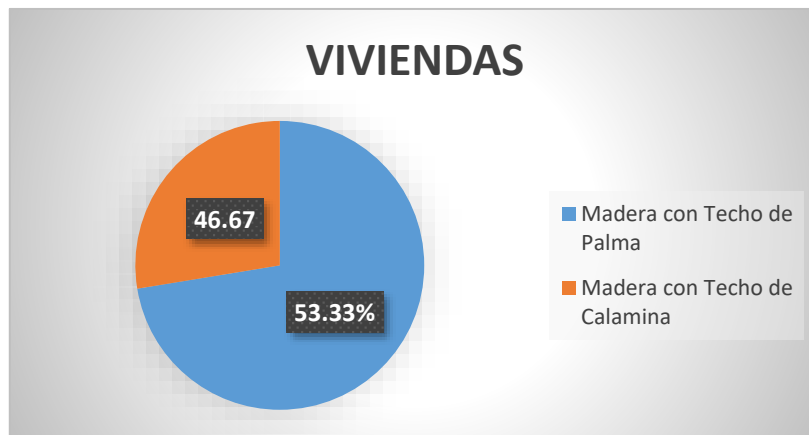
En el siguiente cuadro se puede apreciar que el Caserío San Pedro de Bello Horizonte, Distrito de Calleria, cuenta con 15 viviendas siendo el porcentaje más significativo que el 53.33% son viviendas de material predominante de la zona (madera con techo de palma); mientras que el 46.67% son de material (Madera con techo de calamina).

**Cuadro N° 4:** Vivienda

Material de la Vivienda	Cantidad	%
Madera con Techo de Palma	8	53.33
Madera con Techo de Calamina	7	46.67
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI2017

**Gráfico N° 3:** Viviendas



Fuente: INEI2017

**Imagen N° 3:** Viviendas en el caserío San Pedro de Bello Horizonte





### 2.3.3. Educación


El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, cuenta con tres Instituciones Educativas Inicial, Primaria y Secundaria:

Imagen N° 4: Ficha de datos del centro educativo

2022
64065

FICHA DE DATOS

64065			
Código modular	0271734	Dirección	Rio Bajo Ucayali
Anexo	0	Localidad	
Código de local	494134	Centro Poblado	SAN PEDRO BELLO HORIZONTE
Nivel/Modalidad	Primaria	Área geográfica	Rural
Forma	Escolarizado	Distrito	Calleria
Género	Mixto	Provincia	Coronel Portillo
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	Ucayali
Gestión / Dependencia	Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	250001
Director(a)	Rengifo Tuesta Gladys	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Coronel Portillo
Teléfono	579163	Característica (Censo Educativo 2022)	Unidocente
Correo electrónico		Latitud	-8.11081
Página web		Longitud	-74.63345
Turno	Continuo sólo en la mañana		
Tipo de programa	No aplica		
Estado	Activo		



Fuentes de información  
Padrón de Instituciones Educativas, Censo Educativo 2022, Carta Educativa del Ministerio de Educación- Unidad de Estadística y cartografía de OpenStreetMap.

Fuente: Minedu

### 2.3.4. Servicios Básicos

- **Agua**

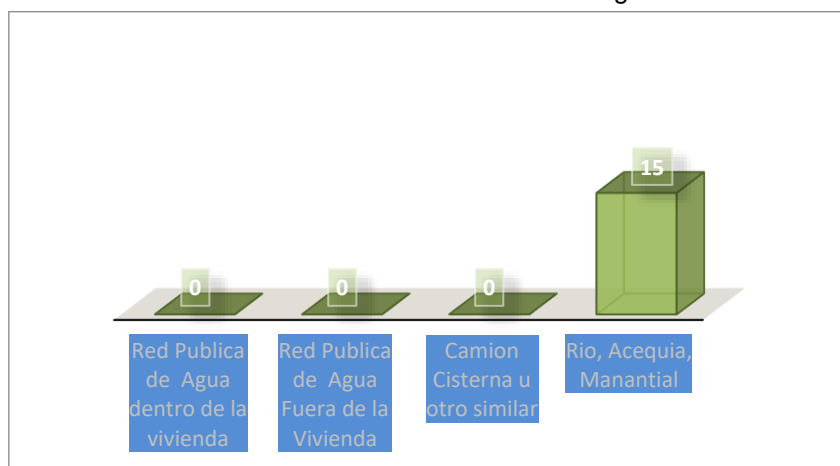
El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, el 100% consume agua del Rio Ucayali, No cuenta con Agua potable

Cuadro N° 5: Abastecimiento de Agua

Tipo de Abastecimiento de Agua	Viviendas	%
Red Pública de Agua dentro de la vivienda	0	0.0
Red Pública de Agua Fuera de la Vivienda	0	0.0
Camión Cisterna u otro similar	0	0.0
Rio, Acequia, Manantial	15	100.0
Total	15	100

Fuente: INEI 2017

**Gráfico N° 4:** Abastecimiento de Agua



Fuente: INEI2017

- **Servicio Higiénico**

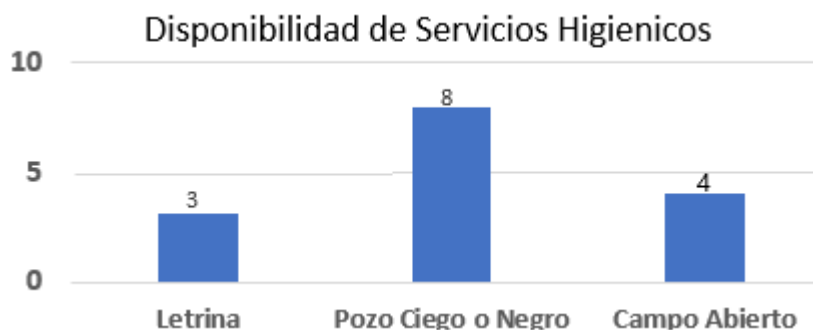
El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, el 27.6% utiliza letrinas con tratamiento; el 31% utilizan pozo ciego o negro y el 41.4% utilizan el Campo abierto (Bosque); No cuenta con el servicio de Desagüe.

**Cuadro N° 6:** Servicios Higiénicos

Disponibilidad de Servicios Higiénicos	Viviendas	%
Letrina (con tratamiento)	3	20
Pozo Ciego o Negro	8	53.4
Campo Abierto	4	26.6
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: INEI2017

**Gráfico N° 5:** Abastecimiento de Agua



Fuente: INEI2017

- **Energía Eléctrica**

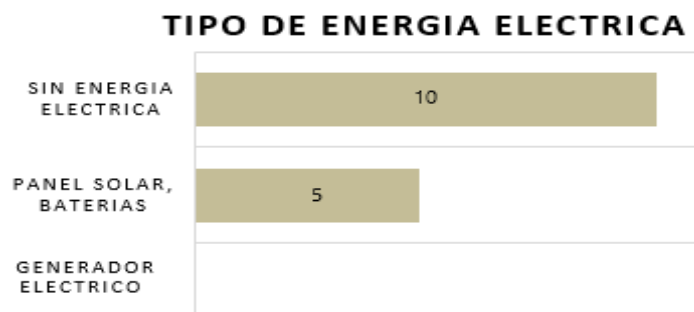
El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, el 9% utiliza generador eléctrico, el 38% Panel Solar y Baterías y el 53% utilizan mecheros y velas (sin Energía eléctrica); No cuenta con el servicio público de alumbrado.

**Cuadro N° 7:** Servicios Higiénicos

Tipo de Alumbrado	Viviendas	%
Generador Eléctrico	0	0
Panel Solar, Baterías	5	33.33
Sin Energía Eléctrica	10	66.67
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Fuente: INE/2017

**Gráfico N° 6:** Servicios de Energía Eléctrica



**Imagen N° 5:** Servicio de Energía eléctrica



### 2.3.5. Salud

El Centro de salud más cercano se encuentra a 3km aproximado en el Caserío Tacshitea, la salud es atendida por el Ministerio de Salud, a través del Centro de Salud; está encargada por el MINSa – Micro Red coronel Portillo, la cual viene funcionando desde su fundación en ella trabajan 01 medico, 01

obstetra, 01 Licenciada en Enfermería y 02 Técnico en Enfermería.

El local no cuenta con alumbrado público, agua y tan solo cuenta con un pozo séptico; la construcción es de material de madera con cobertizo de calamina galvanizada corrugada; este ha sido reubicado en más de una ocasión por las constantes erosiones fluviales.

Se atienden a pacientes con enfermedades diarreicas, infecciones respiratorias, embarazos y casos de urgencia; cuando necesitan los servicios especializados los pacientes son derivados a la Ciudad de Pucallpa.

**Imagen N° 6:** Infraestructura de Salud



#### 2.4. Aspectos Económicos

- POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

El Caserío San Pedro de Bello Horizonte, existe un predominio de la actividad primaria con el 19.05% siendo los cultivos de pan llevar (Arroz, Maíz, frijoles entre otros); en cuanto la actividad pecuaria se distingue la crianza de porcinos y animales menores.

La actividad Secundaria en el caserío de San Pedro de Bello Horizonte es la pesca, que representa un 38.10% y la Actividad Terciaria representa un 28.57% de actividades forestales y finalmente un 14.29% no especifica.

La actividad económica que ocupa el Caserío San Pedro de Bello Horizonte se puede observar, que las actividades agrícolas son las que ocupan la mayoría de la población amazónica y con más frecuencia al sexo masculino. Destacan, el cultivo de cereales (arroz, maíz, Frijoles, etc.), seguido de frutas; también debemos mencionar que las actividades agrícolas en combinación con otras actividades como la crianza de animales, la artesanía, extracción de madera, caza y pesca son un grupo importante de actividades. (INEI Censo Poblacional 2017).

**Cuadro N° 8:** Características Económicas

Rama Actividad Económica	San Pedro de Bello Horizonte – Habitantes entre los 18 a 60 años	%PEA
Primario	4	19.05%
Secundario	8	38.10%
Terciario	6	28.57%
No Específica	3	14.29%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEI 2017

- **ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

**Actividad Agrícola.**

La actividad principal del Caserío San Pedro de Bello Horizonte es la Agricultura y representa el 44% de los ingresos de los jefes de Familia de la población total; los principales productos que mueven la economía del Caserío San Pedro de Bello Horizonte en general son los productos de pan llevar que son comercializados en la Ciudad de Pucallpa.

Los terrenos donde se cultivan los productos de pan llevar son las restingas, playas y barrizales que son aprovechados por los agricultores durante todos los años post inundación, siendo estos los productos Arroz, Maíz, frijoles entre otros.

**Actividad Pecuaria.**

La crianza más generalizada está representando por las aves de corral y los cerdos que se destinan al autoconsumo y en algunas ocasiones para el comercio.

**Actividad de Pesca y Caza.**

La actividad de pesquera y caza en el ámbito del Caserío San Pedro de Bello Horizonte se realiza a través de las prácticas de la pesca artesanal utilizando redes y trampas; la pesca se ejecuta en el Rio Ucayali y en las cochas, mientras que la caza es realizados en el bosque, esta actividad es utilizada para el autoconsumo de la población y para el comercio en los mercados de la Ciudad de Pucallpa.

## 2.5. Características físicas del territorio

### 2.5.1. Características geológicas

El área de estudios se ubica en la llanura amazónica del Perú; en la zona se exhiben superficies planas y ríos meandriformes.

A partir del mapa geológico del Perú publicado por el INGEMMET como información secundaria y de acuerdo con el trabajo de campo que se realizó en la zona de estudio se visualizó e identificaron las siguientes unidades.

#### **Depósitos Fluviales (Qh-fl)**

Arenas y sedimentos limoarcillosos en matriz arena limosas y presencia de gravas. Acumulaciones de arenas, limos y arcillas consolidadas (gravas y gravillas redondeadas).

#### **Depósitos Aluviales (Qh-al)**

Material detrítico, transportado por un río y depositado, casi siempre temporalmente, en puntos a lo largo de su llanura de inundación. Un depósito **aluvial** es una masa de sedimentos detríticos que ha sido transportada y sedimentada por un flujo o aluvión.

#### **Depósitos Aluviales Recientes (Qh-al1)**

Arenas limoarcillosas en pequeños bancos con estratificación cruzada o laminar. Acumulaciones de arenas, limos y arcillas con incipiente consolidación y presencia de cantos rodados pequeños.

#### **Depósitos deluvial (Qh-dl)**

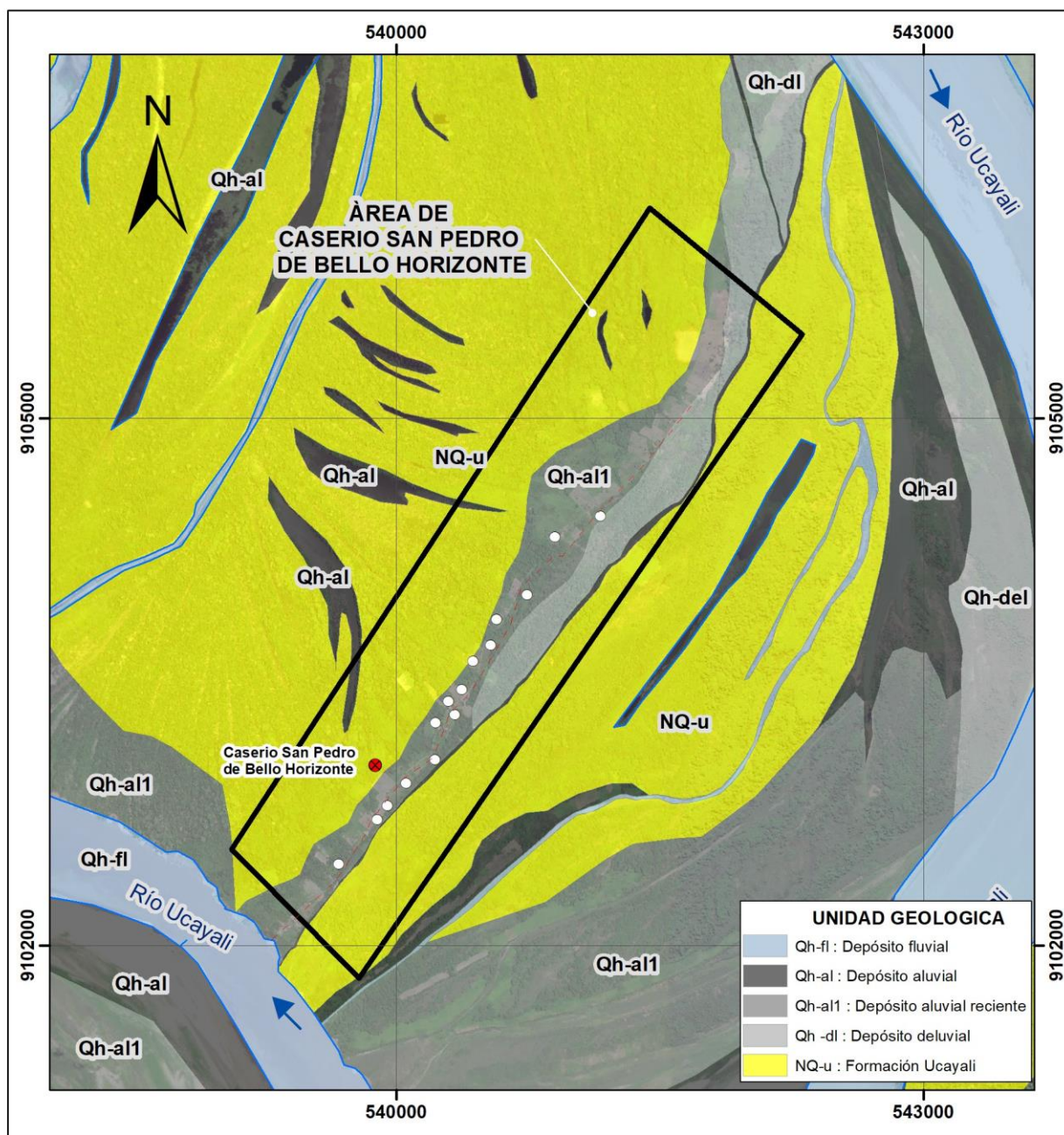
Compuestos por capas de suelos fino y arcillas con inclusiones de fragmentos rocosos pequeños a medianos, que se depositan y cubren las laderas formando taludes suaves a moderados; son depósitos removidos por agua de lluvia.

#### **Formación Ucayali (NQ-u)**

Arcilla y arena de grano grueso de color marrón verdosa con estratificación cruzada, restos de tallos y hojas. Horizonte superior conformado por arenas y arcillas y el horizonte inferior conglomerádico de gravas con matriz limo arenosa.



PLANO 3. Mapa de Geología



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li><span style="color: blue;">→</span> Dirección del Flujo</li> <li>○ Viviendas</li> <li>- - - Acceso</li> <li>— Drenes</li> <li>□ Área de Influencia</li> </ul> <p><b>Esacala: 1:30.000</b></p> <p>0 0.15 0.3 0.6 0.9 1.2 Km</p>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p> <p><b>MAPA DE GEOLOGICO</b></p>	
		<p><b>UBICACION:</b>                  Distrito : CALLERIA                  Provincia : CORONEL PORTILLO                  Departamento : UCAYALI</p>	<p><b>ELABORADO POR:</b>                  SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p>
<p>Datum: WGS 1984                  Proyeccion: UTM Zona18 Sur</p>	<p><b>FECHA:</b> Octubre de 2023</p>	<p><b>REFERENCIAS:</b>                  IGN - ANA - SIGRID</p>	

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación

### 2.5.2. Características Geomorfología

Resulta del efecto progresivo de los procesos morfodinámicos degradaciones sobre los relieves iniciales originados por la tectónica o sobre algunos paisajes construidos por procesos exógenos agradacionales, estos procesos conducen a la modificación parcial o total de estos a través del

tiempo geológico y bajo condiciones climáticas cambiantes. (Villota, 2005). Los paisajes morfológicos, resultantes de los procesos denudativos forman parte de las cadenas montañosas, colina, superficies onduladas y lomadas, dentro del área de estudio se presenta las siguientes clasificaciones:

La Geomorfología, trata sobre el origen y características morfológicas que sobresalen en el área de estudio, los procesos erosivos que actualmente las modifican, la relación de estas unidades con ciertos recursos que promueven actividades de aprovechamiento económico y sobre la detección de procesos erosivos naturales y antrópicos que ponen en peligro la armonía del medio ambiente y seguridad de los habitantes y centros poblados que se emplazan en el área de interés.

El área evaluada se localiza en la selva central, en la cuenca baja del río Ucayali, por lo que comprende geoformas propias de este sector de la Amazonía. La variedad de formas fisiográficas y de procesos erosivos se debe al desarrollo de dos grandes conjuntos morfológicos:

**Río, cauce del río;** El cauce de un río es la superficie cubierta por agua en el momento de máxima crecida del régimen de un río, de acuerdo con la legislación de aguas

**Isla fluvial (I-fl);** meandro abandonado y Paleocauce (Ma). Esta subunidad se refiere a pequeña lagunas de origen fluvial, similar a la letra "U" o de forma semicircular, los lugareños de la Amazonía Peruana lo conocen como el nombre de "tipishca". Se forma en general Cuando el río corta el cuello de un meandro para acortar su curso, lo que hace que el antiguo canal quede rápidamente bloqueado, y luego quede separado del cauce.

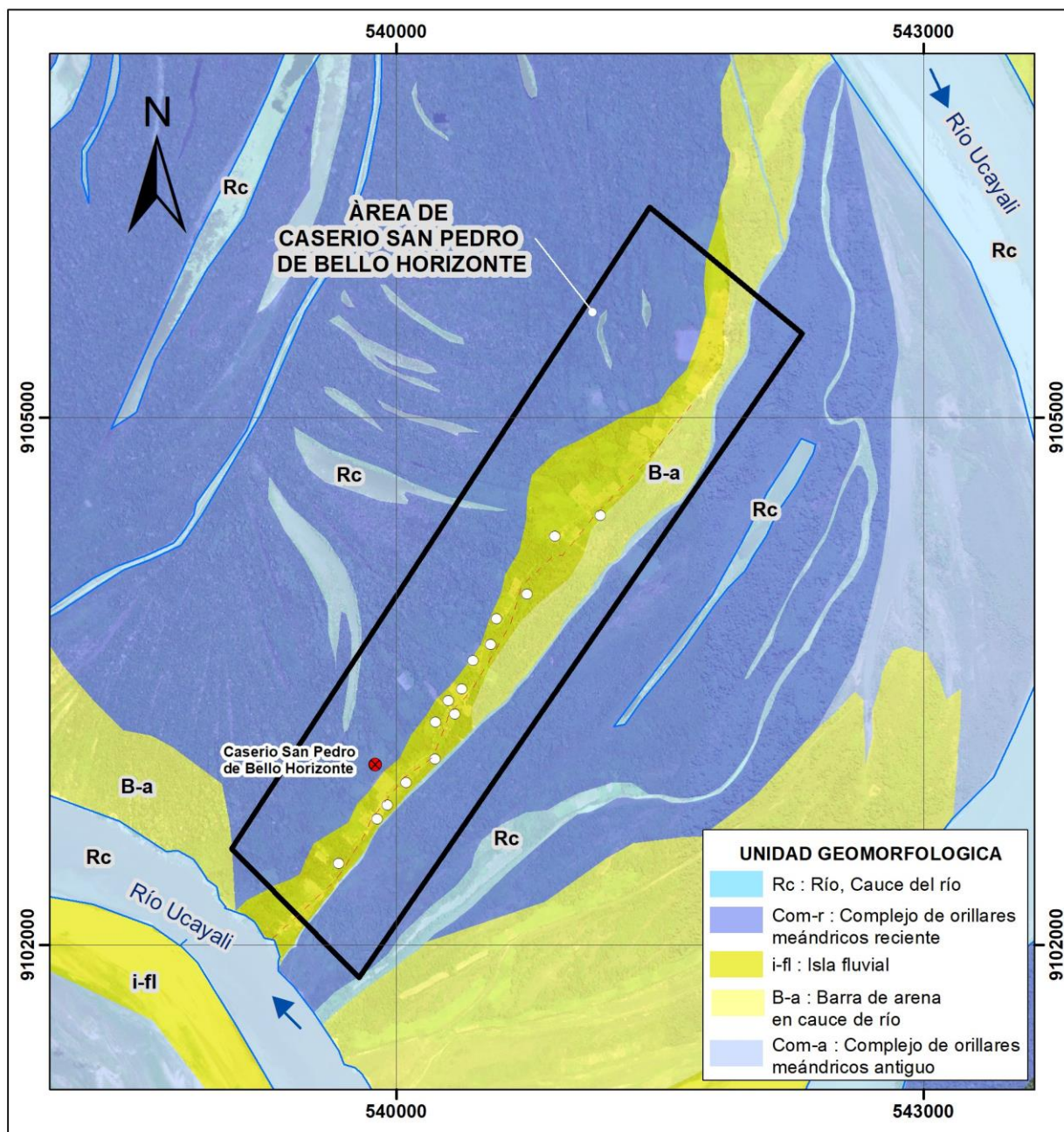
**Complejo de Orillares meándricos recientes (Com-r);** Son huellas dejadas por los ríos; se presentan como barras semilunares (restingas), originadas por los sedimentos acarreados por sus aguas. Esta subunidad geomorfológica está expuesta a peligros geo-hidrológicos, principalmente a inundaciones.

**Barra de arena en cauce de río (B-a);** Es un tipo de depósito fluvial que se forma en las márgenes o dentro del cauce del río a consecuencia de la acumulación de sedimentos retenidos por obstáculos y/o disminución de la velocidad de las corrientes del agua.

**Complejo de orillares meándricos antiguo (Com-a);** Superficie caracterizada por la presencia de un conjunto de orillares de meandros abandonados o cauces de ríos antiguos; se encuentra cubierta por abundante vegetación y su morfología es poco visible.



PLANO 4. Mapa de Geomorfología



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li>Dirección del Flujo</li> <li>Viviendas</li> <li>Acceso</li> <li>Drenes</li> <li>Área de Influencia</li> </ul>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p> <p><b>MAPA DE GEOMORFOLOGICO</b></p>	
		<p>UBICACION: Distrito : CALLERIA Provincia : CORONEL PORTILLO Departamento : UCAYALI</p>	<p>ELABORADO POR: SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p>
<p><b>Esacala: 1:30.000</b></p>	<p>Datum: WGS 1984 Proyeccion: UTM Zona18 Sur</p>	<p>FECHA: Octubre de 2023</p>	<p>REFERENCIAS: IGN - ANA - SIGRID</p>

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación

### 2.5.3. Pendiente

Para determinar la pendiente del terreno, se elaboró con información del geoservidor del Ministerio del Ambiente (GDEMASTER) junto con la información de campo del levantamiento topográfico se realizó una interpolación para así procesar las curvas de nivel y reclasificaron, de acuerdo al ámbito de estudio de Edelmira. En el área de estudio podemos distinguir dos zonas las que están definidas por terrenos llanos que varían entre los  $<10^\circ$  a mayor a  $40^\circ$ , se han diferenciado cinco rangos, que son los siguientes

En el Caserío San Pedro de Bello Horizonte presentan pendientes que va desde pendiente muy baja según los rangos establecidos en el cuadro siguiente. Este parámetro influye en la estabilidad de las laderas y condiciona los procesos erosivos, puesto que, mientras más baja se la pendiente, mayor predisposición de inestabilidad podría presentarse, ante la ocurrencia de una inundación.

El diseño de mapa de pendientes del área de estudio fue desarrollado a partir del modelo digital de elevación (MDE) que se generó con la base topográfica de la imagen ALOS PALSAR, haciendo usos de herramientas de geoprocésamiento (área de influencia, construcción de modelos, análisis espacial, etc.) para diferenciar gráficamente los ángulos de inclinación del relieve en el área de estudio. Los rangos de pendiente fueron adaptados en base a la clasificación descrita en el informe: "Estudio de riesgos geológicos del Perú" realizado por INGEMMET – (Fidel, 2006).

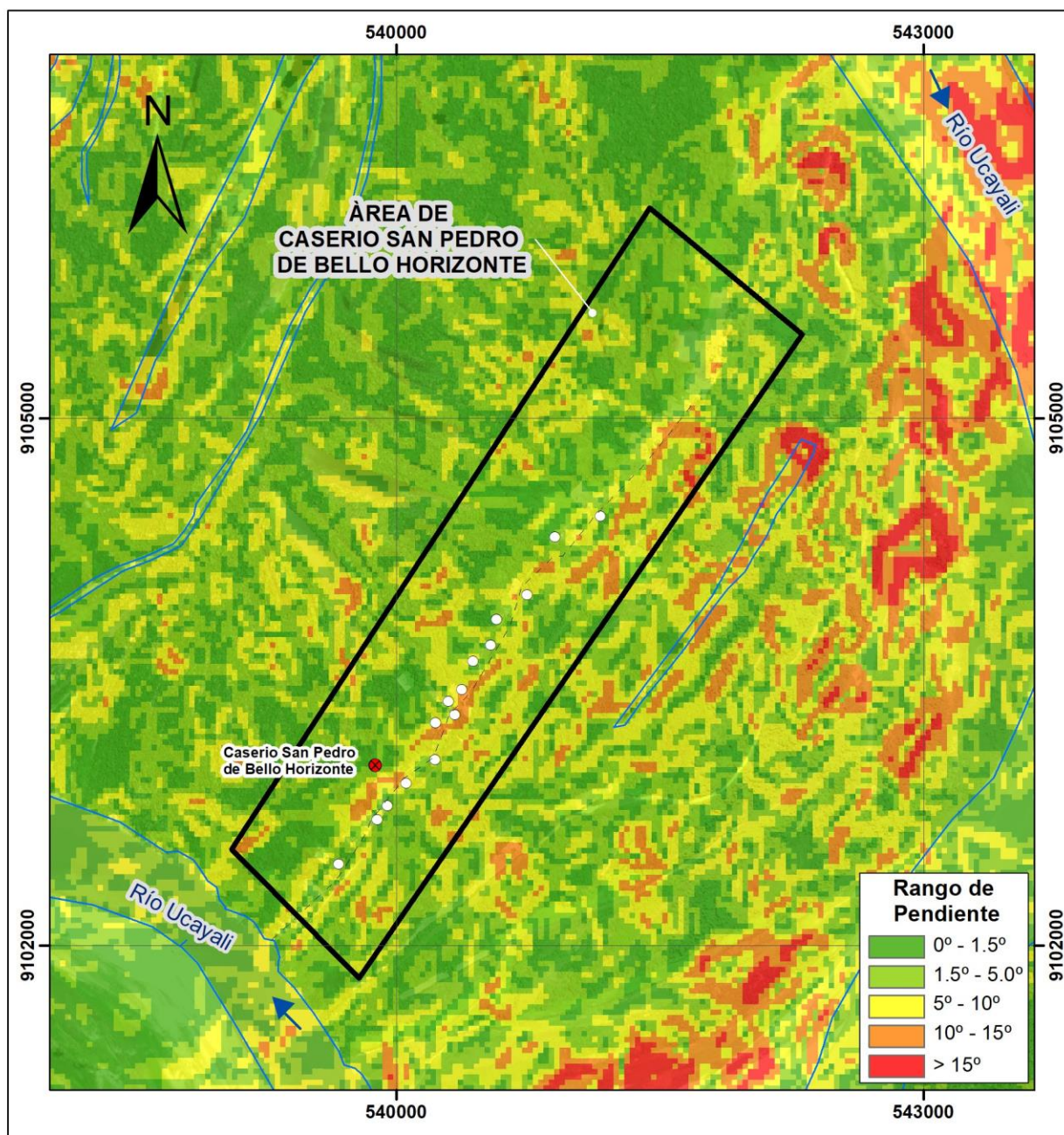
**Cuadro N° 9:** Rangos de pendientes del terreno de la zona de estudio

PENDIENTE	CLASIFICACION
$0^\circ - 1.5^\circ$	Muy Baja
$1.5^\circ - 5^\circ$	Baja
$5^\circ - 10^\circ$	Media
$10^\circ - 15^\circ$	Fuerte
$>15^\circ$	Muy Fuerte

El área de estudio se asienta sobre la planicie o llanura aluvial, en la cual predominan pendientes inferiores a los  $1.5^\circ$ , y en menor proporción se presentan elevaciones inferiores a los  $5^\circ$ .



PLANO 5. Mapa de Pendiente



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li>➔ Dirección del Flujo</li> <li>○ Viviendas</li> <li>- - - Acceso</li> <li>— Drenes</li> <li>□ Área de Influencia</li> </ul>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p>		
		<p><b>MAPA DE PENDIENTE</b></p>		
<p><b>Esacala: 1:30.000</b></p> <p>0 0.15 0.3 0.6 0.9 1.2 Km</p>	<p><b>UBICACION:</b>                  Distrito : CALLERIA                  Provincia : CORONEL PORTILLO                  Departamento : UCAYALI</p>	<p><b>ELABORADO POR:</b>                  SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES                  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p>	<p><b>MAPA:</b>  <b>PEN 01</b></p>	
	<p>Datum : WGS 1984                  Proyeccion : UTM Zona18 Sur</p>	<p><b>FECHA:</b> Octubre de 2023</p>	<p><b>REFERENCIAS:</b>                  IGN - ANA - SIGRID</p>	

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación

#### 2.5.4. Hidrología

La caracterización hidrológica comprende la descripción hidrográfica de los principales ríos y quebradas, así como la cuantificación de sus caudales y comportamiento de estos en forma espacial y temporal. En este estudio describiremos la hidrografía de ríos y quebradas que forman parte de la cuenca del río Ucayali y se encuentran dentro del área de estudio. Tal como se puede observar en el siguiente mapa.

La cuenca hidrográfica del Ucayali está conformada por 789 ríos y afluentes hasta de quinto orden, siendo el río Ucayali, de vital importancia por constituir la vía principal de comunicación de la zona.

Según el inventario nacional de aguas superficiales (ANA,2017) , el área de la cuenca del río Ucayali, asciende a 351,549 Km<sup>2</sup> , su longitud total asciende a 2,238 km. y el caudal medio anual estimado es de 2,238 km. Y el caudal medio anual estimado es de 17,685.9 m<sup>3</sup>/s

El río Ucayali, que conjuntamente con el río Marañón forman el río Amazonas, se forma por la confluencia de los ríos 'Urubamba y Tambo y sigue un curso de sur a norte. Es un río caudaloso, de largo curso y sinuoso, presentando numerosas islas, tiene un ancho que oscila entre 2,000 y 4,000 metros. Alto Ucayali se le denomina desde la confluencia del Tambo con el Urubamba hasta la boca del río Pachitea.

El área de estudio presenta características fisiográficas que lo vinculan estrechamente con la región de la selva baja del Amazonas, mostrando un relieve particular compuesto por terrazas aluviales y colinas. Es importante destacar que también se encuentran formaciones de montañas bajas en sus proximidades. Dentro de esta misma área, se pueden distinguir claramente dos entornos morfológicos distintos: las llanuras aluviales y las colinas desgastadas típicas del llano amazónico, así como el sistema de colinas estructurales y vertientes montañosas que conforman la cordillera del Divisor.

En lo que respecta a los principales ríos tributarios que influyen en nuestra área de estudio, como se indica en el mapa adjunto, se pueden identificar varios elementos significativos:

El río principal, marcado como número 1 en el mapa, recibe las aguas provenientes aguas arriba y este río es el río Ucayali es el río más importante por ser un río de orden principal

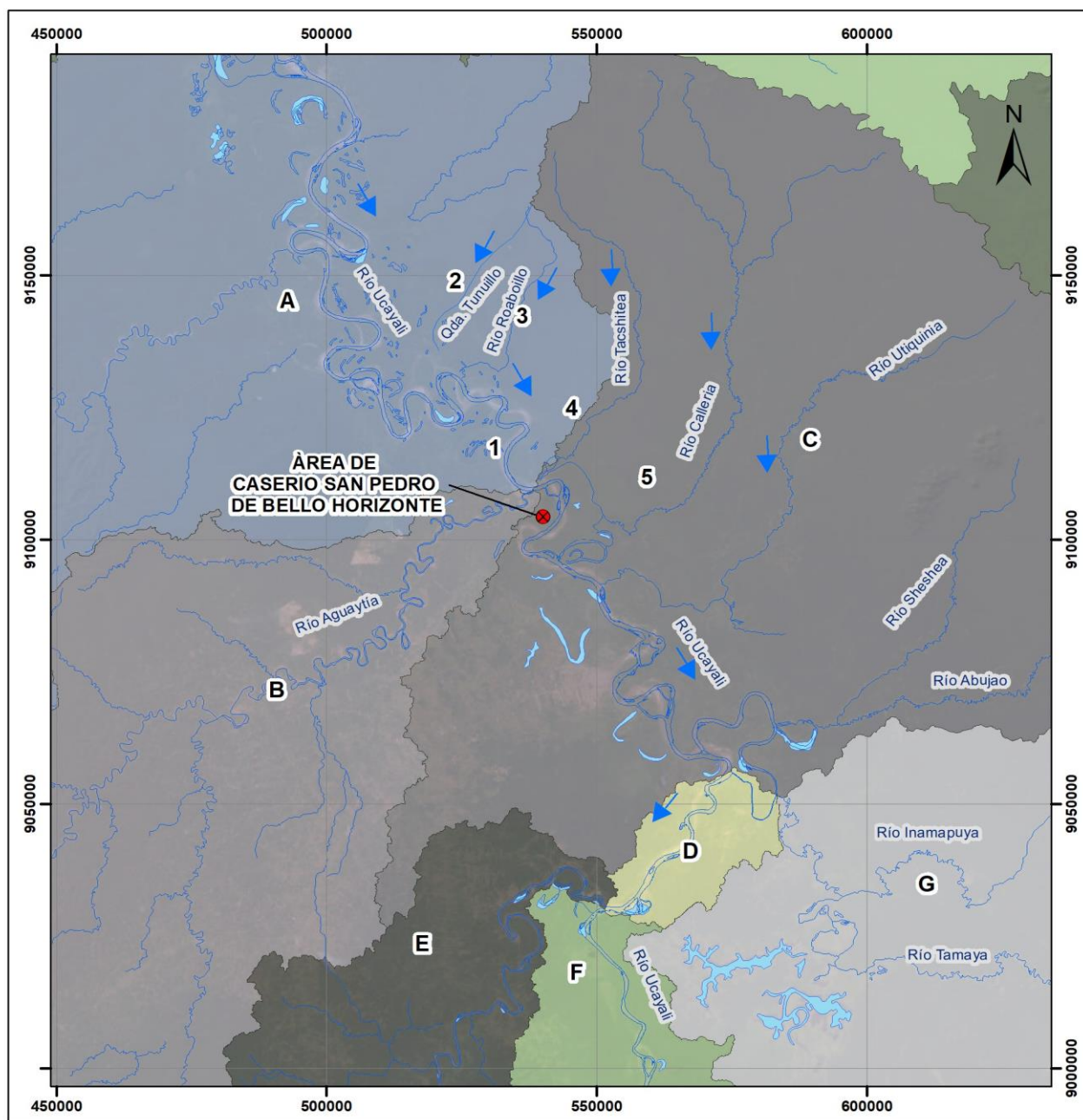
La quebrada Tunuillo, marcada como número 2, se destaca como una quebrada principal que, debido a los volúmenes de agua que transporta, podría considerarse un río en sí mismo. Este elemento también influye de manera importante en el río principal o sea en el río Ucayali.

El río Roaboillo, identificado como número 3, se origina aguas arriba y desemboca en el río Ucayali. Lo mismo ocurre con los ríos Tacshitea, marcado como número 4, y el río Callería, marcado como número 5. Estos ríos 3, 4 y 5, junto con la quebrada 2, tienen un impacto directo en el río 1 al aportarle un mayor caudal.

La consecuencia de esta influencia fluvial es que el río 1 se enriquece con el aporte de agua de los ríos y la quebrada mencionados, lo que lo hace más caudaloso a medida que atraviesa nuestra zona de estudio. Esto, a su vez, conlleva procesos de socavación (erosión fluvial) y episodios de inundación en la región poniendo en peligro a los centros poblados que se encuentran cerca de ellos.



PLANO 6. Mapa de Hidrográfico



**Leyenda**

- Caserío San Pedro de Bello Horizonte
- ▶ Dirección del Flujo
- A** Intercuenca 49915
- B** Cuenca Aguaytía
- C** Intercuenca 49917
- D** Intercuenca 49919
- E** Cuenca Pachitea
- F** Intercuenca Medio Bajo Ucaiyali
- G** Cuenca Tamaya

**Escala: 1:100.000**



**EVALUACION DE RIESGOS  
CASERIO SAN PEDRO DE  
BELLO HORIZONTE**

**MAPA HIDROGRAFICO**

<b>UBICACION:</b> Distrito : CALLERIA Provincia : CORONEL PORTILLO Departamento : UCAYALI	<b>ELABORADO POR:</b> SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO	<b>MAPA:</b>  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">HID 01</span>
Datum: WGS 1984 Proyeccion: UTM Zona18 Sur	<b>FECHA:</b> Octubre de 2023 <b>REFERENCIAS:</b> IGN - ANA - SIGRID	

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación.

### 2.5.5. Características Climatológicas

El clima es la condición o estado físico de la atmósfera, resultante de la interacción o interrelación de los elementos y factores climáticos en un cierto periodo de tiempo cronológico y cierta área geográfica; o sea, el clima es la síntesis de todos los elementos y factores en una combinación única.

También puede entenderse como la gama o diversidad del "tiempo atmosférico" existente en el lapso o periodo cronológico y área geográfica en consideración. De esta manera podemos hablar de clima a través de los años, de un día, de un mes o cambios de clima a través de los años (J. García, 1994).

#### A) Classification Climática

La descripción climática general de nuestro territorio de paisajes muy variados sólo puede lograrse, con alguna precisión, mediante la expresión gráfica que constituye un mapa de carácter del que se presenta.

La información base de esta Clasificación está apoyada en datos meteorológicos de veinte años (1965-2017), a partir de la cual se procedió a formular los "Índices Climáticos" y al trazado de los mismos de acuerdo con el sistema de clasificación de climas de Werren Thornthwaite. La información tomada en consideración de acuerdo con el registro del Senamhi.

La precipitación y la temperatura del aire, por ser las más características para la descripción de un clima, incluyéndose, además, la humedad del aire.

El área de estudio se encuentra en las zonas mesotermal y tropical con valores de carácter del clima secálido, semicalido, templado con una humedad entre 65% a 84% ; La fórmula de Thornthwaite, para calcular los valores de la relación P/E, ha considerado la correlación con datos de evaporación, precipitación y temperatura de otras zonas distintas de las nuestras, aunque sería más conveniente utilizar los mismos valores, pero desgraciadamente, no contamos con suficientes datos de evaporación , dentro nuestro ámbito de estudio tenemos los siguientes tipos de climáticos:

A(r) A' H4: Zona de clima cálido muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda.

B(i) A' H3: Zona de clima cálido, lluvioso, con lluvia deficiente en invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.

B(r) A' H4: Zona de clima cálido, lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda.

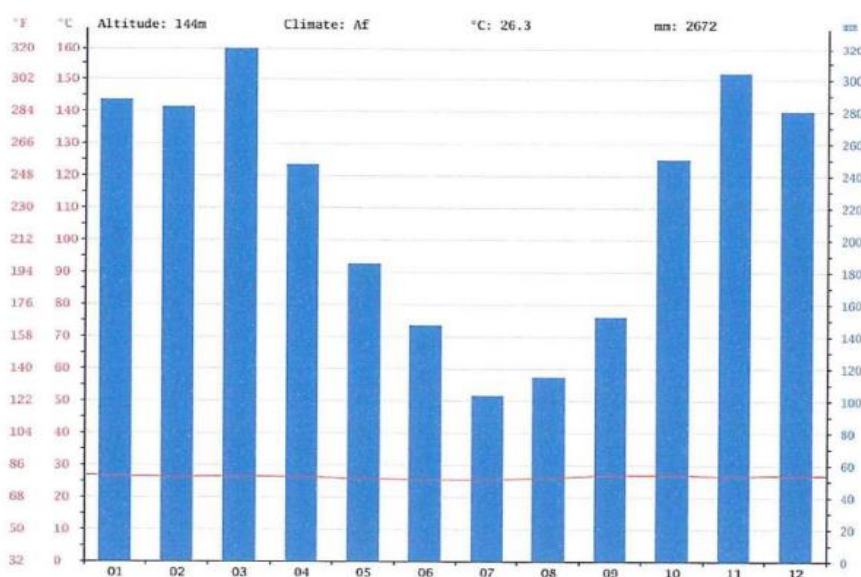
El clima es tropical, con temperatura cálida todo el año, clasificada como clima ecuatorial según el sistema de Köppen., clima del departamento es cálido, húmedo y con bastantes lluvias concentradas casi todo el año, sólo en el mes de junio se da un fenómeno climático especial llamado "fríos de San Juan" donde la temperatura baja bruscamente por algunos días. Su elevada precipitación pluvial alcanza una media anual de 2 000mm., la cual varía durante todo el año, presentándose períodos secos definidos entre julio y agosto, y con intensa precipitación entre noviembre y marzo. La temperatura fluctúa entre los 19,7°C y 3.

## B) Precipitaciones.

La estación meteorológica más cerca es la estación Pucallpa que se encuentra a 37km aproximadamente en el área de estudio se encuentra en parte del llano amazónico, las precipitaciones obedecen más a mecanismos convectivos antes que eventos orográficos; es decir, son productos del calentamiento excesivo de la superficie de tierras y aguas, lo cual origina al ascenso de corrientes verticales de aire caliente y húmedo.

De acuerdo con la evaluación hecha a la red de estaciones, se ha estimado que para el área de estudio la precipitación anual varía entre 2,672 mm (Estación Pucallpa). La Variación en la precipitación entre los meses más

Imagen N° 7: Climograma de la Estación Pucallpa



Fuente: Datos históricos Senamhi 2017

## C) Temperatura

La temperatura en esta región de la amazonia se presenta más estable que las precipitaciones, dado que los factores que lo determinan o son constantes a lo largo del año, caso de la latitud reflejada en la insolación, o tienen un efecto insignificante, caso de la altitud. Sin embargo, el comportamiento de este parámetro muestra pequeñas variaciones mensuales y diarias de cierta notoriedad. Estas diferencias de temperatura responden en primer lugar a la presencia de masas de aire frío (polares y continentales) que pueden bajar las temperaturas hasta en 6 u 8°C por debajo de las mínimas habituales; estos eventos son conocidos en la Amazonía como friajes y son de corta duración, y en segundo lugar está relacionado con el comportamiento de la nubosidad y las precipitaciones, de tal modo que los máximos valores de temperatura se presentan en los meses de primavera, meses de menor presencia de nubosidad con respecto al verano, originando que la radiación solar llegue de manera más directa a la superficie



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

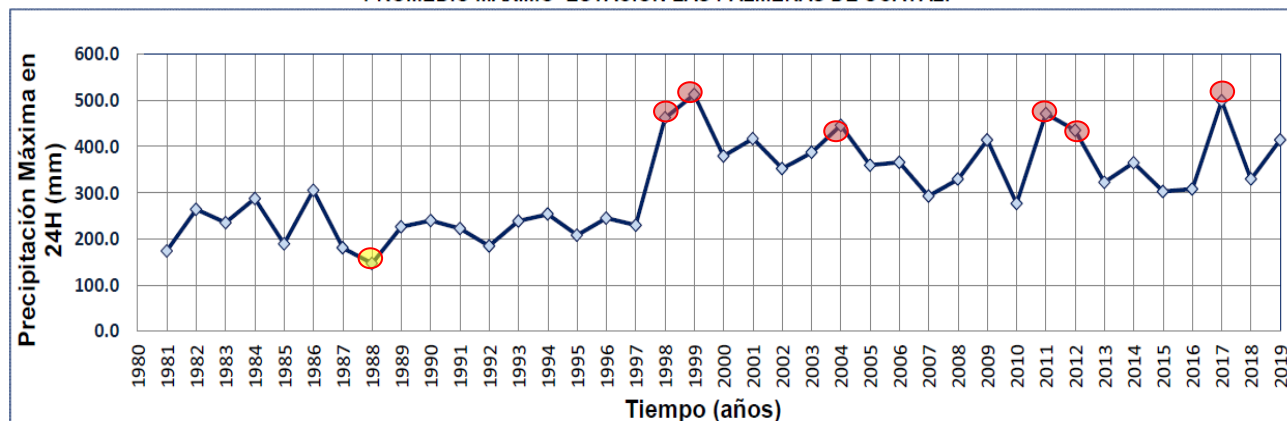
**Cuadro N° 10: Registro Histórico Promedio Máximo – Estación las palmeras de Ucayali**

REGISTRO HISTÓRICO														
PROMEDIO MÁXIMO ESTACIÓN LAS PALMERAS DE UCAYALI														
Estación :	Las Palmeras De Ucayali					Longitud :	-74.8661		"W"					
Parámetro :	PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)					Latitud :	-8.5824		"S"					
						Altitud :	170		m.s.n.m.	Dpto.	Ucayali			
										Prov.	Coronel Portillo			
										Dist.	Campo verde			
ANO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	MAXIMO	
1981	131.57	173.46	171.18	140.67	156.32	57.93	23.92	74.45	43.65	99.21	166.69	135.67	173.5	
1982	162.49	240.84	212.6	211.07	62.65	67.09	16.54	39.34	58.23	112.69	263.98	152.92	264.0	
1983	108.51	143.08	187.99	234.7	110.32	59.7	19.85	29.96	41.76	57.14	113.06	147.79	234.7	
1984	222.1	215.03	197.9	158.17	99.29	180.39	30.89	53.45	60.12	146.19	287.45	88.25	287.5	
1985	139.89	163.9	189.08	144.43	81.82	45.99	35.01	30.78	70.04	87.22	160.78	133.01	189.1	
1986	98.62	272.21	305.62	228.43	69.85	24.37	18.75	65.94	46.24	70.81	183.46	133.89	305.6	
1987	180.4	148.58	133.88	166.32	40.04	60.96	48.39	37.7	39.69	103.13	139.79	75.62	180.4	
1988	146.4	131.58	136.16	146.18	72.59	37.35	23.48	37.39	37.36	68.59	93.1	122.03	146.4	
1989	170.98	226.05	181.22	165.45	77.35	134.58	43.6	50.51	40.23	92.57	128.59	67.89	226.1	
1990	109.17	96.31	165.61	118.13	82.63	71.76	27.28	46.04	37.43	94.85	239.29	190.49	239.3	
1991	64.98	137.88	222.58	178.81	112.18	76.79	20.52	53.02	50	62.54	126.07	107.79	222.6	
1992	63.83	184.37	168.62	100.46	59.72	51.37	26.12	49.59	72.27	75.65	132.34	141.34	184.4	
1993	195.12	185.02	238.47	219.72	61.28	49.07	36.22	58.53	41.37	103.35	217.43	148.06	238.5	
1994	126.93	149.52	182.25	253.52	94.98	68.11	7.76	4.36	42.95	85.79	170.59	216.42	253.5	
1995	47	129.04	208.16	120.44	49.23	71.89	35.87	35.54	54.35	111.04	124.56	149.8	208.2	
1996	212.57	244.89	207.53	187.18	96.69	57.6	25.85	59.91	84.95	99.22	161.83	145.91	244.9	
1997	172.77	206.31	229.84	151.69	64.38	41.84	16.6	49.39	78.31	85.55	78.23	87.61	229.8	
1998	283.6	361	236.7	169.5	315.5	52.9	12.5	12.8	187.5	461.6	314.9	359.1	461.6	
1999	512.4	283.1	435	218.8	321.6	90.2	49.7	36.4	87.5	116.5	148.8	132.9	512.4	
2000	348.5	379.4	199.7	286.5	84.1	159.8	48.4	185.6	77.7	137	237.2	343.5	379.4	
2001	174.1	282.3	417	262.4	188.3	58.2	66	44.6	137	122.3	247.5	206.7	417.0	
2002	175.3	331.6	351.9	217.4	181.1	61.5	151.2	128	120.5	91.6	108.7		351.9	
2003	208.4		224.7	200.9	191	177.5	6.7	46.5	158.7	86.6	176.9	386.9	386.9	
2004	446	130.3	242.5	391.8	103.3	66.8	88.7	125.9	156.3	112.2	236.3	144.5	446.0	
2005	149.1	111.3	168.1	180.6	83.2	94.5	23.3	14	80.8	290.7	59.6	359.2	359.2	
2006	110.6	365.7	364.5	165.7	70.4	201.3	41.1	44.1	42	157	296.4	92.5	365.7	
2007	80.3	293	270.9	143.7	143	15.2	165.6	17.4	56.9	279.8	146.6	206.2	293.0	
2008	329.1	169.5	202.6	171.8	131.3	121.1	22.5	27.8	120.6	95.4	146.1	313.2	329.1	
2009	360.5	201	132.5	414.4	219.1	46.9	47.8	47.6	130.4	80.9	205	176.7	414.4	
2010	69	226.1	185	276.6	115.1	38.2	91.4	8.1	97	80.6	121.5	107.1	276.6	
2011	278.4	471	275	150.1	68.1	128.1	22.5	28	112.3	162.2	142.7	210.8	471.0	
2012	194.7	287.5	301.4	170.1	158.9	81.2	79.6	15.2	147.4	200.2	135.6	435.3	435.3	
2013	113.8	322.3	175.9	48.4	172.9	109.7	47.9	84.2	103.4	188.6	317.7	186.9	322.3	
2014	182.4	252.2	365.1	161.6	118.2	30.6	88	68.9	120	213.8	319.2	111.6	365.1	
2015	179.4	249.8	168.9	229.6	78.8	40.4	130.1	43.6	135.1	110.7	302.6	275	302.6	
2016	132.2	197	192.2	308.2	192.5	60.6	35.1	162.5	111.7	157.8	197	221.5	308.2	
2017	498.9	233.3	285.3	135	186.4	41.9	15.3	62.1	156.2	254.8	236.6	223.7	498.9	
2018	329.1	169.5	202.6	171.8	131.3	121.1	22.5	27.8	120.6	95.4	146.1	313.2	329.1	
2019	360.5	201	132.5	414.4	219.1	46.9	47.8	47.6	130.4	80.9	205	176.7	414.4	
PROMEDIO	201.8	225.4	227.4	200.4	124.7	77.0	45.1	52.7	89.5	131.6	185.5	190.2	314.6	
DEV. EST.	118.2	84.4	76.3	80.0	67.5	45.1	37.5	38.8	42.8	79.2	70.7	94.4	98.1	
MAXIMO	512.4	471.0	435.0	414.4	321.6	201.3	165.6	185.6	187.5	461.6	319.2	435.3	512.4	
MINIMO	47.0	96.3	132.5	48.4	40.0	15.2	6.7	4.4	37.4	57.1	59.6	67.9	146.4	
N° Datos	39	38	39	39	39	39	39	39	39	39	39	38	39	

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la información del SENAMHI y completado con data pisco.

**Imagen N° 8: Climograma de la Estación Pucallpa**

**HISTOGRAMA DEL REGISTRO HISTÓRICO  
PROMEDIO MÁXIMO ESTACIÓN LAS PALMERAS DE UCAYALI**



Como se puede apreciar en el Histograma de registro de precipitaciones los años con mayor precipitación fueron en 1998 , 1999, 2004 , 2011 , 2012 y 2017 marcando tendencia, en el contexto meteorológico de la región de estudio, se puede apreciar una marcada tendencia en cuanto a las precipitaciones a lo largo de los años. Esta área se caracteriza por experimentar una considerable cantidad de lluvias durante todo el año, con un énfasis particular en los meses de primavera y verano. Durante esta época, las precipitaciones alcanzan su punto máximo, disminuyendo gradualmente hacia mediados del otoño y manteniéndose en niveles inferiores durante el invierno.

Es importante destacar que, incluso en los meses de menor pluviosidad, las precipitaciones siguen estando por encima de los promedios mensuales de temperatura. Este patrón climático revela una notable particularidad: en esta región no se presentan meses secos en el sentido convencional. En lugar de ello, la diferencia entre las estaciones climáticas se define principalmente por las variaciones en los volúmenes de precipitación.

En la temporada húmeda, el volumen de lluvias es de tres a cuatro veces y media superior al registrado en la temporada seca. Esto subraya la consistencia de las precipitaciones a lo largo del año y demuestra que la estacionalidad en esta área se define principalmente por la variación en la cantidad de precipitación, en lugar de la presencia o ausencia de lluvias. Este patrón climático distintivo tiene un impacto significativo en la ecología y el modo de vida de la región, lo que lo convierte en un elemento clave a considerar en futuros estudios y planificación ambiental.

Para el análisis de los factores desencadenantes, se ha considerado a los umbrales de precipitación identificados según la estación de análisis el Promedio Máximo (fuente del SENAMHI).

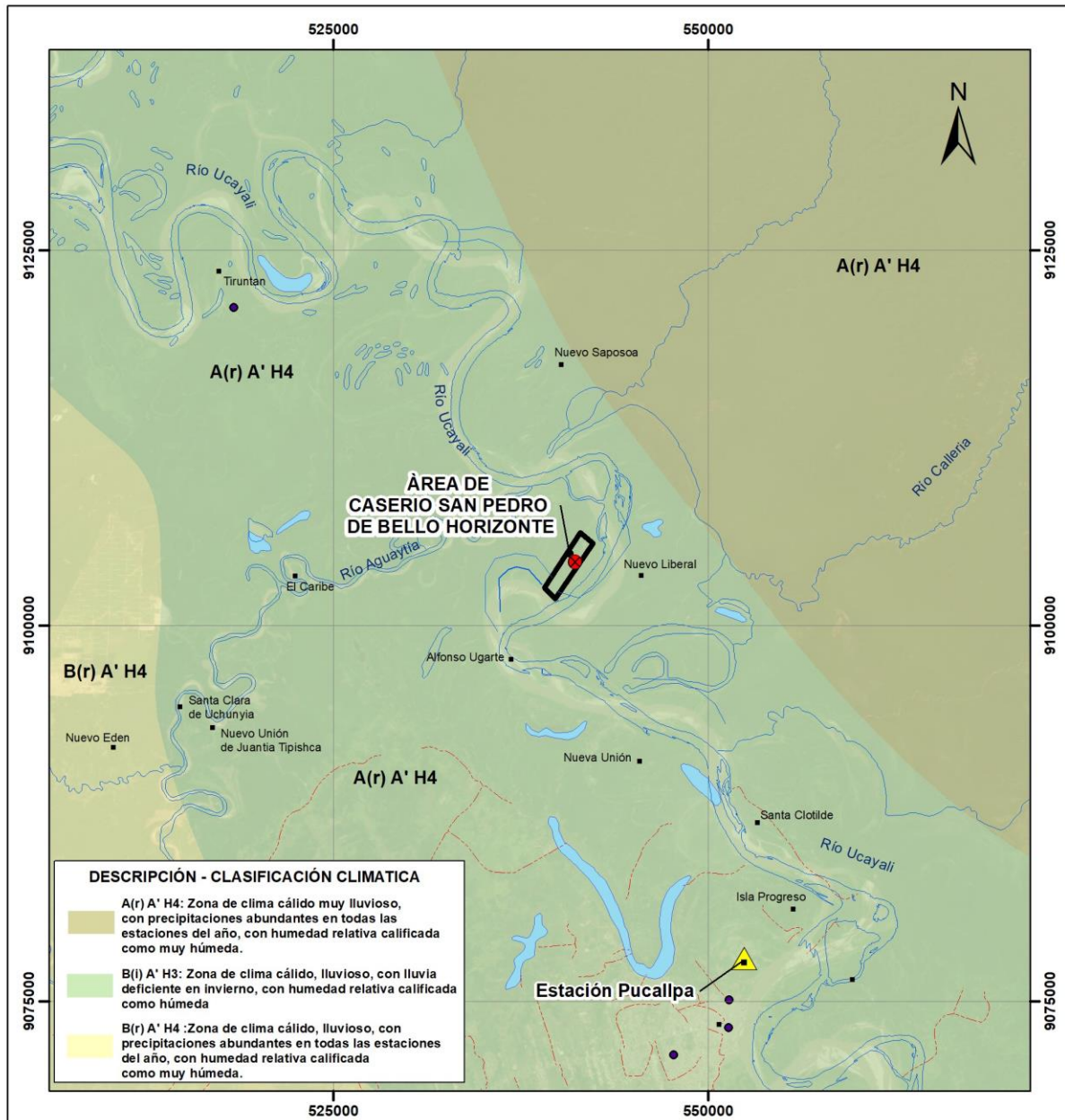
**Cuadro N° 11:** Umbrales de precipitación

umbrales de precipitación	Caracterización de las Lluvias	Umbrales Calculados
RR/día>99p	Extremadamente lluvioso	RR>500 mm
95p<RR/día≤99p	Muy lluvioso	300 mm<RR≤500 mm
90p<RR/día≤95p	Lluvioso	100 mm<RR≤300 mm
75p<RR/día≤90p	Moderadamente lluvioso	50 mm<RR≤100 mm
75p<RR/día	Ligeramente Lluvioso	50 mm<RR

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con la base meteorológica del SENAMHI



PLANO 7. Mapa Clasificación Climática del Perú



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li>■ Centros Poblados</li> <li>▲ Estación meteorológica</li> <li>~ Ríos</li> <li>--- Caminos Secundarios</li> <li>■ Lagunas</li> </ul>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p> <p><b>MAPA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA</b></p>	
		<p><b>UBICACION:</b>                  Distrito : CALLERIA                  Provincia : CORONEL PORTILLO                  Departamento : UCAYALI</p>	<p><b>ELABORADO POR:</b>                  SUB GERENCIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES                  MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p>
<p><b>Escala: 1:100.000</b></p>	<p><b>Datum:</b> WGS 1984  <b>Proyeccion:</b> UTM Zona18 Sur</p>	<p><b>FECHA:</b> Octubre de 2023</p> <p><b>REFERENCIAS:</b>                  IGN - ANA - SIGRID</p>	

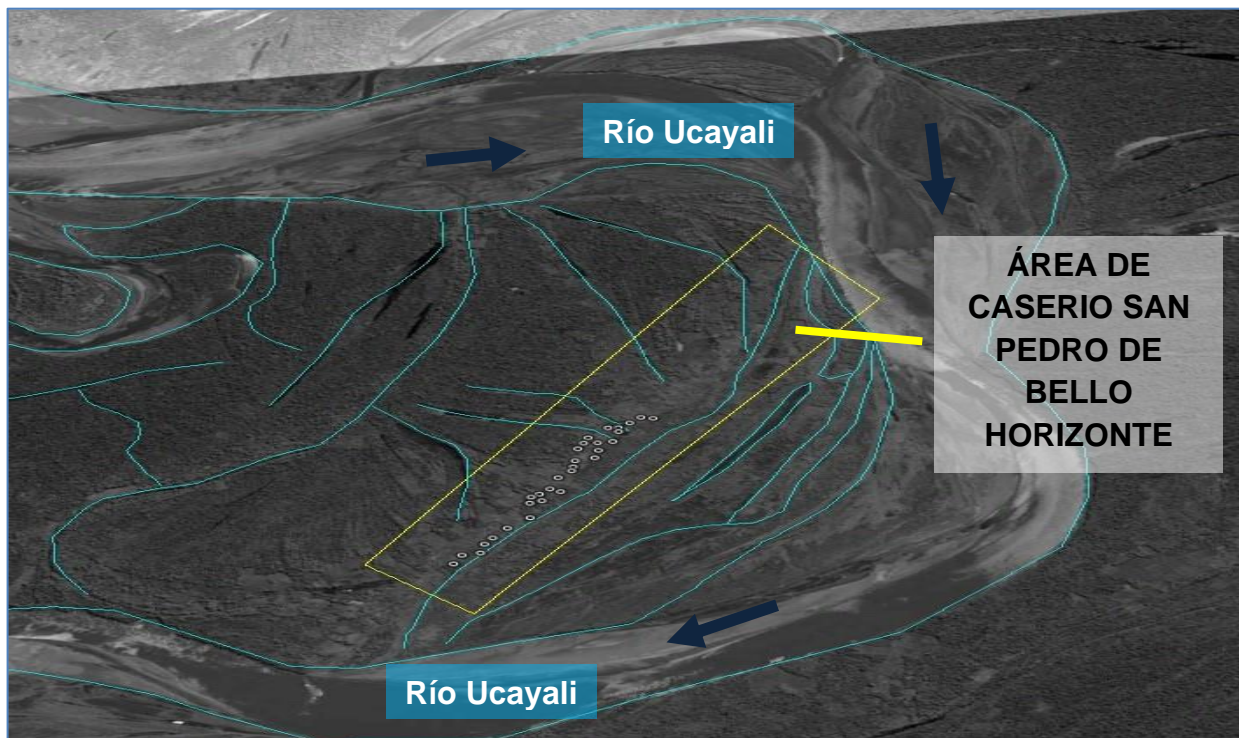
Fuente: Equipo Técnico de Evaluación

### 2.5.6. ANALISIS DE LA MORFOLOGÍA Y BIFURCACIÓN DEL RÍO

En este Análisis de la Morfología y Bifurcación del Río, podemos observar cómo el río ha experimentado un proceso de evolución a lo largo del tiempo, impulsado principalmente por la acción erosiva de las corrientes fluviales. Este fenómeno ha resultado en una marcada transformación en la morfología del río. Además, es evidente que el río ha tendido a expandirse en su área de influencia, extendiéndose a través de drenajes naturales y escorrentías. Como resultado de este proceso, el río ha ganado terreno, principalmente en las regiones de sus riberas bajas e inundables. Esta expansión se ha traducido en un aumento significativo del área susceptible a inundaciones, lo cual tiene implicaciones importantes en la gestión y planificación de la zona.

**Morfología del Río Ucayali (1999)** : En la siguiente imagen se observa claramente que la región de estudio, específicamente el caserío San Pedro de Bello Horizonte, está directamente impactada por la presencia de drenajes que derivan del río Ucayali. Estos drenajes son el resultado de la erosión del suelo, y la acumulación de humedad en esta área conduce a la formación de charcos de agua y pequeñas lagunas. Estas características geográficas hacen que la zona sea altamente propensa a las inundaciones fluviales, representando un riesgo significativo para la comunidad local.

Imagen N° 9: Morfología del Río Ucayali Año 1999



**Morfología del Río Ucayali (2017)**: La imagen a continuación ofrece una clara representación de cómo el área de estudio está siendo afectada por las intensas precipitaciones. Como consecuencia, el río Ucayali ha aumentado su caudal, lo que se traduce en una aceleración de su velocidad. Este fenómeno está directamente relacionado con la presencia de drenajes que se originan en el propio río Ucayali. La formación de estos drenajes es el resultado de la erosión del suelo, impulsada por la acumulación de humedad en esta región.



Estas particularidades geográficas han dado lugar a la formación de charcos de agua y pequeñas lagunas en el área de estudio. Sin embargo, esta transformación de la morfología del terreno también ha elevado de manera significativa el riesgo de inundaciones fluviales en la zona, lo que representa una amenaza de consideración para la comunidad local.

**Imagen N° 10:** Morfología del Río Ucayali Año 2017



Fuente: Elaboración Propia

**Morfología del Río Ucayali (2023):** La imagen a continuación brinda una representación vívida de la situación en el área de estudio, donde se puede apreciar claramente la huella hídrica dejada por el proceso de socavación a lo largo de las márgenes del río. Este fenómeno se acentuó notablemente durante un evento de precipitaciones muy lluviosos o Extremadamente lluvioso. El río Ucayali, con el tiempo, ha continuado socavando y erosionando sus alrededores, ganando terreno a medida que el flujo de agua deposita sedimentos.

Como resultado de estas características geográficas, se han originado charcos de agua y pequeñas lagunas en la región. No obstante, esta transformación en la morfología del terreno ha aumentado de manera significativa el riesgo de inundaciones fluviales en el área, representando una amenaza sustancial para la comunidad local.

Imagen N° 11: Morfología del Río Ucayali Año 2017



Fuente: Elaboración Propia

En resumen, basándonos en el análisis de las imágenes satelitales que nos han permitido identificar la huella hídrica y el progresivo proceso de erosión y socavamiento que ha ocurrido a lo largo de los años, así como la influencia de los fenómenos naturales que han impactado constantemente el área circundante al caserío San Pedro de Bello Horizonte

Estos hallazgos subrayan la extrema vulnerabilidad de la región, donde la erosión fluvial está provocando el avance del río y, como resultado, inundaciones cada vez más frecuentes. Es evidente que esta región se encuentra en una situación sumamente vulnerable.

Los cambios significativos que han tenido lugar, y que continuarán desarrollándose si no se toman medidas, representan un riesgo considerable para la comunidad en un futuro no muy lejano. La necesidad de una acción preventiva y estratégica en esta área es urgente, dada la amenaza latente que estas transformaciones en el entorno natural.



### 2.5.7. CLASIFICACIÓN DE RÍOS DE ACUERDO CON LA MORFOLOGÍA

La clasificación de ríos de acuerdo con la morfología de la sección transversal se basa en la forma de la sección del río cuando se observa de lado a lado. Los ríos se dividen generalmente en tres categorías principales:

**Ríos de sección transversal única:** Estos ríos tienen una sola corriente de agua con un canal principal bien definido. Son típicos de ríos en etapas maduras y suelen ser estables.

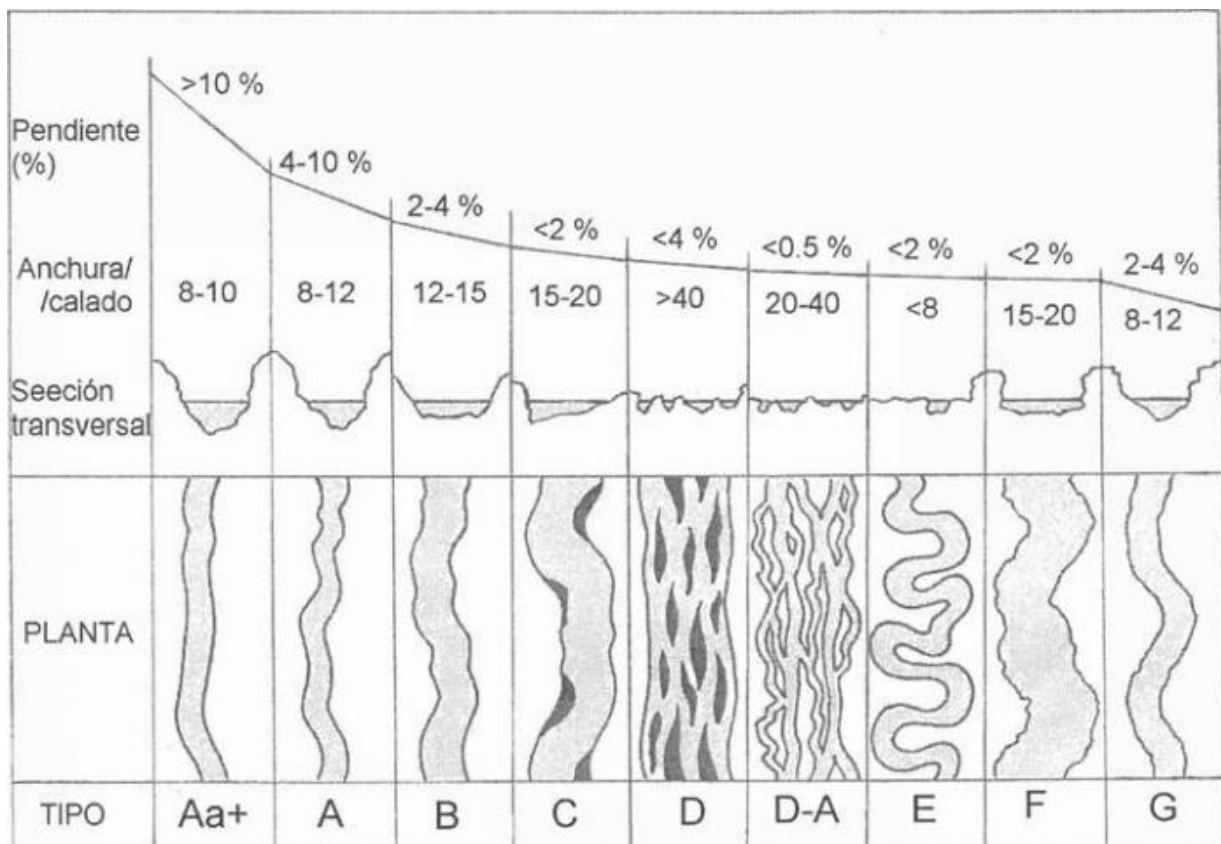
**Ríos de sección transversal múltiple:** Estos ríos tienen varias corrientes de agua y canales secundarios que se entrecruzan en su lecho. Son comunes en ríos jóvenes o en regiones con sedimentación activa.

**Ríos anastomosados:** Son ríos con múltiples canales que se dividen y vuelven a fusionarse en un patrón complejo. Suelen encontrarse en áreas de sedimentación y en llanuras aluviales.

Esta clasificación ayuda a comprender la morfología y el comportamiento de los ríos, lo que es fundamental para la gestión de recursos hídricos, la conservación del entorno y la planificación de infraestructuras

La clasificación de ríos según Rosgen, desarrollada por el geomorfológico Dave Rosgen, es ampliamente utilizada en la evaluación y gestión de ríos. Esta clasificación se basa en la morfología y la dinámica fluvial. Rosgen identifica varios tipos de ríos, pero los principales son los siguientes:

**Imagen N° 12:** Clasificación de ríos de acuerdo con la morfología de la sección transversal



Fuente: De acuerdo con lo planteado en el Nivel I, y de la figura que Rosgen presenta para definir el tipo de río.



Ríos de Montaña (A): Son ríos que se caracterizan por ser de alta pendiente y que fluyen a través de terrenos montañosos. Tienen una elevada capacidad erosiva y son muy dinámicos.

Ríos de Colinas (B): Estos ríos presentan una pendiente moderada y se encuentran en áreas de colinas. Son menos erosivos que los ríos de montaña y tienden a desarrollar meandros.

Ríos de Llanuras (C): Los ríos de llanura tienen pendientes muy bajas y fluyen a través de extensas llanuras aluviales. Suelen ser muy sinuosos y presentan inundaciones periódicas.

Ríos Entrelazados (D): Estos ríos son típicos de llanuras aluviales y muestran un patrón de canales entrelazados y numerosas islas de vegetación.

Ríos con Cauce Móvil (E): Estos ríos tienen canales altamente móviles y cambiantes. Son comunes en áreas desérticas o semiáridas.

Ríos Arroyo (F): Son ríos de caudal efímero que fluyen solo después de lluvias intensas y que a menudo están secos. Se encuentran principalmente en regiones áridas.

De acuerdo con la clasificación de tipos de ríos según Rosgen, el Ucayali se encuentra clasificado entre los tipos C, E.

#### **Características de los ríos tipo C:**

De pendiente suave, son estrechos, los cuales son más ancho y poco profundo con una llanura de inundación bien desarrollado y un valle muy extenso.

Rango de pendiente dominante:  $< 0.02$  Sinuosidad:  $> 1.4$

#### **Características de los ríos tipo E:**

De pendiente suave. Es un tipo de río anamostosado, presentan patrones complejos, son tortuosamente meándricos. Sinuosidad:  $> 1.5$ .

La sinuosidad es la relación entre la longitud del río y la longitud de onda. El mapeo de la sinuosidad a partir de las imágenes satelitales es posible, y pueden hacerse interpretaciones sobre la pendiente, materiales del cauce y del atrincheramiento una vez que la sinuosidad se ha determinado. Los valores de la sinuosidad parecen ser modificados por el control del lecho rocoso, los caminos, el confinamiento del cauce, tipos específicos de vegetación, etc. Generalmente hablando, a medida que la gradiente y el tamaño de las partículas disminuyen, hay un incremento correspondiente de la sinuosidad.

La sinuosidad hallada en los tramos en estudio es mayor a 1.5, lo que indica que a lo largo de todo el río se presentan meandros bastante pronunciados, además de estar conformados de partículas finas.

Con respecto a la morfología de la sección transversal, las secciones en el río Ucayali varían constantemente, debido a la gran dinámica que presenta (movimiento del cauce del río, abundante transporte de sedimentos de fondo y en suspensión, erosión y sedimentación).

La pendiente promedio del río Ucayali es de  $5 \times 10^{-5}$ , que es una pendiente muy pequeña lo que indica que éste se encuentra en una planicie aluvial.

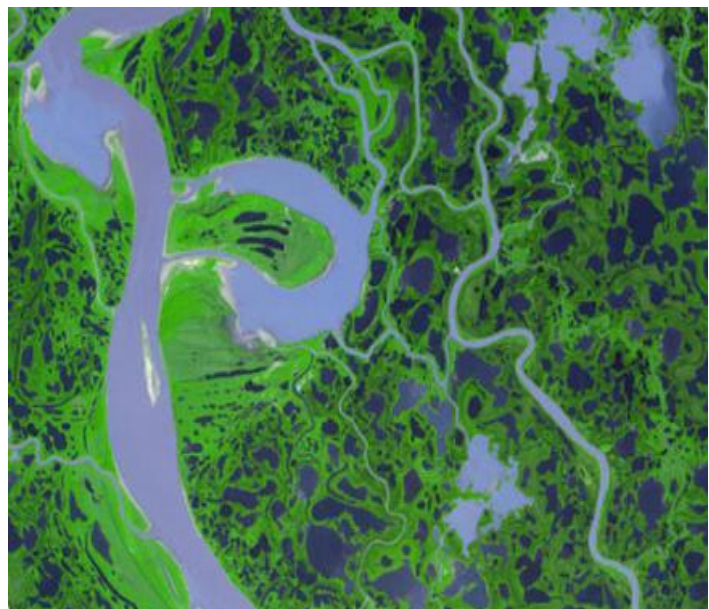
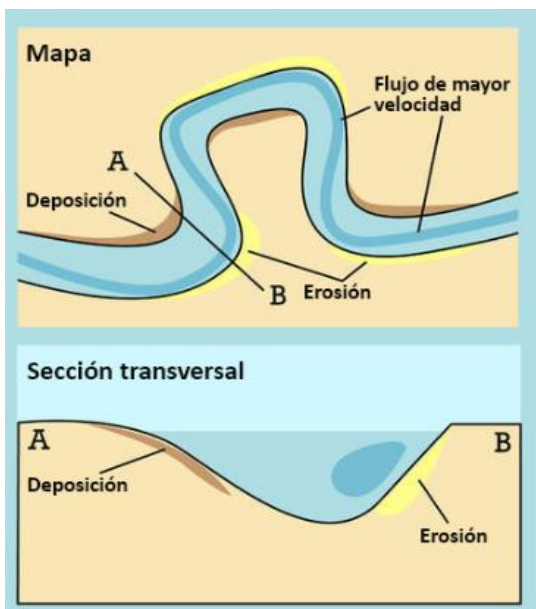
En lo que respecta a la morfología en planta del Río Ucayali, podemos observar un cauce sinuoso con una marcada presencia de vegetación riparia en términos generales, se refiere a la vegetación que crece en las riberas o márgenes de los ríos, arroyos, lagos y otros cuerpos de agua. Esta vegetación es típicamente adaptada a condiciones húmedas y suele ser crucial para la salud de los ecosistemas acuáticos y la estabilidad de las orillas de los cuerpos de agua. En las partes cóncavas de los meandros, se han formado bancos de arena e islas que avanzan lateralmente, contribuyendo a la dinámica del río. Estos meandros presentan dos componentes distintos: una margen erosiva, que corresponde a la curva externa del meandro, y una margen de deposición en la curva interna. El proceso de erosión tiende a profundizar el lecho del río, socavando las áreas cercanas a las márgenes.

El caudal de los ríos y arroyos en esta región está estrechamente relacionado con las precipitaciones que ocurren en sus cuencas de drenaje. Además, las características fisiográficas de la región, como la topografía y la vegetación, influyen en la dinámica de los escurrimientos superficiales y subsuperficiales. En términos de clima, se han identificado dos tipos predominantes en el área de estudio: un clima húmedo y cálido, junto con un clima muy húmedo.

La morfología de los meandros y las bifurcaciones del cauce, así como las variaciones en el borde y los tirantes del río, se ven afectados por eventos meteorológicos extremos, como las máximas avenidas. Estos eventos provocan cambios significativos en los tirantes del margen del río, lo que tiene un impacto directo en la zona de estudio. El siguiente mapa ilustra claramente las variaciones en los tirantes a lo largo de las márgenes del río en respuesta a estos fenómenos meteorológicos. Esta información es fundamental para comprender y gestionar el riesgo de inundaciones y otros efectos en la zona.

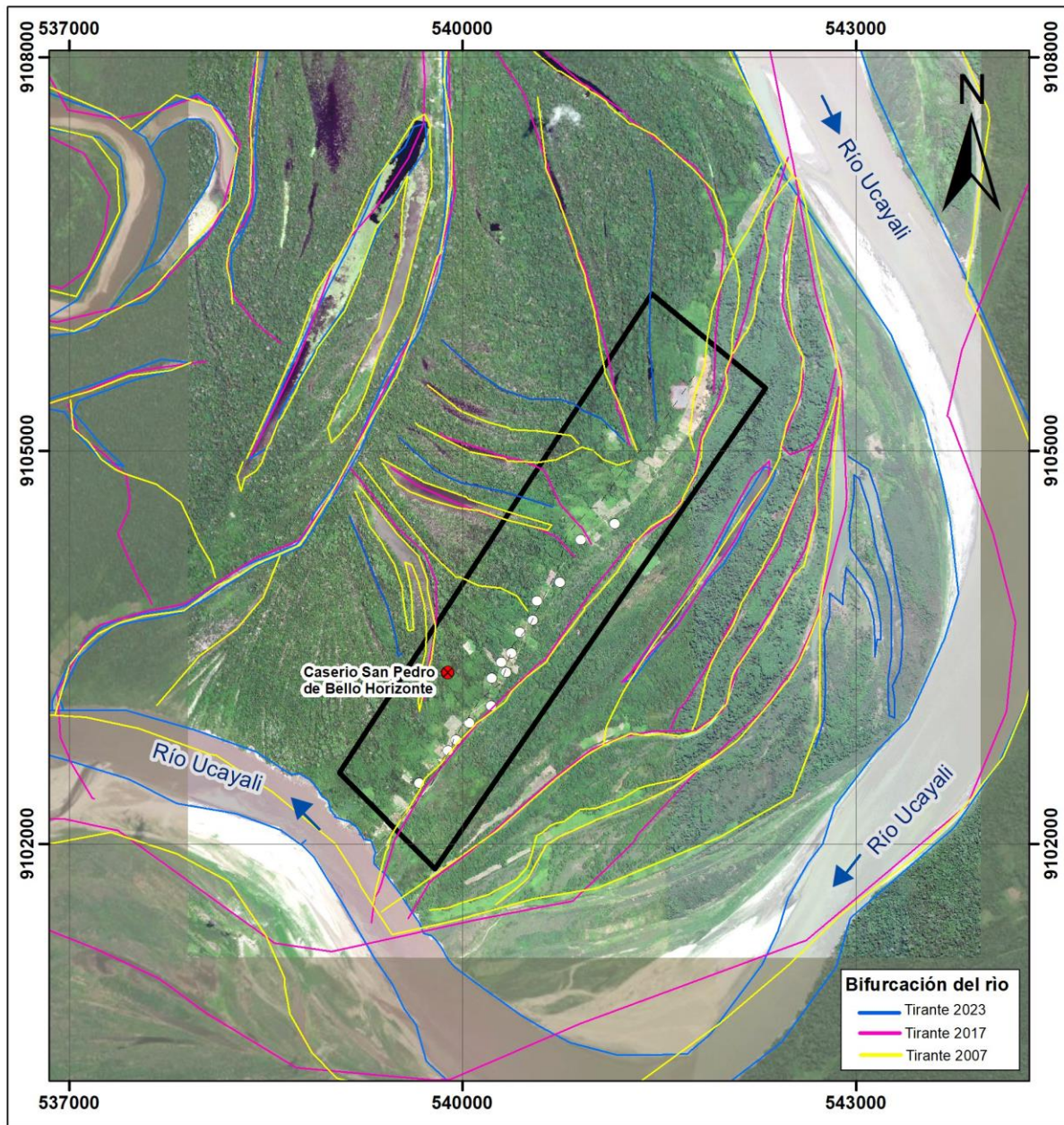
Es importante destacar que los eventos climáticos extremos, como las máximas avenidas, tienen un impacto significativo en la morfología del río, incluyendo cambios notables en las márgenes y tirantes del río. La información recopilada y representada en un mapa es esencial para comprender y abordar eficazmente el riesgo de inundaciones y otros impactos en la zona de estudio.

**Imagen N° 13:** Acción erosiva de las corrientes de agua





PLANO 8. Mapa de Ubicación de Inundación



<p><b>Leyenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Caserío San Pedro de Bello Horizonte</li> <li>➔ Dirección del Flujo</li> <li>○ Viviendas</li> <li>- - - Acceso</li> <li>□ Área de Influencia</li> </ul>		<p><b>EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE</b></p> <p><b>MAPA DE INUNDACION</b></p>		
		<p><b>UBICACION:</b>                  Distrito : CALLERIA                  Provincia : CORONEL PORTILLO                  Departamento : UCAYALI</p>	<p><b>ELABORADO POR:</b>                  SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO</p>	<p><b>MAPA:</b>  <b>INU 01</b></p>
<p><b>Esacala: 1:40.000</b></p>	<p><b>Datum:</b> WGS 1984  <b>Proyeccion:</b> UTM Zona18 Sur</p>	<p><b>FECHA:</b> Octubre de 2023  <b>REFERENCIAS:</b> IGN - ANA - SIGRID</p>		

Fuente: Equipo Técnico de Evaluación

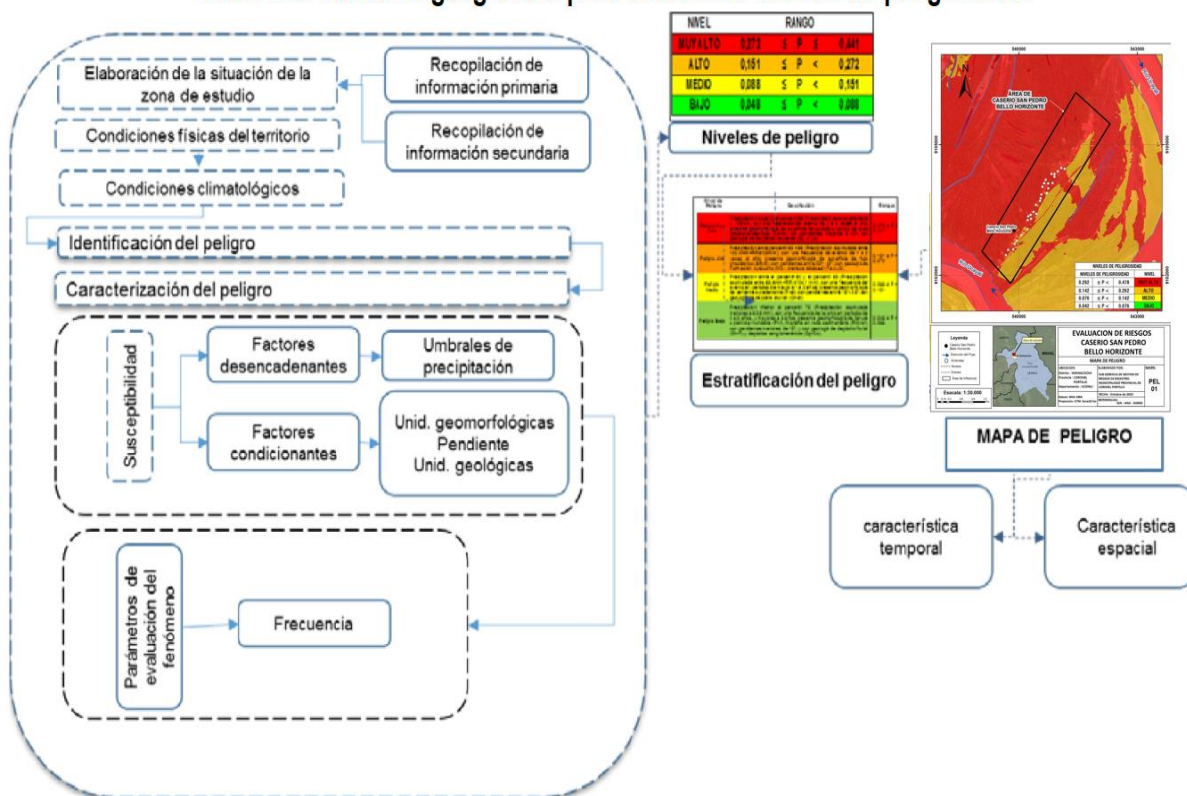
## CAPITULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

### 3.1. Metodología para Determinar el Peligro

Se determinan los niveles de peligrosidad por inundación fluvial a consecuencia de Fuertes Precipitaciones para identificar las áreas que presentan niveles de peligrosidad muy alto, alto, medio y bajo. Esto se inicia con la recopilación de información para la identificación de los parámetros de evaluación y la susceptibilidad del territorio (factores condicionales y factores desencadenantes). Esto ayudará a identificar y cuantificar los elementos expuestos susceptibles al fenómeno por Inundación.

Gráfico N° 7: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad

Gráfico 7. Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Adaptado del Manual de Evaluación de Riesgo del Cenepred (2014).

### 3.2. Identificación del área de influencia

Los peligros más recurrentes en el Caserío San Pedro de Bello Horizonte son las Inundaciones, tal como se han evidenciado en los últimos años, los mismos que se describen el antecedente del presente informe.

Se ha realizado la recopilación de información disponible estudios publicados por entidades técnico-científicas competentes (INGEMMET, SENAMHI, IGN); información histórica, estudio de peligros, cartografía, climatología, geología, suelos y geomorfología del caserío San Pedro de Bello Horizonte, del Distrito de Calleria, provincia coronel portillo, departamento ucayali ; para el peligro por inundación y erosión fluvial.

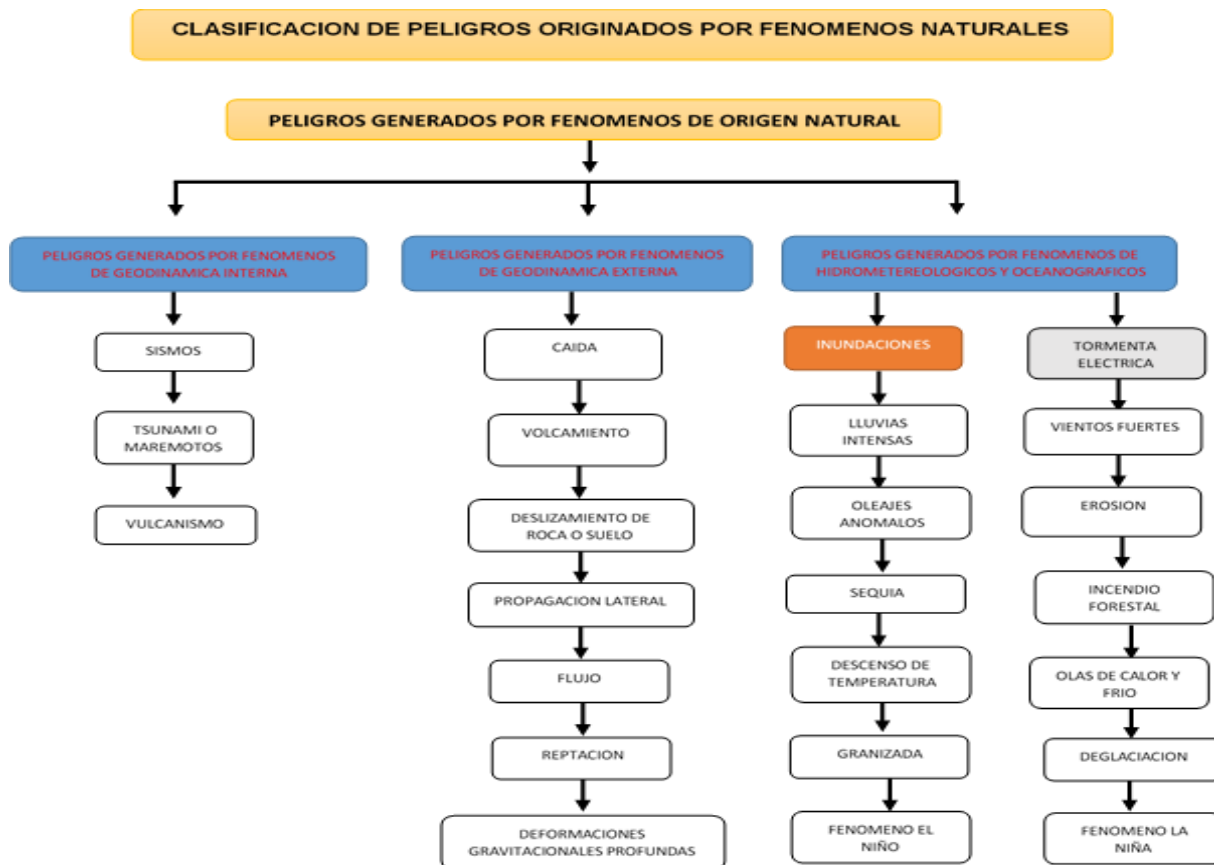
Asimismo; se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnico-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.



En los trabajos de campo se realizó la validación de unidades físicas de litología, geomorfología y de pendiente, asimismo, del reconocimiento de elementos expuesto en áreas de peligro.

Asimismo, se los peligros geológicos presentes en la zona de influencia, definiéndose como los de erosión e Inundación Fluvial

**Gráfico N° 8:** Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



### 3.3. Recopilación y análisis de información

Para la elaboración del estudio cualitativo del análisis de riesgos presente, se ha recopilado la información existente y disponible referida a la información geoespacial y registros administrativos del riesgo desastres, estudios publicados por Entidades Técnico Científicas Competentes e Instituciones que manejen la información Histórica, Estudio de Peligros, Cartografía, Topografía, Climatología, geología y geomorfología del área de influencia del fenómeno por Movimiento de masa a consecuencia de Fuertes Precipitaciones , la información usada es de fuente oficial la misma que se detalla a continuación:

- CENEPRED / Sistema de Información para la Gestión del Riesgo desastres – SIGRID.
- INDECI / Sistema de Información Nacional Para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD
- INGEMMET / GEOCADMIN
- WERREN THORRNTHWAITE, Sistema de Clasificación de Climas del Perú.
- ANA / Isoyetas de Precipitación Total Anual (mm.).
- SENAMHI/ Nota Técnica 001-SENAMHI -DGM-2014
- INEI / Información geoespacial, datos estadísticos del Censos Nacionales 2017.
- MINAM/ Información de Imagener Asrter (DEM)

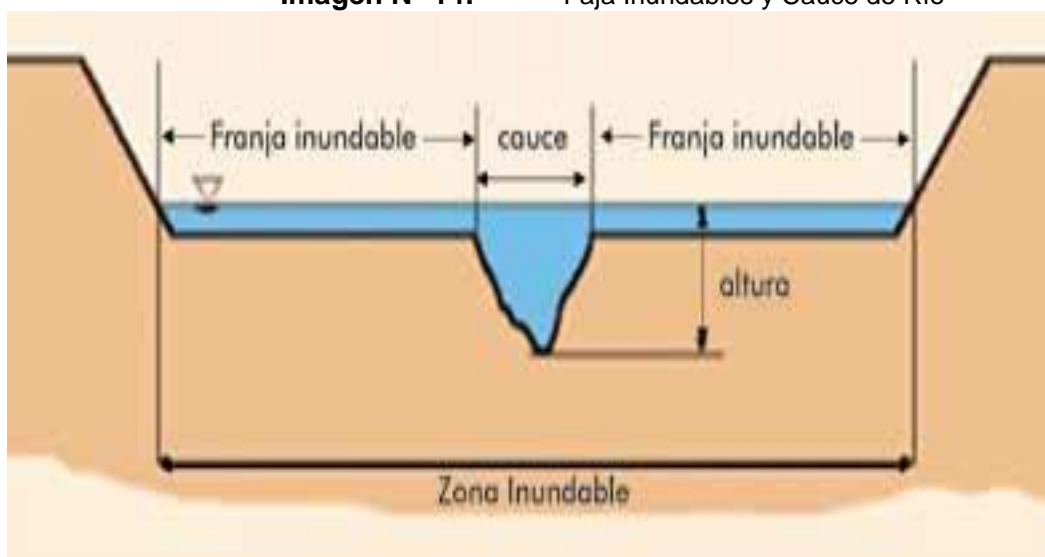
### 3.4. Caracterización de los peligros

El peligro identificado en base a los antecedentes ocurridos en años anteriores oficialmente registrados por la oficina de Gestión de Riesgo de Desastres de la Municipalidad Provincial de coronel Portillo; así como también, sobre la información recabada en campo para la formulación del presente informe de evaluación de riesgos corresponden al peligro inundación por desborde del río Ucayali y la erosión fluvial.

Peligros generados por fenómenos de hidrometeorológicos y oceanográficos. Teniendo en cuenta que el área de evaluación se tiene ya determinado, y de acuerdo a los antecedentes históricos el peligro recurrente es por inundación fluvial. A continuación, evaluaremos los parámetros que intervienen en la dinámica del proceso generado generador del peligro.

A). Inundación.

**Imagen N° 14:** Faja Inundables y Cauce de Río



Fuente: Adaptado por SNL de: Mugerza-Perelló (2003)

Las lluvias intensas se producen por la concentración de un elevado volumen de lluvia en el intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada o persistente durante un amplio periodo de tiempo sobre un suelo poco permeable.

Las inundaciones generan daños para la vida de las personas, sus bienes e infraestructura, Pero además causan graves daños sobre el medio ambiente y el suelo de las terrazas de los ríos, las inundaciones son causas de erosión y sedimentación de las fuentes de agua.

En la zona de la selva, el agua de la lluvia desde que se precipita sobre la tierra sufre los procesos de filtración, acumulación subterránea, drenaje, retención, evaporación y consumo; la cubierta vegetal cumple entonces una función muy destacada al evitar el impacto directo de las gotas de agua sobre el terreno, impidiendo su erosión, al mismo tiempo que permite una mayor infiltración y dificulta el avance del agua hacia los ríos, prolongando en estos su tiempo de concentración. Además, colabora en la disminución del transporte de residuos sólidos que posteriormente afectan a los cauces.

## **Tipos de inundaciones**

Las inundaciones pueden clasificarse como repentinas o súbitas y como lentas o progresivas; la principal diferencia frente a la afectación de una estructura se refiere al empuje de la corriente o a la energía liberada por el mismo.

### **Las inundaciones súbitas o repentinas.**

Se producen Generalmente en cuencas hidrográficas de fuerte pendiente por la presencia de grandes cantidades de agua en muy corto tiempo. Son causadas por fuertes lluvias, tormentas o huracanes. Pueden desarrollarse en minutos u horas, según la intensidad y la duración de la lluvia, la topografía, las condiciones del suelo y la cobertura vegetal. Ocurren con pocas o ninguna señal de advertencia.

Este tipo de inundaciones pueden arrastrar a las rocas, tumbar árboles destruir edificios y otras estructuras y crear nuevos canales de escurrimiento, los restos flotantes que arrastra pueden acumularse en una obstrucción o represamiento, restringiendo el flujo y provocando inundaciones aguas arriba del mismo, pero una vez que la corriente rompe la represión, la inundación se produce aguas abajo.

### **Inundaciones lentas o progresivas**

Se producen sobre terrenos planos que desaguan muy lentamente y cercanos a las riberas de los ríos o donde las lluvias son frecuentes o torrenciales, muchas de ellas son parte de un comportamiento normal de los ríos. Es decir, de su régimen de aguas, ya que es habitual que en

periodos de lluvia en la parte alta de la cuenca aumente la cantidad de agua e inunde los terrenos cercanos a la orilla en la parte baja de la Cuenca.

En las ciudades las inundaciones lentas como las súbitas causan diferentes efectos sobre las poblaciones, según la topografía de estas localidades. Las poblaciones ubicadas en pendientes no se inundan seriamente, pero la gran cantidad de agua y sólidos que arrastra le afecta a su paso. Por otro lado, las poblaciones ubicadas en las superficies planas o algo cóncavas (como un valle o hondonada) puede sufrir inundaciones como efecto indirecto de las lluvias, independientemente de las inundaciones producidas por el desbordamiento de los ríos y quebradas, las cuales ocasionan el estancamiento de las aguas.

## **Inundaciones según su origen**

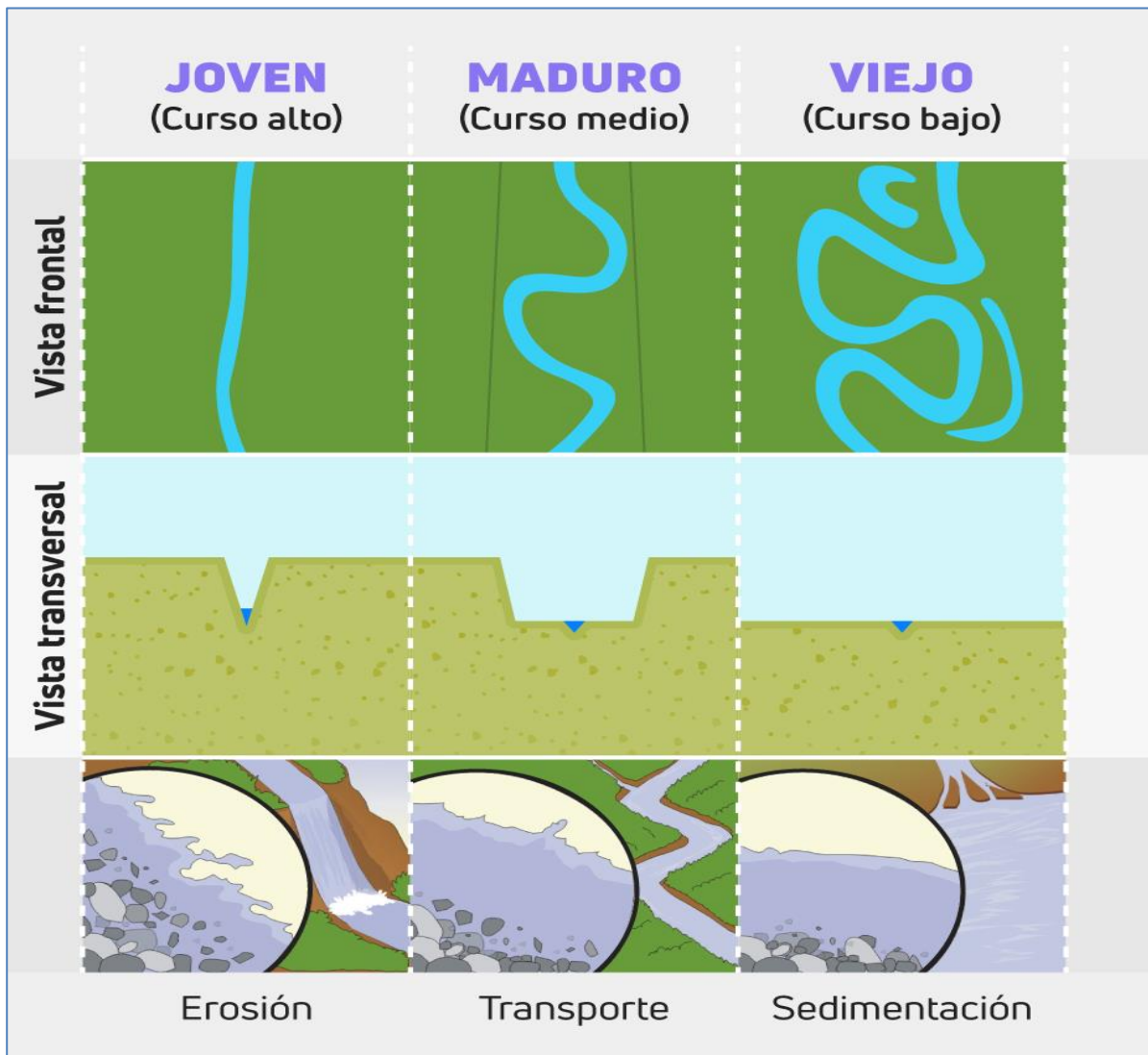
### **Inundaciones pluviales**

Se producen por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o un área geográfica sin que este fenómeno coincide necesariamente con el desbordamiento de un cauce fluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas y persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio periodo de tiempo sobre un suelo poco permeable.

### **Inundaciones fluviales**

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Esta es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida. (Consecuencias del exceso de lluvias).

**Imagen N° 15:** Etapas de la vida de un río



Fuente: Engineering Hydrology

La clasificación de un río según su evolución se basa en su ciclo de vida, que incluye diversas etapas. Uno de los tipos de río que se encuentran en el área de estudio es el "río viejo", que generalmente se observa en regiones con pendientes muy suaves, lo que permite que el agua fluya a través de materiales fácilmente erosionables. Un rasgo característico de este tipo de río es su patrón "anastomosado" esto se refiere a un patrón de canal o flujo de agua en un río que se caracteriza por tener múltiples canales entrelazados que se dividen y vuelven a fusionarse repetidamente en su curso. Estos canales pueden ser de diferentes tamaños y longitudes, y crean un sistema de canales interconectados que serpentean a través de la llanura aluvial del río.

Por otro lado, en área de estudio hay formaciones de ríos jóvenes, el proceso de erosión es prominente. En estas regiones, se inicia la creación de ríos más jóvenes, que aún no han alcanzado su plena madurez.



Es importante destacar que esta clasificación se basa en la etapa de evolución del río y en las características geográficas de la región, lo que proporciona información valiosa para comprender la dinámica de estos cuerpos de agua.

Antecedentes de Inundaciones en Caserío San Pedro de Bello Horizonte.

El 20 de marzo 2017, ocurrió la emergencia por crecida del río Ucayali afectando al Caserío San Pedro de Bello Horizonte y otras comunidades aledañas, como consecuencia dejaron daños a la población, viviendas, Instituciones Educativas, establecimientos de salud y áreas de cultivo perteneciente a los moradores de dicho caserío. (Fuente: SINPAD N° 00074371).

Febrero 2019, se reportó una inundación registrando personas afectadas, viviendas afectadas, 28.5 hectáreas de cultivos de pan llevar perdidos y animales de corral, así mismo afecto al Puesto de Salud de Tacshitea y 03 instituciones educativas afectadas. (Fuente: SINPAD N° 100237)

Una inundación, es causada por el desbordamiento de los ríos y las quebradas. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia del exceso de lluvias). El caudal de los ríos es normalmente muy variable a lo largo de los años. En efecto, la hidrología establece para los ríos una gama de caudales máximos asociados al tiempo de retorno. Generalmente las poblaciones locales.

### 3.5. Parámetros de evaluación

#### 3.5.1. Ponderación de los parámetros del peligro

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación de Inundación fluvial a consecuencia de las Fuertes Precipitaciones, se sustenta de acuerdo de eventos ocurridos del registro histórico de eventos, así como según su registro climático de la zona en estudio, por lo tanto, para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizará el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Análisis de los parámetros Se consideró un solo parámetro general relacionado a la frecuencia de los eventos de lluvias intensas que causan el aumento del caudal, con el siguiente peligro de inundación fluvial (por lo cual el peso ponderado de dicho parámetro es 1)

a) Parámetro de Evaluación

**Cuadro N° 12:** Matriz de comparación de pares

<b>TIRANTE DEL RÍO</b>					
<b>MATRIZ DE COMPARACION DE PARES</b>					
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>MENOR A 50m</b>	<b>Entre 50 y 100m</b>	<b>Entre 100 y 250m</b>	<b>Entre 250 y 500m</b>	<b>Entre 500 y 750m</b>
<b>MENOR A 50m</b>	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00	8.00
<b>Entre 50 y 100 m</b>	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00
<b>Entre 100 y 250m</b>	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00

<b>Entre 250 y 500m</b>	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
<b>Entre 500 y 750m</b>	0.13	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>2.04</b>	<b>3.92</b>	<b>7.75</b>	<b>13.50</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.49</b>	<b>0.26</b>	<b>0.13</b>	<b>0.07</b>	<b>0.05</b>

**Cuadro N° 13:** Matriz de normalización

<b>MATRIZ DE NORMALIZACION</b>						
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>MENOR A 50m</b>	<b>Entre 50 y 100m</b>	<b>Entre 100 y 250m</b>	<b>Entre 250 y 500m</b>	<b>Entre 500 y 750m</b>	<b>VECTOR PRIORIZACION</b>
<b>MENOR A 50m</b>	0.49	0.51	0.52	0.44	0.38	<b>0.468</b>
<b>Entre 50 y 100 m</b>	0.24	0.26	0.26	0.30	0.29	<b>0.268</b>
<b>Entre 100 y 250m</b>	0.12	0.13	0.13	0.15	0.19	<b>0.144</b>
<b>Entre 250 y 500m</b>	0.08	0.06	0.06	0.07	0.10	<b>0.076</b>
<b>Entre 500 y 750m</b>	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05	<b>0.044</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 14:** Relación de consistencia

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.012
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1</b>	<b>RC &lt; 0.1</b>	<b>0.010</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

### 3.6. Susceptibilidad de territorio

Las características del peligro se ha realizado las características físicas del territorio (geología, geomorfología, pendiente, tipo de suelo), así como el estudio hidrográfico de la zona, y las condiciones climáticas, a fin de determinar la precipitación media anual y las áreas de inundación, encontrándose en el ítem de hidrología.

Para la evaluación de la susceptibilidad en la zona de estudio donde se encuentra asentada el Caserío San Pedro de Bello Horizonte, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes que se indican.

La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia de Movimiento de masa en la zona donde se encuentra asentada la Institución Educativa, se consideraron los factores desencadenantes y condicionantes que se indican:

**Cuadro N° 15:** Parámetros por considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factores Condicionantes	Factor Desencadenante
Pendiente Unidades geomorfológicas Unidades geológicas	Umbrales de Precipitación

Fuente: Elaboración propia

### 3.6.1. Factores condicionantes

Entre los factores condicionantes de los procesos evaluados se puede señalar a la pendiente de los terrenos, la geomorfología y la geología.

Entre los factores condicionantes de los procesos evaluados se puede señalar:

- **PENDIENTE**
- **GEOMORFOLOGÍA**
- **GEOLOGIA**

#### A. PARÁMETRO: UNIDADE PENDIENTE

**Cuadro N° 16:** Matriz de comparación de pares

<b>MATRIZ DE COMPARACION DE PARES</b>					
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>Muy Baja Pendientes (&lt; 1.5°)</b>	<b>Baja Pendientes (1.5° - 5°)</b>	<b>Moderadas Pendientes (5° - 10)</b>	<b>Altas Pendientes (10° - 15°)</b>	<b>Muy Altas Pendientes (&gt;15°)</b>
<b>Muy Baja Pendientes (&lt; 1.5°)</b>	<b>1.00</b>	3.000	4.000	5.000	6.000
<b>Baja Pendientes (1.5 - 5°)</b>	0.333	<b>1.00</b>	3.000	4.000	5.000
<b>Moderadas Pendientes (5° - 10)</b>	0.250	0.333	<b>1.00</b>	3.000	4.000
<b>Altas Pendientes (10° - 15°)</b>	0.200	0.250	0.333	<b>1.00</b>	3.000
<b>Muy Altas Pendientes (&gt;15°)</b>	0.167	0.200	0.250	0.333	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>1.950</b>	<b>4.783</b>	<b>8.583</b>	<b>13.333</b>	<b>19.000</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.513</b>	<b>0.209</b>	<b>0.117</b>	<b>0.075</b>	<b>0.053</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 17:** Matriz de normalización

<b>MATRIZ DE NORMALIZACION</b>						
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>Muy Baja Pendientes (&lt; 1.5°)</b>	<b>Baja Pendientes (1.5° - 5°)</b>	<b>Moderadas Pendientes (5° - 10)</b>	<b>Altas Pendientes (10° - 15°)</b>	<b>Muy Altas Pendientes (&gt;15°)</b>	<b>VECTOR PRIORIZACION</b>

<b>Muy Baja Pendientes (&lt; 1.5°)</b>	0.513	0.627	0.466	0.375	0.316	0.459
<b>Baja Pendientes (1.5 - 5°)</b>	0.171	0.209	0.350	0.300	0.263	0.259
<b>Moderadas Pendientes (5° - 10°)</b>	0.128	0.070	0.117	0.225	0.211	0.150
<b>Altas Pendientes (10° - 15°)</b>	0.103	0.052	0.039	0.075	0.158	0.085
<b>Muy Altas Pendientes (&gt;15°)</b>	0.085	0.042	0.029	0.025	0.053	0.047

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 18:** Relación de consistencia

<b>IC</b>	0.080
<b>RC</b>	0.072

## B. PARÁMETRO: UNIDADES GEOMORFOLOGÍA

**Cuadro N° 19:** Matriz de comparación de pares

<b>MATRIZ DE COMPARACION DE PARES</b>					
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>Río, Cauce del río</b>	<b>Com-r, Complejo de orillares meándricos reciente</b>	<b>I-fl, Isla fluvial</b>	<b>B-a, Barra de arena en cauce de río</b>	<b>Com-a, Complejo de orillares meándricos antiguo</b>
<b>Río, Cauce del río</b>	<b>1.00</b>	3.00	5.00	7.00	9.00
<b>Com-r, Complejo de orillares meándricos reciente</b>	0.33	<b>1.00</b>	3.00	5.00	7.00
<b>I-fl, Isla fluvial</b>	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00	5.00
<b>B-a, Barra de arena en cauce de río</b>	0.14	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00
<b>Com-a, Complejo de orillares meándricos antiguo</b>	0.11	0.14	0.20	0.33	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>1.79</b>	<b>4.68</b>	<b>9.53</b>	<b>16.33</b>	<b>25.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.56</b>	<b>0.21</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023



**Cuadro N° 20:** Matriz de normalización

<b>MATRIZ DE NORMALIZACION</b>						
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>Río, Cauce del río</b>	<b>Com-r, Complejo de orillares meándricos reciente</b>	<b>I-fl, Isla fluvial</b>	<b>B-a, Barra de arena en cauce de río</b>	<b>Com-a, Complejo de orillares meándricos antiguo</b>	<b>VECTOR PRIORIZACION</b>
<b>Río, Cauce del río</b>	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
<b>Com-r, Complejo de orillares meándricos reciente</b>	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
<b>I-fl, Isla fluvial</b>	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
<b>B-a, Barra de arena en cauce de río</b>	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
<b>Com-a, Complejo de orillares meándricos antiguo</b>	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 21:** Relación de consistencia

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.040
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.036

### C. PARÁMETRO: UNIDADES GEOLÓGÍAS

**Cuadro N° 22:** Matriz de comparación de pares

<b>MATRIZ DE COMPARACION DE PARES</b>					
<b>DESCRIPTORES</b>	<b>Qh-fl : Depósitos Fluviales</b>	<b>Qh-al1: Depósitos Aluviales recientes</b>	<b>Qh-al: Depósitos Aluviales</b>	<b>Qh-dl: Depósito deluvial</b>	<b>NQ-u: Formación Ucayali</b>
<b>Qh-fl : Depósitos Fluviales</b>	<b>1.00</b>	3.000	5.000	6.000	7.000
<b>Qh-al1: Depósitos Aluviales recientes</b>	0.333	<b>1.00</b>	3.000	5.000	6.000
<b>Qh-al: Depósitos Aluviales</b>	0.200	0.333	<b>1.00</b>	3.000	5.000
<b>Qh-dl: Depósito deluvial</b>	0.167	0.200	0.333	<b>1.00</b>	3.000
<b>NQ-u: Formación Ucayali</b>	0.143	0.167	0.200	0.333	<b>1.00</b>

<b>SUMA</b>	<b>1.843</b>	<b>4.700</b>	<b>9.533</b>	<b>15.333</b>	<b>22.000</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.543</b>	<b>0.213</b>	<b>0.105</b>	<b>0.065</b>	<b>0.045</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 23:** Matriz de normalización

<b>MATRIZ DE NORMALIZACION</b>						
DESCRPTORES	Qh-fl : Depósitos Fluviales	Qh-al1: Depósitos Aluviales recientes	Qh-al: Depósitos Aluviales	Qh-dl: Depósito deluvial	NQ-u: Formación Ucayali	VECTOR PRIORIZACION
<b>Qh-fl : Depósitos Fluviales</b>	0.543	0.638	0.524	0.391	0.318	<b>0.483</b>
<b>Qh-al1: Depósitos Aluviales recientes</b>	0.181	0.213	0.315	0.326	0.273	<b>0.261</b>
<b>Qh-al: Depósitos Aluviales</b>	0.109	0.071	0.105	0.196	0.227	<b>0.141</b>
<b>Qh-dl: Depósito deluvial</b>	0.090	0.043	0.035	0.065	0.136	<b>0.074</b>
<b>NQ-u: Formación Ucayali</b>	0.078	0.035	0.021	0.022	0.045	<b>0.040</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2023

**Cuadro N° 24:** Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA	<b>IC</b>	0.082
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (*)	<b>RC</b>	0.073

### 3.6.2. Factores desencadenantes

#### A. PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones son un factor determinante para la generación de flujos detritos, inundaciones y otros tipos de movimientos en masa. Se pueden generar en una cuenca en función al área de captación, las alturas, pendientes y cobertura vegetal (Faustino, 2006);

#### Valoración de los rangos de precipitación a la inundación

En primer lugar, ha sido necesario calcular las áreas ocupadas por cada episodio de inundación y las áreas de cada rango de precipitación. Luego se establece el peso (W) en función a la probabilidad de ocurrencia de una inundación en un área determinada como se expresa en la siguiente formula:

$$W = \sum_{i=1}^n [P (A/B_i)] \times P (B_i)$$

Dónde:

W = Probabilidad de que un determinado píxel desarrolle flujos detritos

P (A/B<sub>i</sub>) = Probabilidad de que una inundación (A) ocurra para cada clase de precipitación B

P (Bi) = Probabilidad de ocurrencia de precipitaciones

Luego de esto, se transforma de información vectorial a matricial para poder hacer las operaciones algebraicas de geo-procesamiento. Para este estudio, el tamaño de pixel empleado al convertir los mapas a ráster ha sido de 50 x 50 m. Luego se asigna el valor del índice o probabilidad (peso W) obtenido para las unidades cartográficas del terreno. Las intensidades de lluvias son frecuentes de diciembre a marzo luego la intensidad baja de abril a noviembre.

**Extremadamente lluvioso > 500 mm:** Las lluvias torrenciales son aquellas que caen intempestiva y fuertemente, se dicen que son torrenciales cuando su intensidad es > 60 mm/h. estas Fuertes Precipitaciones producen un alto riesgo de inundación y se pone en marcha los mecanismos de Protección Civil.

**Muy lluvioso 300 mm < RR <=500 mm:** Las lluvias de intensidad muy fuerte de carácter local o aislado y ocasional.

**Lluvioso 100 mm < RR <=300 mm:** Las lluvias de intensidad fuerte de carácter local o aislado y ocasional.

**Moderadamente lluvioso 50mm < RR <=100 mm:** Probablemente precipitaciones de intensidad moderada de carácter generalizado y persistente.

**Ligeramente Lluvioso 50 mm < RR:** No se esperan lluvias o son de carácter débil.

**Cuadro N° 25:** Matriz de comparación de pares

<b>PRECIPITACION (INTENSIDAD DE LLUVIA mm/h)</b>					
<b>MATRIZ DE COMPARACION DE PARES</b>					
<b>DESCRIPTORES</b>	Extremadamente lluvioso > 500 mm	Muy lluvioso 300 mm < RR <=500 mm	Lluvioso 100 mm < RR <=300 mm:	Moderadamente lluvioso 50mm < RR <=100 mm	Ligeramente Lluvioso 50 mm < RR
Extremadamente lluvioso > 500 mm	<b>1.00</b>	3.00	5.00	8.00	9.00
Muy lluvioso 300 mm < RR <=500 mm	0.33	<b>1.00</b>	3.00	5.00	8.00
Lluvioso 100 mm < RR <=300 mm:	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00	5.00
Moderadamente lluvioso 50mm < RR <=100 mm	0.13	0.20	0.33	<b>1.00</b>	3.00
Ligeramente Lluvioso 50 mm < RR	0.11	0.13	0.20	0.33	<b>1.00</b>

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

<b>SUMA</b>	<b>1.77</b>	<b>4.66</b>	<b>9.53</b>	<b>17.33</b>	<b>26.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.57</b>	<b>0.21</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)

**Cuadro N° 26:** Matriz de normalización

<b>MATRIZ DE NORMALIZACION</b>						
<b>DESCRIPTORES</b>	Extremadament e lluvioso > 500 mm	Muy lluvioso 300 mm < RR <=500 mm	Lluvioso 100 mm < RR <=300 mm:	Moderadament e lluvioso 50mm < RR <=100 mm	Ligerament e Lluvioso 50 mm < RR	<b>Vector Priorizació n</b>
Extremadamente lluvioso > 500 mm	0.565	0.644	0.524	0.462	0.346	<b>0.508</b>
Muy lluvioso 300 mm < RR <=500 mm	0.188	0.215	0.315	0.288	0.308	<b>0.263</b>
Lluvioso 100 mm < RR <=300 mm:	0.113	0.072	0.105	0.173	0.192	<b>0.131</b>
Moderadamente lluvioso 50mm < RR <=100 mm	0.071	0.043	0.035	0.058	0.115	<b>0.064</b>
Ligeramente Lluvioso 50 mm < RR	0.063	0.027	0.021	0.019	0.038	<b>0.034</b>

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)

**Cuadro N° 27:** Relación de consistencia

<b>INDICE DE CONSISTENCIA</b>	<b>IC</b>	0.058
<b>RELACION DE CONSISTENCIA &lt; 0.1 (*)</b>	<b>RC</b>	0.052

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)

### 3.7. Análisis de elementos expuestos

Los elementos expuestos del Caserío San Pedro de Bello Horizonte, comprende a elementos expuestos susceptibles (Población, viviendas, servicios públicos básicos, Medios de Vida, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro de Inundación Fluvial, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro.

A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el Caserío San Pedro de Bello Horizonte.



## A. POBLACIÓN

**Cuadro N° 28:** Población por sexo – Elementos Expuestos

Localidad	Sexo	Población
Caserío San Pedro de Bello Horizonte	Hombres	13
	Mujeres	8
TOTAL		21

Elaboración: Equipo Técnico Multidisciplinario

## B. VIVIENDA

**Cuadro N° 29:** Número de viviendas

Descripción	Cantidad
Viviendas	15

Elaboración: Equipo Técnico Multidisciplinario

## C. Educación

En el Caserío San Pedro de Bello Horizonte cuenta con unas instituciones educativas registradas por el Ministerio de Educación.

**Cuadro N° 30:** Instituciones Educativas

Descripción	Cantidad
Instituciones Educativas	1

Elaboración: Equipo Técnico Multidisciplinario

## D. Salud

En el Caserío San Pedro de Bello Horizonte no cuenta con 01 institución de salud, el establecimiento de salud más cercano se encuentra a 3km promedio, actualmente se encuentran en estado de funcionamiento.

**Cuadro N° 31:** Número de Establecimientos de Salud

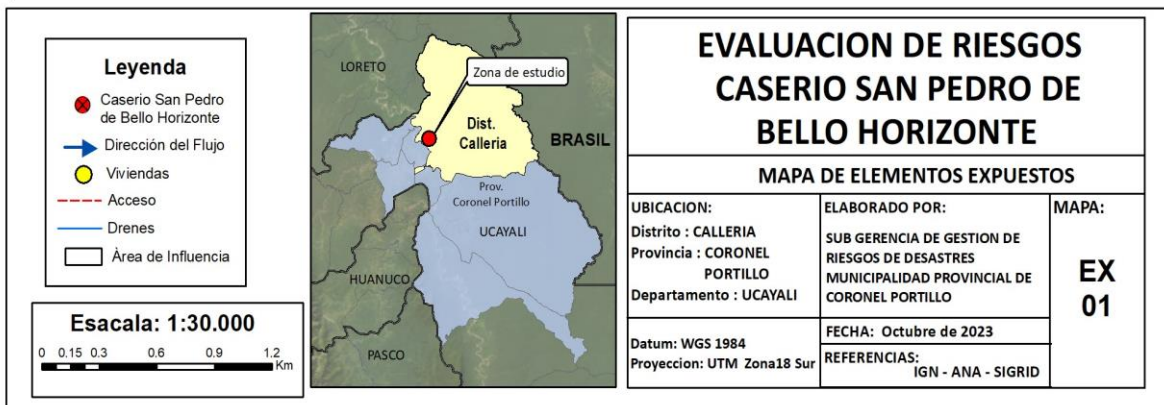
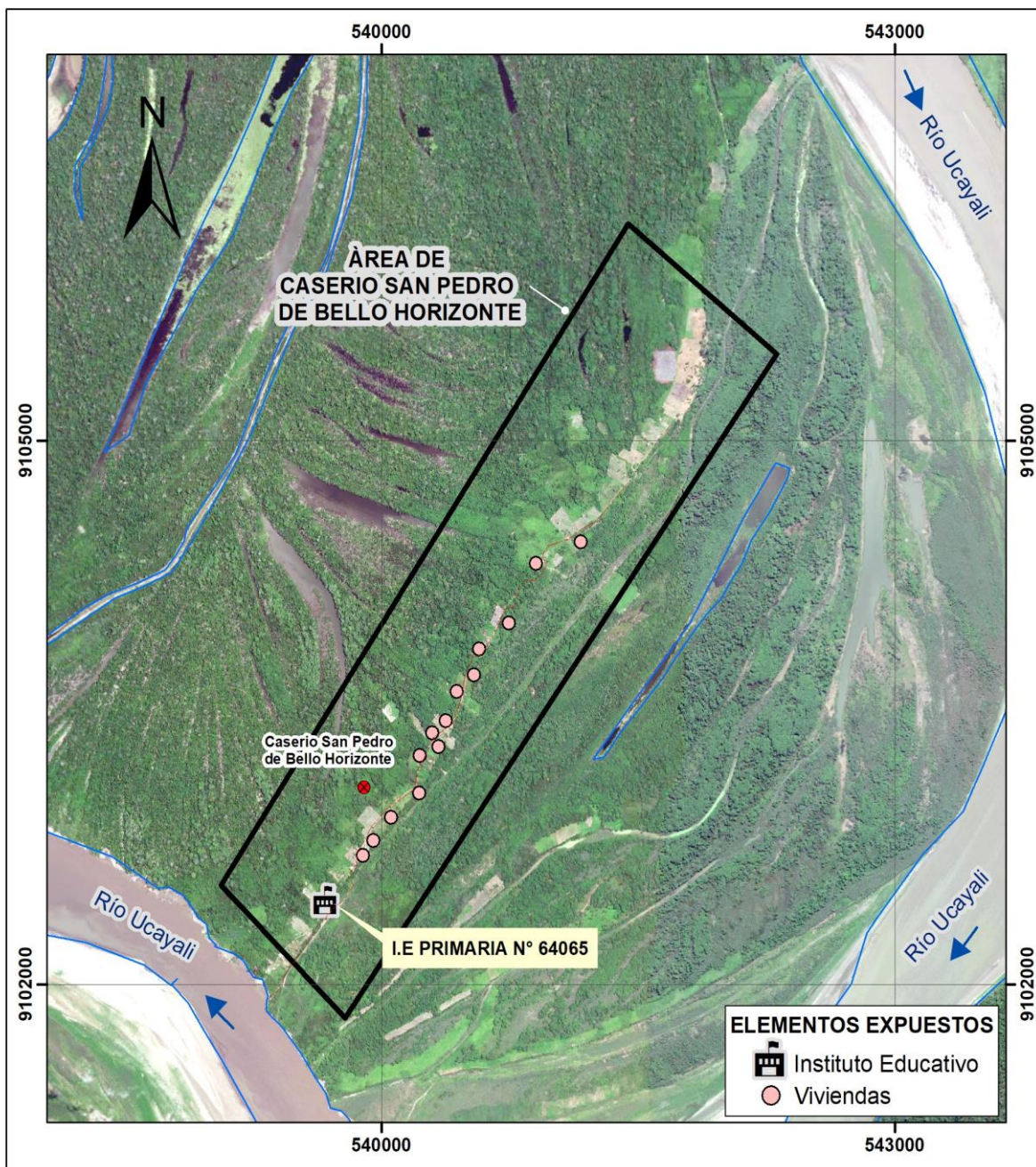
Descripción	Cantidad
Establecimientos de Salud	01

Elaboración: Equipo Técnico Multidisciplinario

## Otros.

- ✓ Local Comunal, Puesto de Control Ex INRENA.

PLANO 9. Identificación de los elementos expuestos



Fuente: Elaboración Propia



### 3.8. Definición del escenario

Se ha considerado el escenario dentro del periodo Extremadamente lluvioso, correspondiente a los meses de verano (diciembre-enero-febrero) de mayor precipitación dado al evento más extremo producto de las fuertes precipitaciones.

El área de estudio es abatida por un nivel de intensidad de lluvia, asociado al evento extremo lluvioso, es decir “altamente probable”, que registró la estación meteorológica Pucallpa generada por frecuencia de ocurrencias de este evento asociadas a umbrales de precipitación superiores a los 500 mm de precipitación de condición extremadamente lluvioso y /o lluvias intensas en el sector evaluado, se desarrolló el evento más extremo superando los umbrales el cual inundó el caserío San Pedro de Bello Horizonte.

Correspondientes a zonas de clima cálido lluvioso de precipitaciones abundantes con una humedad relativa de condiciones muy húmedas frente a una pendiente de 0°-1°, geomorfología de cauce del río y complejo de orillares meandros recientes (Com-r), de ladera originadas por procesos de movimientos de erosión de laderas que genera el agua; al profundizarse y ampliarse los surcos de erosión, produciendo socavación. Depósitos fluviales (Qh-fl), distribuidos en toda el área evaluada, las aguas de los cauces fluviales se elevan extremadamente, llegando a cubrir todo su lecho actual y gran parte del sistema de terrazas bajas adyacentes. Los depósitos de fluviales están referidos a acumulaciones de depósitos de vertiente con taludes de pendiente entre 0° a 1°, asociados a flujos no canalizados ocurridos sobre la dirección del flujo del río, que son acciones erosivas que realizan las corrientes fluviales, cuando estas se hallan saturadas de material sólido, con efectos notorios durante las crecientes estacionales. Ocasionando daños en los elementos expuestos en caserío de San Pedro de Bello Horizonte en sus dimensiones social y económica”.



### 3.9. Estratificación de los niveles de peligro

**Cuadro N° 32:** Estratificación de niveles de peligrosidad

Descripción	Nivel de peligro
Con una ocurrencia de un evento de Extremadamente lluvioso que superan los > 500 mm dejando una huella hídrica de 25m de distancia cerca al caserío San Pedro de Bello Horizonte, geológicamente lo conforman los depósitos fluviales y aluviales, geomorfológicamente representados por cauce de río y complejo de orillares meandros recientes o también llanuras o planicies de inundación, de pendiente entre 0° - 1°.	<b>Muy alto</b>
Con una ocurrencia de un evento de Extremadamente lluvioso que superan los > 500 mm dejando una huella hídrica de 25m de distancia cerca al caserío San Pedro de Bello Horizonte, geológicamente representado por depósitos Aluviales reciente, geomorfológicamente por complejo de orillares meandros recientes y isla fluvial , de pendiente entre 1.5° - 5.0°.	<b>Alto</b>
Con una ocurrencia de un evento de Extremadamente lluvioso que superan los > 500 mm dejando una huella hídrica de 25m de distancia cerca al caserío San Pedro de Bello Horizonte, geológicamente representados depósitos aluviales y depósito deluvial, de geomorfología de Barra de arena en cauce de río y con una pendiente entre 5° - 10°.	<b>Medio</b>
Con una ocurrencia de un evento de Extremadamente lluvioso que superan los > 500 mm dejando una huella hídrica de 25m de distancia cerca al caserío San Pedro de Bello Horizonte, geológicamente conformado por depósito deluvial y formación Ucayali, de geomorfología de Complejo de orillares meándricos antiguo con una pendiente entre 10° - 15°.	<b>Bajo</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 202

### Niveles del peligro

**Cuadro N° 33:** Nivel de peligro

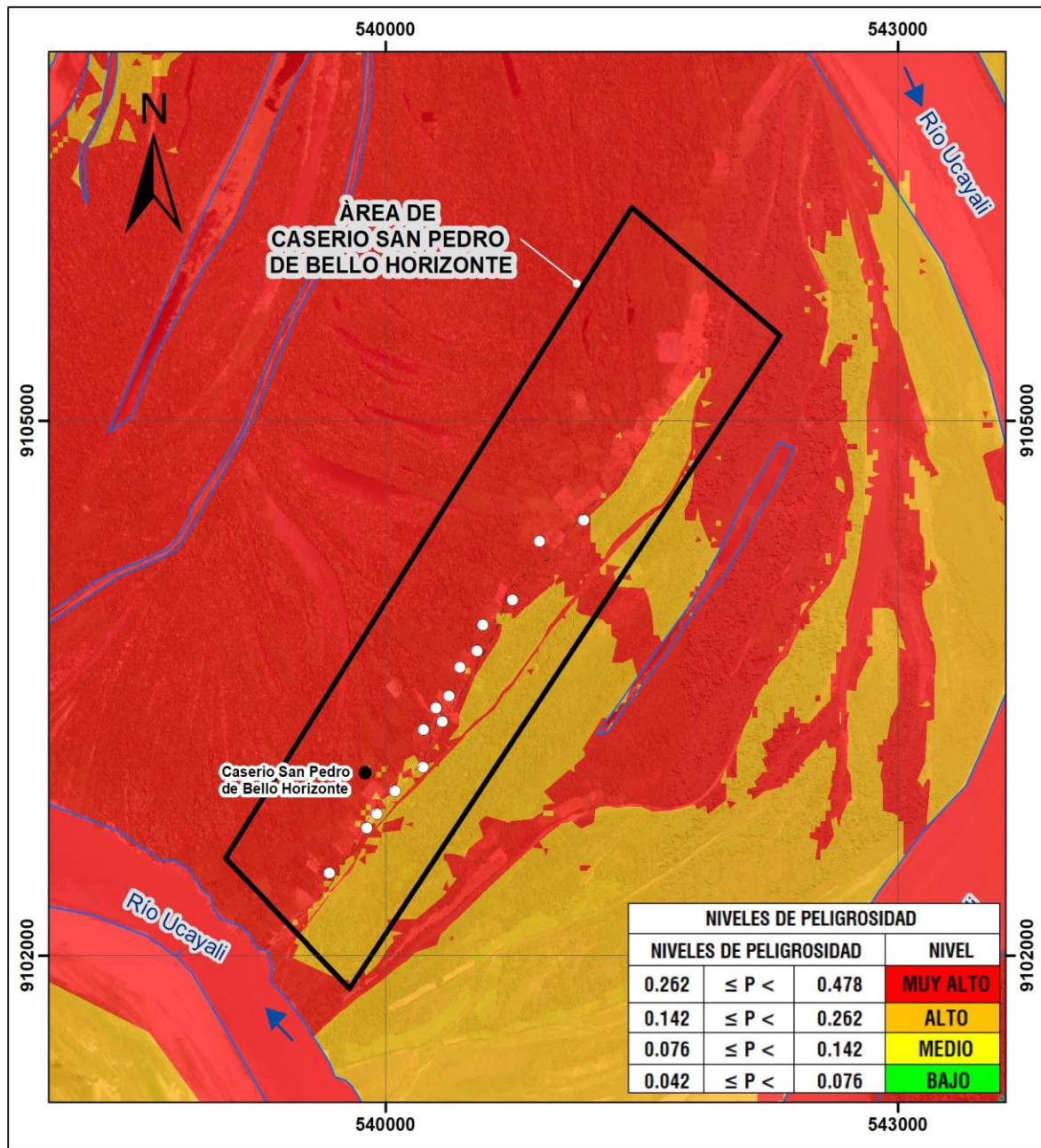
NIVELES DE PELIGROSIDAD			NIVEL
0.256	$\leq P \leq$	0.495	<b>MUY ALTO</b>
0.132	$\leq P <$	0.256	<b>ALTO</b>
0.066	$\leq P <$	0.132	<b>MEDIO</b>
0.034	$\leq P <$	0.066	<b>BAJO</b>

Fuente: Elaborado por el Equipo Técnico 2022

Se ha considerado el escenario **PELIGRO ALTO y MUY ALTO**



PLANO 10. Identificación del peligro



**Legenda**

- Caserío San Pedro de Bello Horizonte
- Dirección del Flujo
- Viviendas
- - - Acceso
- Drenes
- Área de Influencia

**Esacala: 1:30.000**

0 0.15 0.3 0.6 0.9 1.2 Km

LORETO  
BRASIL  
Dist. Calleria  
Prov. Coronel Portillo  
UCAYALI  
HUANUCO  
PASCO

**EVALUACION DE RIESGOS  
CASERIO SAN PEDRO DE  
BELLO HORIZONTE**

**MAPA DE PELIGRO**

<b>UBICACION:</b> Distrito : CALLERIA Provincia : CORONEL PORTILLO Departamento : UCAYALI	<b>ELABORADO POR:</b> SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO	<b>MAPA:</b>  <b>PEL 01</b>
Datum: WGS 1984 Proyeccion: UTM Zona18 Sur	<b>FECHA:</b> Octubre de 2023 <b>REFERENCIAS:</b> IGN - ANA - SIGRID	

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

### 4.1. Análisis de vulnerabilidad

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico Siguiente.

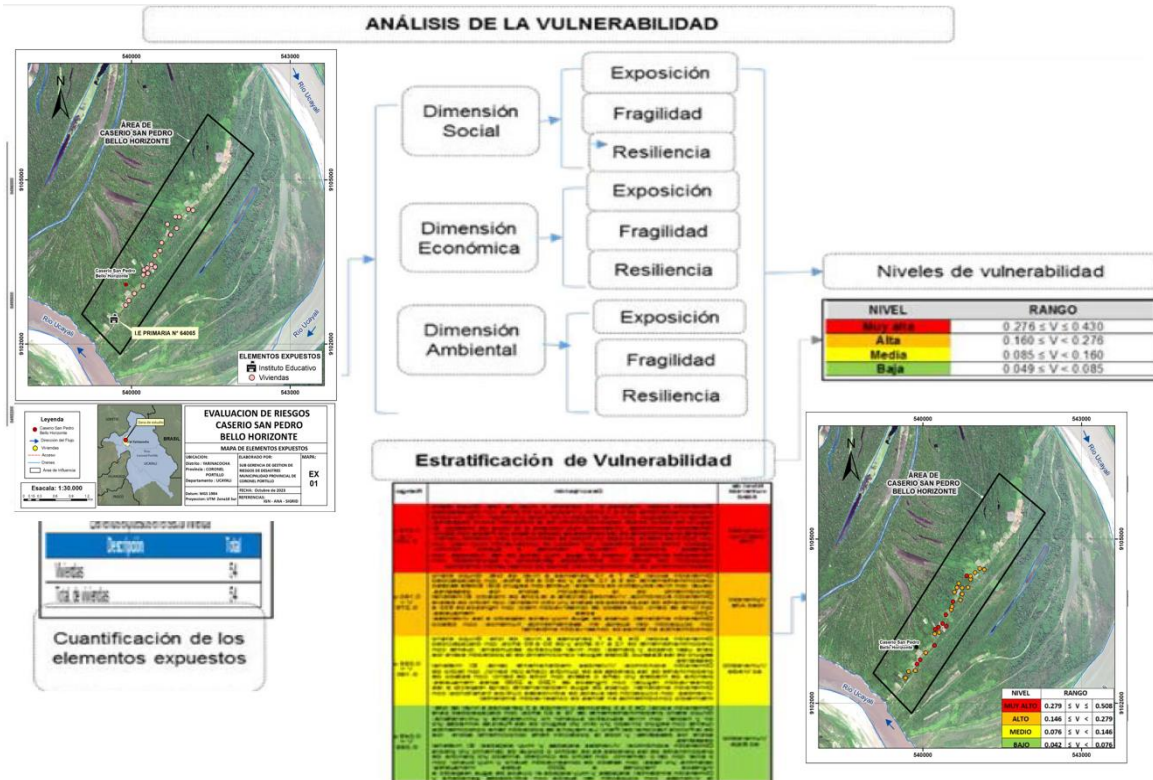
Gráfico N° 9: Metodología de análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos - CENEPRED

Para determinar los niveles de vulnerabilidad del área de influencia del proyecto se consideró la dimensión social, económica y ambiental. Se recopiló información cartográfica del INEI y ESCALE, así como información cartográfica y modelos de elevación digital proporcionada por el MINAM, ZEE, e información de la plataforma SIGRID del CENEPRED.

Gráfico N° 10: Flujo general del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

## 4.2. Ponderación de los pámetros de resiliencia

### 4.2.1. Análisis de vulnerabilidad en la dimensión social

El análisis de la dimensión económica consiste en identificar las características intrínsecas del Caserío San Pedro de Bello Horizonte y su contribución al análisis de vulnerabilidad. Se identificaron y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en los componentes de fragilidad y Resiliencia.

Ponderación de los Parámetros de Exposición.

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad social son:

- Grupo Etario
- Discapacidad

A continuación, se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

Ponderación de los descriptores para la FRAGILIDAD SOCIAL

#### GRUPO ETARIO

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 34:** Matriz de comparación de pares

GRUPO ETARIO	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
D2	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
D3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
D4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
D5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
GRUPO ETARIO	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00

**D1:** De 0 a 5 años y Mayores de 65 años

**D2:** De 6 a 11 años y de 60 a 64 años

**D3:** De 12 a 17 años y de 45 a 59 años

**D4:** De 18 a 29 años

**D5:** De 30 a 44 años

**Cuadro N° 35:** Matriz de normalización

GRUPO ETARIO	D1	D2	D3	D4	D5	Vector Priorización
D1	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
D2	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
D3	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
D4	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
D5	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

**Cuadro N° 36:** Relación de consistencia

INDICE DE CONSISTENCIA  
RELACION DE CONSISTENCIA < 0.1 (\*)

IC	0.061
RC	0.054

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*



## DISCAPACIDAD

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 37:** Matriz de comparación de Pares - Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Mental o intelectual	Para usar brazos y piernas	Para oír, hablar	No tiene
Visual	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00	8.00
Mental o intelectual	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00	6.00
Para usar brazos y piernas	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00	4.00
Para oír, hablar	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>	2.00
No tiene	0.13	0.17	0.25	0.50	<b>1.00</b>

**Cuadro N° 38:** Matriz de normalización - Discapacidad

DISCAPACIDAD	Visual	Mental o intelectual	Para usar brazos y piernas	Para oír, hablar	No tiene	Vector Priorización
Visual	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
Mental o intelectual	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Para usar brazos y piernas	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
Para oír, hablar	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
No tiene	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

**Imagen N° 16:** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) - Discapacidad

IC	0.012
RC	0.010

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

## ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA SOCIAL

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad social son:

- Nivel Educativo
- Tipo de Seguro

A continuación, se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

### **Ponderación de los descriptores para la RESILIENCIA SOCIAL**



### NIVEL EDUCATIVO

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 39:** Matriz de comparación de Pares – Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior universitario
Inicial	1.00	2.00	5.00	8.00	9.00
Primaria	0.50	1.00	2.00	5.00	8.00
Secundaria	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
Superior no universitaria	0.13	0.20	0.50	1.00	2.00
Superior universitario	0.11	0.13	0.20	0.50	1.00

**Cuadro N° 40:** Matriz de normalización – Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria	Superior universitario	Vector Priorización
Inicial	0.516	0.523	0.575	0.485	0.360	0.492
Primaria	0.258	0.261	0.230	0.303	0.320	0.275
Secundaria	0.103	0.131	0.115	0.121	0.200	0.134
Superior no universitaria	0.065	0.052	0.057	0.061	0.080	0.063
Superior universitario	0.057	0.033	0.023	0.030	0.040	0.037

**Imagen N° 17:** Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) -- Nivel Educativo

IC	0.021
RC	0.019

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

### TIPO DE SEGURO

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 41:** Matriz de comparación de Pares – Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Priva y/u otro
No tiene	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
SIS	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
Essalud	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
FFAA - PNP	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Seguro Priva y/u otro	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00

**Cuadro N° 42:** Matriz de normalización – Tipo de Seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FFAA - PNP	Seguro Priva y/u otro	Vector Priorización
No tiene	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
SIS	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
Essalud	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
FFAA - PNP	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
Seguro Priva y/u otro	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

**Cuadro N° 43:** Índice y relación de consistencia – Tipo de Seguro

IC	0.012
RC	0.010

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

### **Análisis de la Vulnerabilidad en la Dimensión Económica**

El análisis de la dimensión económica considera características de las viviendas (dan una idea aproximada de las condiciones económicas de la población) del Caserío San Pedro de Bello Horizonte y su contribución al análisis de la vulnerabilidad y seleccionaron parámetros de evaluación agrupados en los componentes de fragilidad y resiliencia.

### **Análisis De La Fragilidad Económica**

Los parámetros considerados para el análisis de la fragilidad económica son:

- Material predominante de las paredes
- Material predominante en los techos

A continuación, se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

### Ponderación de los descriptores para la FRAGILIDAD ECONÓMICA

- **Material Predominante de las Paredes**

Para este parámetro se han determinado 05 parámetros obtenidos de la información de campo, detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 44:** Matriz de comparación de Pares - Fragilidad Económica

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	ESTERA	MADERA	TAPIA	ADOBE CON RECUBRIMIENTO	LADRILLO
ESTERA	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
MADERA	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
TAPIA	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
ADOBE CON RECUBRIMIENTO	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
LADRILLO	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

**Cuadro N° 45:** Matriz de normalización - Fragilidad Económica

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	ESTERA	MADERA	TAPIA	ADOBE CON RECUBRIMIENTO	LADRILLO	Vector Priorización
ESTERA	0.519	0.627	0.466	0.375	0.350	0.467
MADERA	0.173	0.209	0.350	0.300	0.250	0.256
TAPIA	0.130	0.070	0.117	0.225	0.200	0.148
ADOBE CON RECUBRIMIENTO	0.104	0.052	0.039	0.075	0.150	0.084
LADRILLO	0.074	0.042	0.029	0.025	0.050	0.044

**Cuadro N° 46:** Índice y relación de consistencia - Fragilidad Económica

IC	0.072
RC	0.064

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

- **Material Predominante en los Techos**

Para este parámetro se han determinados 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 47:** Matriz de comparación de Pares – Techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	ESTERA	MADERA	TAPIA	ADOBE CON RECUBRIMIENTO	LADRILLO
HOJA DE PALMERA	1.00	3.00	4.00	6.00	9.00
PLANCHA DE CALAMIA	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
CALAMINA	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
TEJAS	0.17	0.25	0.33	1.00	3.00
OTRO MATERIAL	0.11	0.17	0.25	0.33	1.00

**Cuadro N° 48:** Matriz de normalización- Techos

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS	ESTERA	MADERA	TAPIA	ADOBE CON RECUBRIMIENTO	LADRILLO	Vector Priorización
HOJA DE PALMERA	0.537	0.632	0.466	0.419	0.391	0.489
PLANCHA DE CALAMIA	0.179	0.211	0.350	0.279	0.261	0.256
CALAMINA	0.134	0.070	0.117	0.209	0.174	0.141
TEJAS	0.090	0.053	0.039	0.070	0.130	0.076
OTRO MATERIAL	0.060	0.035	0.029	0.023	0.043	0.038

**Cuadro N° 49:** Índice y relación de consistencia- Techos

IC	0.054
RC	0.048

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

### ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA ECONÓMICA

Los parámetros considerados para el análisis de la Resiliencia económica son:

- Tipo de vivienda
- Régimen de Tenencia

A continuación, se muestra el proceso de ponderación de los parámetros considerados.

#### Ponderación de los descriptores para la Resiliencia económica

- **TIPO DE VIVIENDA**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:



**Cuadro N° 50:** Matriz de comparación de Pares - Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Vivienda Improvisada	Choza	Cabaña	Casa independiente
No destinado para habitación, otro tipo	1.00	3.00	4.00	5.00	7.00
Vivienda Improvisada	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Choza	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Cabaña	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Casa independiente	0.14	0.20	0.25	0.33	1.00

**Cuadro N° 51:** Matriz de normalización- Vivienda

TIPO DE VIVIENDA	No destinado para habitación, otro tipo	Vivienda Improvisada	Choza	Cabaña	Casa independiente	Vector Priorización
No destinado para habitación, otro tipo	0.519	0.627	0.466	0.375	0.350	0.467
Vivienda Improvisada	0.173	0.209	0.350	0.300	0.250	0.256
Choza	0.130	0.070	0.117	0.225	0.200	0.148
Cabaña	0.104	0.052	0.039	0.075	0.150	0.084
Casa independiente	0.074	0.042	0.029	0.025	0.050	0.044

**Cuadro N° 52:** Índice y relación de consistencia- Vivienda

<b>IC</b>	0.058
<b>RC</b>	0.052

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

- REGIMEN DE TENENCIA**

Para este parámetro se han determinado 05 descriptores obtenidos de la información censal a nivel de manzana del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), detallándose su ponderación:

**Cuadro N° 53:** Matriz de comparación de Pares – Régimen de Tenencia

REGIMEN DE TENENCIA	D1	D2	D3	D4	D5
D1	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
D2	0.50	1.00	2.00	4.00	6.00
D3	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
D4	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
D5	0.13	0.17	0.25	0.50	1.00

**D1:** Otro tipo de régimen de tenencia

**D2:** Cedida por el centro de trabajo y/u otro hogar

**D3:** Alquilada

**D4:** Propia por invasión

**D5:** Propia, pagándola a plazos y/o totalmente pagada

**Cuadro N° 54:** Matriz de normalización – Régimen de Tenencia

TIPO DE VIVIENDA	D1	D2	D3	D4	D5	Vector Priorización
D1	0.490	0.511	0.516	0.444	0.381	0.468
D2	0.245	0.255	0.258	0.296	0.286	0.268
D3	0.122	0.128	0.129	0.148	0.190	0.144
D4	0.082	0.064	0.065	0.074	0.095	0.076
D5	0.061	0.043	0.032	0.037	0.048	0.044

**Cuadro N° 55:** Índice y relación de consistencia – Régimen de Tenencia

<b>IC</b>	0.012
<b>RC</b>	0.010

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

### 3.6.1. NIVELES DE VULNERABILIDAD.

Para fines de la evaluación de riesgo las zonas de vulnerabilidad se estratificaron en cuatro niveles, cuyas características y valores se detallan en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 56:** Niveles de vulnerabilidad

NIVEL	RANGO		
<b>MUY ALTO</b>	<b>0.279</b>	$\leq V \leq$	<b>0.508</b>
<b>ALTO</b>	<b>0.146</b>	$\leq V <$	<b>0.279</b>
<b>MEDIO</b>	<b>0.076</b>	$\leq V <$	<b>0.146</b>
<b>BAJO</b>	<b>0.042</b>	$\leq V <$	<b>0.076</b>

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

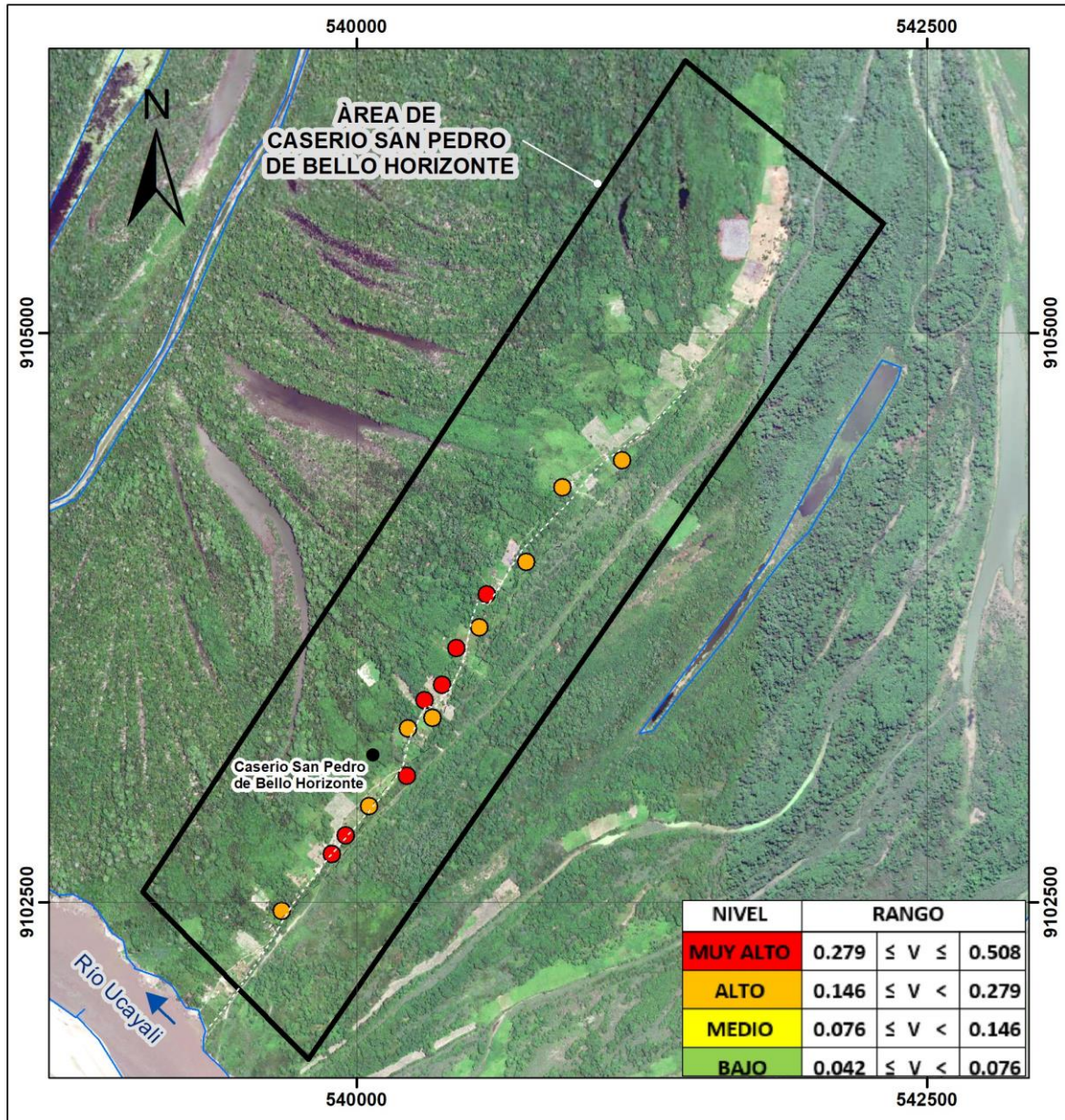
**Cuadro N° 57:** Estratificación del grado de vulnerabilidad

DESCRIPCIÓN	NIVEL DE VULNERABILIDAD
Grupo etario de 0 a 5 años y mayores de 65, con discapacidad visual, nivel educativo inicial, sin ningún tipo de seguro, el material predominante de las paredes de las viviendas es de adobe o tapial, el material predominante de los techos de las viviendas es estera, choza o cabaña vivienda improvisada, casa sin ningún régimen de tenencia.	<b>MUY ALTO</b>
Grupo etario de 6 a 11 años y de 60 a 64 años, con discapacidad mental o intelectual, nivel educativo primaria, con de seguro SIS, el material predominante de las paredes de las viviendas es de quincha, el material predominante de los techos de las viviendas es madera, vivienda en quinta y/o vivienda en casa vecindad, cedida por el centro de trabajo.	<b>ALTO</b>
Grupo etario de 12 a 17 años y de 45 a 59 años, con discapacidad para usar brazos, piernas y para oír y hablar, nivel educativo secundario, con seguro Essalud y de las FFAA – PNP, el material predominante de las paredes de las viviendas es de madera, el material predominante de los techos de las viviendas es concreto armado, departamento en edificio, casa alquilada.	<b>MEDIO</b>
Grupo etario de 18 a 44 años, no tiene ninguna discapacidad, nivel educativo superior no universitario y universitario, con seguro privado, el material predominante de las paredes de las viviendas es de ladrillo, el material predominante de los techos de las viviendas es plancha de calamina, casa independiente, casa propia, pagándola en plazos y/o totalmente pagada.	<b>BAJO</b>

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*

Se ha determinado el nivel de VULNERABILIDAD MUY ALTO, ALTO

PLANO 11. Identificación de la Vulnerabilidad



**Leyenda**

- Caserío San Pedro de Bello Horizonte
- ➔ Dirección del Flujo
- Viviendas
- Acceso
- Drenes
- Área de Influencia

**EVALUACION DE RIESGOS  
CASERIO SAN PEDRO DE  
BELLO HORIZONTE**

**MAPA DE VULNERABILIDAD**

<b>UBICACION:</b> Distrito : CALLERIA Provincia : CORONEL PORTILLO Departamento : UCAYALI	<b>ELABORADO POR:</b> SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO	<b>MAPA:</b>  <b>VUL 01</b>
Datum: WGS 1984 Proyeccion: UTM Zona18 Sur	<b>FECHA:</b> Octubre de 2023 <b>REFERENCIAS:</b> IGN - ANA - SIGRID	

**Escala: 1:25.000**

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023



## CAPITULO V: CÁLCULOS DE RIESGO

### 5.1. Metodología para el cálculo del riesgo

El siguiente informe se ha realizado teniendo en consideración el actual manual de Evaluación de Riesgos Originado por Fenómenos Naturales del año 2019 emitido por el CENEPRED. Se ha considerado los siguientes lineamientos:

- Estimación de impactos significativos y las consecuencias negativas potenciales.
- Cuantificación de costos aproximados de las pérdidas y/o daños ocasionados a la infraestructura educativa por el impacto del peligro.
- Se contemplan las pérdidas y daños que podrían sufrir los equipos informativos y mobiliario escolar y otros que se encuentran relacionados con el servicio que brinda la unidad productora.
- Determinación del nivel de riesgo, sobre la base del peligro t de la vulnerabilidad
- Elaboración del mapa de niveles de riesgo.
- Planteamiento de medidas de prevención y reducción desastres estructurales y no estructurales.

Un análisis de riesgo consiste en estimar las pérdidas probables para los diferentes eventos peligrosos posibles. Evaluar el riesgo es relacionar las amenazas y las vulnerabilidades con el fin determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un determinado evento.

El riesgo total se evalúa a partir del valor del peligro (P) de que ocurra un evento potencialmente dañino con determinada intensidad por la vulnerabilidad total (Vt) y por el costo de los bienes expuestos. En el caso de no estar disponible el costo de los diferentes bienes expuestos, se puede calcular el Riesgo Específico multiplicando el peligro mencionado anteriormente por la vulnerabilidad, siendo este último el implementado en todo el territorio.

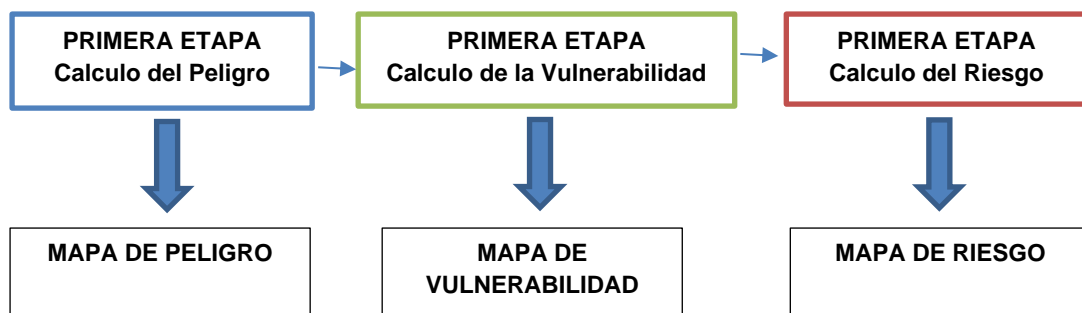
R= Riesgo

Vi= Sumatoria de la Vulnerabilidad

Pi= sumatoria del Peligro

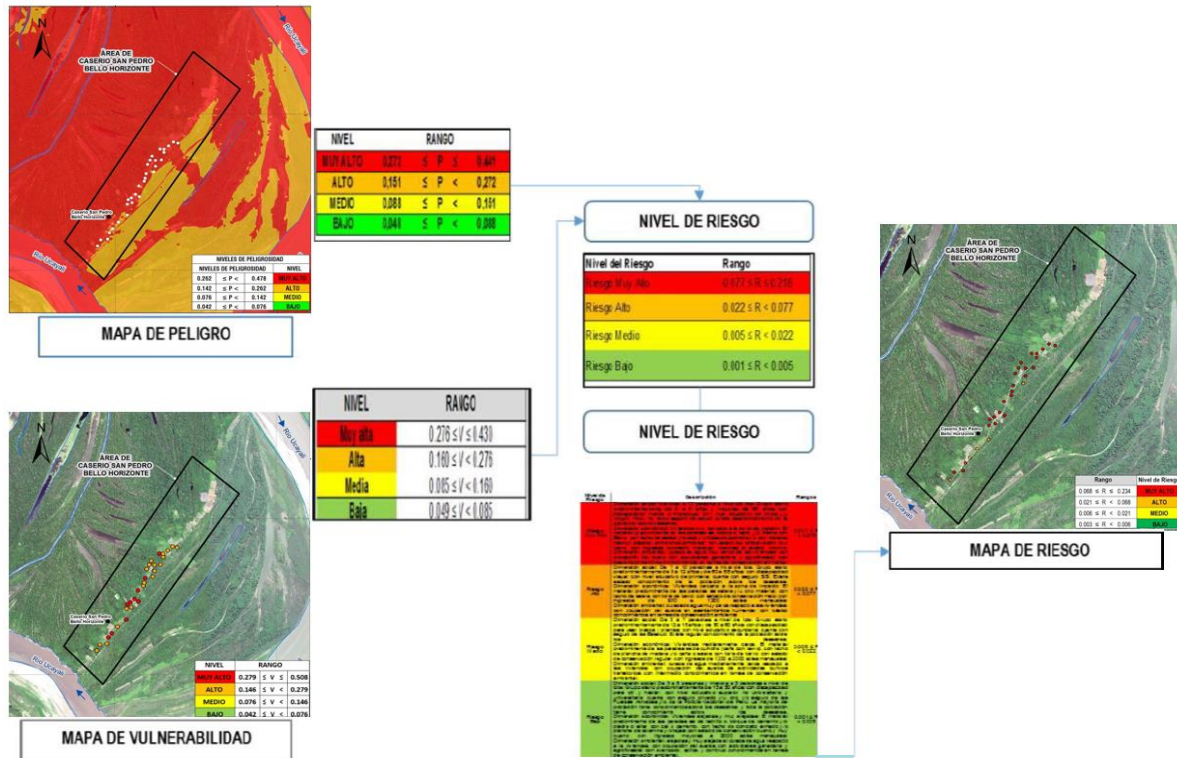
$$R = C \sum_{i=1}^n Vi * Pi$$

Gráfico N° 11: Etapas del proceso de riesgo



Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

Gráfico N° 10: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: Equipo Técnico Multidisciplinario – EVAR

## 5.2. DETERMINACION DE LOS NIVELOS DE RIESGO.

### 5.3. RIESGO DE INUNDACION FLUVIAL

La matriz de riesgo por inundación fluvial originado por el aumento del caudal debido a las precipitaciones intensas en la cuenca alta del río Ucayali y que afecta el Caserío San Pedro de Bello Horizonte es la siguiente:

Cuadro N° 58: Nivel del Riesgo

CÁLCULO DEL RIESGO			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.071	≤ R ≤	0.224
ALTO	0.020	≤ R <	0.071
MEDIO	0.006	≤ R <	0.020
BAJO	0.002	≤ R <	0.006

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023

Se determino el nivel de riesgo Alto y Muy alto

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

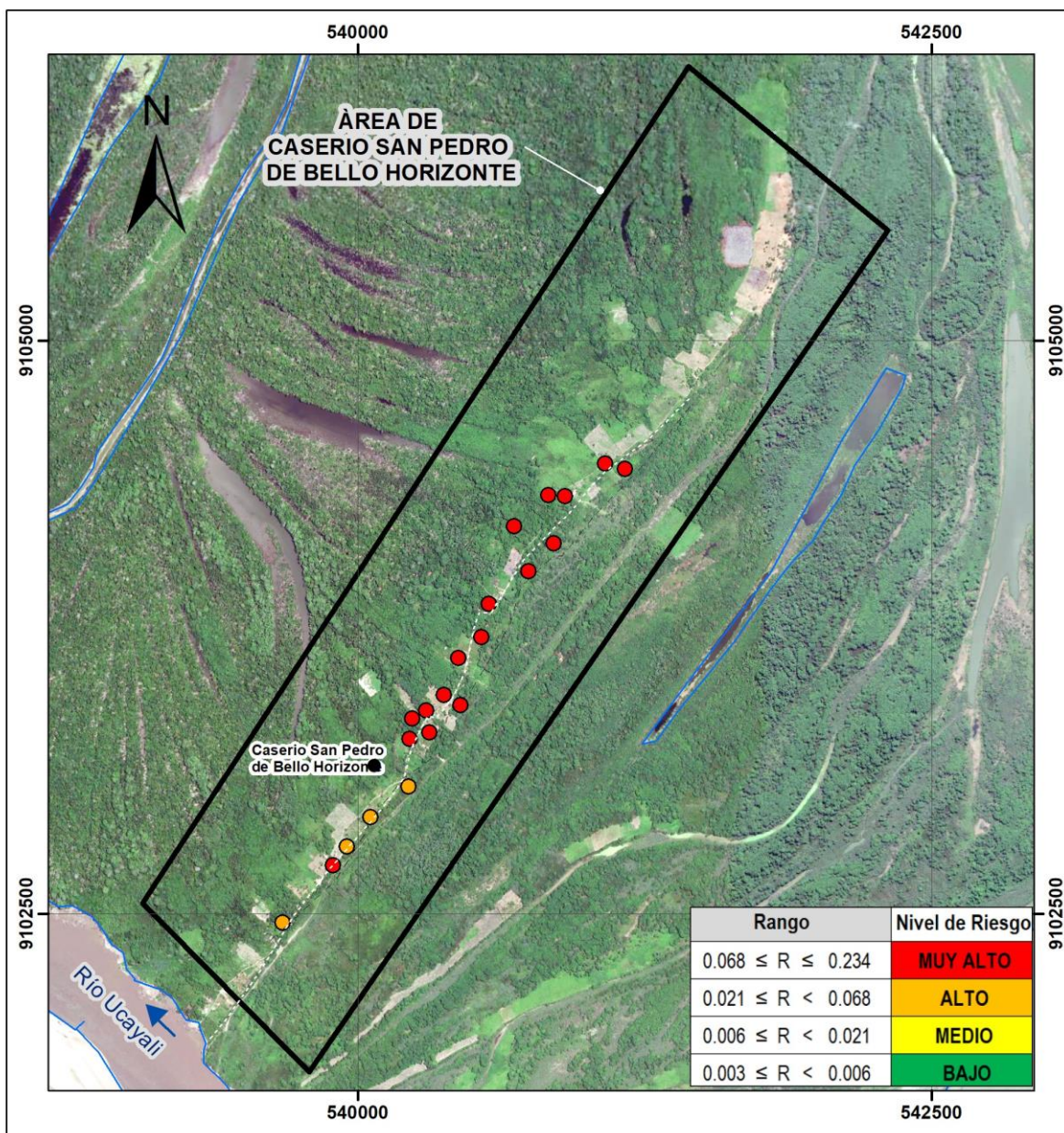
**Cuadro N° 59:** Estratificación del cálculo del riesgo de Inundación fluvial

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
<p>Precipitaciones moderadas durante todo el año, con pendientes entre 0° a 1° con una geología que lo conforman los depósitos fluviales y aluviales, con una geomorfología representados por cauce de río y complejo de orillares meandros recientes o también llanuras o planicies de inundación.</p> <p>Localización de la población frente al peligro entre 0 Km - 0.4 Km; con abastecimiento de agua no tiene, pozo, río, acequia, otros; con servicios higiénicos entre No tiene y Letrinas con tratamiento; tipo de alumbrado entre no tiene y generador eléctrico; con conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres nula; Capacitación en temas de GRdD nunca; actitud frente a la ocurrencia de desastres es actitud fatalista; ubicación de viviendas frente al peligro entre 0m - 1m; estado de conservación de edificaciones entre malo y muy malo; material predominante en las paredes entre madera y otros materiales; material predominante entre los techos entre plancha de calamina y opaca hoja de palma y/o otros; beneficiario del programa sociales entre vaso de leche y/o ninguno, actividad Laboral entre pesca/caza y servicios; ocupación principal entre trabajador en el hogar y/o sin actividad desempleado.</p>	<b>MUY ALTO</b>
<p>Precipitaciones moderadas durante todo el año, con pendientes entre 1.5° a 5° con una geología depósitos aluviales y recientes , con una geomorfología de complejo de orillares meandros recientes y isla fluvial.</p> <p>Localización de la población frente al peligro entre 0.8 km a 1.2 km ; con abastecimiento de agua del Río; con servicios higiénicos entre pozo ciego negro letrina y campo libre; con tipo de alumbrado entre panel solar o baterías; con conocimientos sobre ocurrencia pasada de desastres entre regular y/o escasa; Conocimiento en temas de GRdD entre regular y o escasa; actitud frente a la ocurrencia de desastres entre escasamente provisoria y/o actitud conformista; ubicación de viviendas frente al peligro entre 2m a 3m, y/o entre 1m a 2m beneficiario del programa sociales entre otros y vaso de leche, actividad laboral entre estado y otra ocupación principal entre estudiante y o trabajadora en el hogar, estado de conservación de las edificaciones entre regular y o malo, material predominante de los techos entre hojas de palma y planchas de calamina, predominantemente, las paredes de madera.</p>	<b>ALTO</b>
<p>Precipitaciones moderadas durante todo el año, con pendientes entre 5° a 10° , con una geología representada por deposito aluviales y formación Ipuruno , con una geomorfología de barra de arena en cauce de río.</p> <p>Localización de la población frente al peligro entre 1.2 a 2 km y 0.8 km a 1.2 km con abastecimiento de agua del río con servicios higiénicos entre letrina, pozo ciego negro y campo abierto; con tipo de alumbrado entre kerosene mechero lamparín, panel solar y energía, con conocimiento de ocurrencia pasada de desastres entre moderada y/o regular Conocimiento en temas de GRdD entre continua y regular, actividad frente a la ocurrencia de desastres parcialmente provisoria y/o escasamente previsora; ubicación de viviendas frente al peligro entre 3m y entre 2m y 3m, beneficiarios de programas sociales como vaso de leche, actividad laboral entre estudiante y trabajador independiente, ocupación principal entre y actividades forestales, conservación de edificaciones entre bueno y regular, material predominante de los techos entre hoja de palma y calamina predominante en las paredes es la madera.</p>	<b>MEDIO</b>
<p>Precipitaciones moderadas durante todo el año, con pendientes entre entre 10° a 15°, con una geología de formación Ipuro y Ucayali , con una geomorfología de complejo de orillares meandricos antiguos</p> <p>Localización de la población frente al peligro alejada a una distancia mayor a 2 km y entre 1.2 a 2 km; conocimientos sobre ocurrencia pasada de desastres entre alta y/o moderada; Capacitación en temas de GRdD entre activa y/o continua; actitud frente a la ocurrencia de desastres entre altamente provisoria y/o parcialmente provisoria; ubicación de viviendas frente al peligro entre alejada mayor a 4 km Y/o entre 3Km a 4Km; estado de conservación de las edificaciones entre muy bueno y/o bueno; material predominante en las paredes entre madera; material predominante en los techos entre otros materiales; Ocupación Principal entre Forestal y Agrícola; actividad laboral entre trabajador dependiente y trabajador independiente.</p>	<b>BAJO</b>

*Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023*



PLANO 12. Mapa de Riesgo



**Leyenda**

- Caserío San Pedro de Bello Horizonte
- ➔ Dirección del Flujo
- Viviendas
- Acceso
- Drenes
- Área de Influencia

### EVALUACION DE RIESGOS CASERIO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE

**MAPA DE RIESGO**

<b>UBICACION:</b> Distrito : CALLERIA Provincia : CORONEL PORTILLO Departamento : UCAYALI	<b>ELABORADO POR:</b> SUB GERENCIA DE GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO	<b>MAPA:</b>  <b>RG0 01</b>
Datum: WGS 1984 Proyeccion: UTM Zona18 Sur	FECHA: Octubre de 2023 REFERENCIAS: IGN - ANA - SIGRID	

**Esacala: 1:25.000**

Fuente: Elaboración por Equipo Técnico, 2023



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO  
SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE  
CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

#### 5.4. Matriz de riesgo

Se delimita las pérdidas probables del riesgo focalizadas dentro de las quebradas en las cuales se puede producir el ya descrito por Inundación fluvial.

**Cuadro N° 60:** Matriz de la categorización de riesgo

PMA	0.468	0.036	0.068	0.130	0.238
PA	0.263	0.020	0.038	0.073	0.134
PM	0.147	0.011	0.021	0.041	0.075
PB	0.082	0.006	0.012	0.023	0.042
		0.076	0.146	0.279	0.508
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración del Equipo técnico

#### 5.5. Cualitativa

##### 5.5.1 Cuantitativa

Según la evaluación de riesgo por Inundación fluvial a consecuencias de las lluvias intensas en el caserío San Pedro de Bello Horizonte, junto al área de estudio se determinó que se encuentra en un riesgo Muy Alto

por lo que esta zona se priorizara para las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres por Inundación fluvial.

##### 5.5.2 Cuantitativa

#### IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO

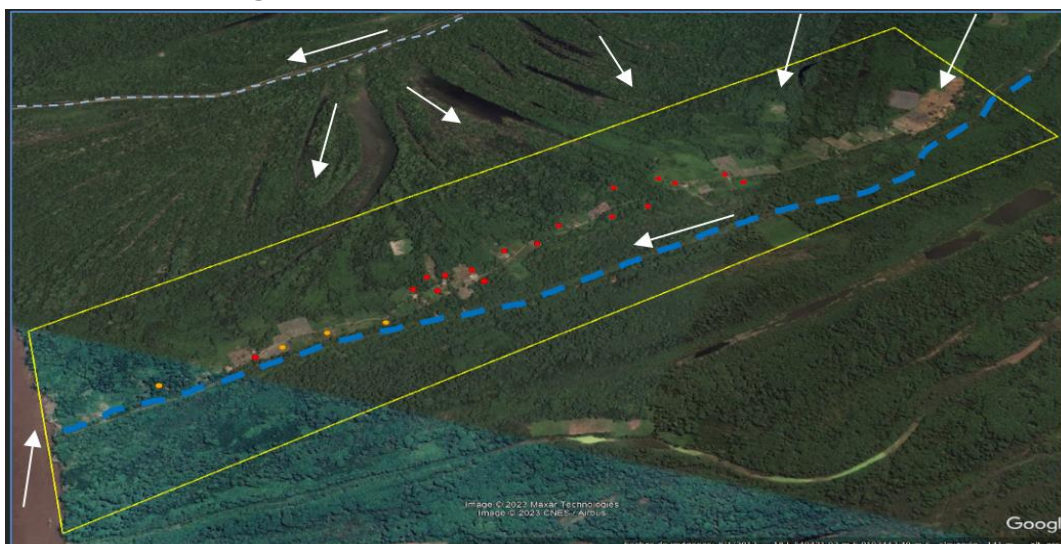
Estas áreas se seleccionan a partir de la evaluación de los impactos significativos o debido a las consecuencias negativas potenciales de los fenómenos naturales caracterizadas anteriormente, y que han sido identificadas sobre los ámbitos geográficos expuestos.

Las áreas seleccionadas fueron objeto del desarrollo de los mapas de peligrosidad y de riesgo.

#### IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y LAS CONSECUENCIAS NEGATIVAS POTENCIALES.

Según la evaluación de riesgos en la zona de estudio, se determinó el área de riesgo potencial debido a la erosión fluvial e inundación en los siguientes lotes como muestra la siguiente imagen:

**Imagen N° 16:** Viviendas de impactos significativos



## CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

### 6.1. Control del riesgo

#### 6.2.1 Aceptabilidad o tolerancia del riesgo

La aplicación de medidas preventivas no garantiza una confiabilidad del 100% de que no se presenten consecuencias, razón por la 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) Valoración de consecuencias

**Cuadro N° 61:** Valoración de consecuencias

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

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas, es decir, posee el nivel 4 – MUY ALTA.

b) Valoración de frecuencia

**Cuadro N° 62:** Valoración de la frecuencia de ocurrencia

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

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de lluvias fuertes puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 4 – Muy Alta.

b) Nivel de consecuencia y daños

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

**Cuadro N° 63:** Nivel de consecuencia y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Media	Alta	<b>Alta</b>	Muy Alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	<b>Nivel</b>	1	2	3	4
	<b>Frecuencia</b>	Baja	Media	Alta	Muy Alta

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 4 – Muy Alta.

d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

**Cuadro N° 64:** Medidas Cualitativas de consecuencia y daño

VALOR	NIVEL	DESCRIPCION
4	<b>MUY ALTA</b>	Muerte de personas, enorme pérdida y bienes y financieros
3	<b>ALTA</b>	Lesiones grandes en las personas, perdidas de la capacidad de producción, pérdidas de bienes y financieras importantes.
2	<b>MEDIA</b>	Requiere tratamiento medico en las personas, perdidas de bienes y financieras altas.
1	<b>BAJO</b>	Tratamiento de primeros auxilios a las personas, perdidas de bienes y financieras altas.

Fuente: Elaboración propia

En Cuanto la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de estudio a consecuencia del impacto por Inundación fluvial desencadenado por las lluvias intensas en la zona de estudio, se obtienen que el evento puede ocurrir en periodos de tiempo cortos o talvez largos el clima es imprescindible , pero de acuerdo al registro de fenómenos naturales a partir del año 2017 los fenómenos cada vez son más recurrentes y dada las circunstancias el NIVEL es 4– MUY ALTA, de acuerdo a la infraestructura no cuenta con una óptima edificación el caserío se encuentra en una zona muy susceptible y sumado los problemas climáticos de acuerdo a registro de SINPAD-COEN-INDECI el nivel es un Muy ALTA

**Cuadro N° 65:** Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

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

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por Inundación Fluvial es de nivel 4 – Inadmisible

**Cuadro N° 66:** Matriz de aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
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° 67:** 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 I.

Siguiendo las directrices y basándonos en el estudio efectuado, la aceptabilidad o tolerancia al riesgo resulta inaceptable debido a las condiciones geográficas, así como a la naturaleza de las infraestructuras y sus características, que se ven agravadas por la creciente expansión territorial del río a causa de la inundación fluvial.



## 6.2. MEDIDAS DE REDUCCION Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES.

### A) Medidas Estructurales:

- ✓ Se deberán de realizar medidas de mitigación a fin de evitar el desbordamiento del Rio Ucayali y demás drenes en el sector evaluado, estas medidas podrán ser muros de contención, limpieza de cauce y/o otros. similares de acuerdo a las técnicas y metodologías que garanticen la protección de inundación a ambas márgenes del Rio (para la zona evaluada).
- ✓ Deberá de plantearse y delimitar el área correspondiente a la Faja Marginal con el asesoramiento y participación del ANA.
- ✓ La autoridad competente (Responsable) deberá utilizar el presente informe de evaluación de riesgos según lo estipulado en la normatividad vigente con la finalidad de prevenir y reducir el riesgo en el Caserío San Pedro de Bello Horizonte.
- ✓ Todo el terreno donde se encuentra asentado el Caserío San Pedro de Bello Horizonte son áreas con riesgo muy alto al peligro de inundaciones fluviales por lo que deberá realizarse un plan de actualización de uso del suelo tomando en cuenta este informe y otros donde indique el riesgo de ocupar las zonas inundables, y en caso de tener que autorizar área de expansión esas deberán estar en zonas altas tomando en cuenta las cotas de inundación y la distancia a las orillas del Río Ucayali.
- ✓ En ningún caso deberán autorizarse construir viviendas e infraestructura pública, donde actualmente se encuentra asentada la población del Caserío San Pedro de Bello Horizonte; por la cercanía al Rio Ucayali.
- ✓ En ningún caso se pueden realizar proyectos de Defensa riberena donde actualmente se encuentra el Caserío San Pedro de Bello Horizonte.
- ✓ Eliminar los residuos sólidos y desechos orgánicos que se acumulen debajo de las edificaciones de los cuales contaminan el suelo natural y aumentan la vulnerabilidad de la estructura de las edificaciones.
- ✓ De ser necesario realizar estudios de suelos antes de la construcción de cualquier edificación pública.
- ✓ Deberán de mejorar los sistemas constructivos de las viviendas en zonas inundables, respetando las normas técnicas específicas para la zona, ya que la inundación en realidad

no afecta mucho a las edificaciones; si están bien diseñadas y construidas, el problema es la precariedad de las construcciones y la ubicación muy cerca de la zona Erosionable del Río Ucayali; por lo que se recomienda controlar las alturas mínimas y emplear concretos impermeables para las edificaciones públicas.

- ✓ Se debe construir espigones, ya que son estructuras que sirven para estabilizar La inestabilidad fluvial que hay en el área de estudio para así controlar la erosión, estos espigones están orientados a proteger y provocan que el cauce regrese a su alineamiento.
- ✓ Es importante ampliar las alturas de las edificaciones de servicios públicas expuestas, tomando en cuenta las cotas máximas de inundación.
- ✓ No permitir la construcción de viviendas e infraestructura pública en la zona inundable y erosionable del Caserío San Pedro de Bello Horizonte.

## **B) Medidas no Estructurales**

- ✓ Identificar y señalar las rutas de evacuación y zonas seguras (viviendas y edificaciones de mayor altura) ante una posible inundación fluvial.
- ✓ La población debe conocer sus recursos disponibles para socorrer en caso de inundaciones (canoas, botes, chalecos salvavidas, etc).
- ✓ Para mitigar los efectos que deja cada año, el fenómeno de inundación fluvial la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo, debe considerar en su plan anual y priorizar un plan básico de verificación anual de las edificaciones públicas expuestas a inundaciones fluviales y medidas que contrarresten los daños en el tiempo; de tal manera que se pueda progresivamente reducir el nivel del riesgo.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo y la Población organizada del Caserío San Pedro de Bello Horizonte deben implementar un programa integral de manejo de residuos sólidos; ya que los pobladores en las zonas inundables botan sus basuras directamente alrededor de sus edificaciones; causando en periodo de inundación enfermedades endémicas (malaria, dengue, tifoidea, etc).
- ✓ Fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo debe socializar y difundir el mapa de riesgos, que se ha formulado en este informe de Evaluación de Riesgos a fin de que ellos mismos identifiquen a sus viviendas; y no vuelvan a construir en zonas de alto riesgo al peligro de inundación fluvial.
- ✓ Concientizar a la población para lograr una cultura ambiental y preventiva ante desastres naturales y sobre todo la importancia de que sus edificaciones estén bien construidas tengan mantenimiento y reforzamiento necesario y sobre todo la ubicación que no se encuentren muy cerca al río a fin de poder reducir el nivel de riesgo existente.
- ✓ La Sub Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Provincial de

## INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

---

Coronel Portillo, debe realizar cursos como: plan familiar de emergencia, mapa comunitario de riesgos, formar brigadas o voluntarios en emergencias y rehabilitación y reconocerlos mediante un acto resolutivo; así como también implementarlos y realizar reforzamiento de entrenamiento en temas especializados, tales como primeros auxilios, control de incendios forestales, entre otros temas según la necesidad y realidad con el único objetivo de contar con una población resiliente en caso de un desastre de gran magnitud

- ✓ En caso de construirse viviendas en áreas inundables éstas deberán diseñarse con un sistema de pilotaje o similar con materiales resistentes, y que las viviendas estén a una altura mayor a la cota máxima de inundación en la nueva zona a reubicarse.
- ✓ La municipalidad debe evaluar el costo beneficio e iniciar en la formulación de un plan integral de reasentamiento poblacional a una zona segura, en el marco de la normatividad vigente.

### RECOMENDACIONES

Basándonos en las consideraciones detalladas en el presente estudio y dado que el Caserío de San Pedro de Bello Horizonte, se encuentra en una Zona de Muy Alto y Alto Riesgo, se enfatiza encarecidamente la necesidad de llevar a cabo la reubicación prioritaria completa de la población hacia una ubicación segura y exenta de la amenaza por erosión fluvial e inundaciones.

Es de crucial importancia que la Municipalidad Provincial de Coronel Portillo tome debida consideración de las siguientes recomendaciones:

**Amplia Difusión del Mapa de Riesgos:** La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo debe realizar una extensa campaña de comunicación y difusión del mapa de riesgos, tal como se presenta en el informe de Evaluación de Riesgos. Esto permitirá a los habitantes del caserío identificar las zonas de riesgo y tomar decisiones informadas sobre la ubicación de sus viviendas y futuras construcciones.

**Prohibición de Construcciones en Zonas de Alto Riesgo:** Se recomienda de manera categórica que se imponga una prohibición estricta de realizar nuevas construcciones en áreas identificadas como de alto riesgo de inundación fluvial. Esto es esencial para prevenir situaciones peligrosas en el futuro.

**Planificación y Coordinación Interinstitucional:** La Municipalidad Provincial de coronel Portillo debe colaborar estrechamente con las autoridades regionales, nacionales y otros organismos pertinentes para garantizar una respuesta efectiva y sostenible a la reubicación de la población. Esto implica la asignación de recursos y la planificación detallada de la reubicación.

**Apoyo Psicosocial y Asistencia Humanitaria:** Durante el proceso de reubicación, se debe prestar especial atención a las necesidades psicosociales de la población afectada. Además, se debe proporcionar asistencia humanitaria para garantizar una transición segura y digna a las nuevas ubicaciones.

**Monitoreo Continuo y Evaluación de Riesgos:** Establecer un sistema de monitoreo constante de las condiciones climáticas y del río es esencial para anticipar inundaciones y tomar medidas preventivas. Se debe realizar una evaluación periódica de riesgos para ajustar las estrategias de gestión de desastres según sea necesario.

**Educación y Concientización Comunitaria:** Fomentar la educación y concientización comunitaria sobre la importancia de vivir en áreas seguras y los riesgos asociados a la construcción en zonas

## INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL CASERÍO SAN PEDRO DE BELLO HORIZONTE, DISTRITO DE CALLERIA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

---

de alto riesgo de inundación. La colaboración activa de la comunidad es esencial para mitigar el impacto de futuras inundaciones.

Estas recomendaciones buscan garantizar la seguridad de la población en una zona de alto riesgo de inundación fluvial y promover una gestión de desastres efectiva y sostenible.

### BIBLIOGRAFIA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED - 2014 Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión.
- SIGRID -Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – CENEPRED. Informe de INGEMMET - zonas críticas de la región Ucayali 2008.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI 2017, censo de población y vivienda e infraestructura pública.
- Plan Regional de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – Gobierno Regional de Ucayali.
- Visor Geográfico del INGEMMET.
- Visor Geográfico del Instituto Geofísico del Perú - IGN.
- Infraestructura de Datos Espaciales – IDE, del Gobierno regional de Ucayali; <http://geo.regionucayali.gob.pe/visor/>.
- Reporte de Situación N° 001-24/01/2018/COER\_UCAYALI/12:00 horas (COER UCAYALI) Centro de Operaciones de Emergencia Regional- COER, Gobierno Regional de Ucayali.
- SINPAD, Sistema Nacional de Información para la Respuesta y Rehabilitación – INDECI.



## ANEXO

**Foto N° 01:** Punto de embarcación en Caserío San Pedro de Bello Horizonte



**Foto N° 02:** Ingreso al Caserío San Pedro de Bello Horizonte





**Foto N° 03:** Viviendas del Caserío San Pedro de Bello Horizonte



**Foto N° 04:** Vista del Caserío San Pedro de Bello Horizonte hasta el Río Ucayali





**Foto N° 05: formación de Posamiento** agua (lagunas)



**Foto N° 06:** Parte de socavación por donde pasa el flujo de agua del Caserío San Pedro de Bello Horizonte





**Foto N° 07:** Flujo de dren que viene de aguas arriba hacia aguas abajo del Río Ucayali



**Foto N° 06:** Flujo de cauce que discurre por el caserío abajo del Río Ucayali

