



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES  
POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA  
MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN  
URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO  
RODRÍGUEZ LÓPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA,  
PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO  
DE UCAYALI.**



AGOSTO, 2022



## **Elaboración del informe técnico**

### **MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CORONEL PORTILLO**

**Sr. SEGUNDO PEREZ COLLAZOS**

ALCALDE

### **GERENTE DE ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL**


**Ing. NESTOR ARROYO SALINAS**

### **EQUIPO CONSULTOR**

Ing. DANIEL A. GARCIA PRADO

Ing. ERNESTO S. FONSECA SALAZAR

Bach. ALEX G. GOMEZ ASTUHUAMAN

  
-----  
ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



## CONTENIDO

1. CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES .....	13
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	13
1.4. MARCO NORMATIVO.....	13
1.5. ANTECEDENTES.....	14
2. CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	15
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	15
2.2. VÍAS DE ACCESO .....	17
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN .....	19
2.3.1. Población .....	19
2.3.2. Vivienda .....	21
2.3.3. Servicios Básicos .....	23
2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS .....	26
2.4.1. Actividad Económica Según su Centro de Labor .....	26
3. CAPÍTULO III – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	27
3.1. GEOMORFOLOGÍA.....	27
3.2. PENDIENTES.....	29
3.3. GEOLOGÍA.....	31
3.4. SUELO .....	33
1.1. PRECIPITACIÓN:.....	35
4. CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	44
2.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGRO: .....	44
2.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:.....	44
2.5. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.....	46
2.5.1. ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE: .....	47
2.5.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES: .....	48
2.6. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO .....	53
2.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	56
4.10.1 ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL.....	56
2.8. DEFINICION DE ESCENARIO DE ANÁLISIS DEL PELIGRO .....	58



2.9.	NIVELES DE PELIGRO .....	58
2.10.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO .....	58
5.	CAPITULO V: ANALISIS DE VULNERABILIDAD .....	64
5.1	METODOLOGÍA.....	64
5.1.1.	ANÁLISIS DE LA DIMENSION ECONÓMICA .....	64
5.1.2.	ANÁLISIS DE LA DIMENSION SOCIAL .....	74
5.1.3.	ANÁLISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL .....	85
5.2.	NIVELES DE VULNERABILIDAD .....	89
5.3.	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD .....	89
6.	CAPITULO VI: CALCULO DE RIESGO.....	95
6.1.	METODOLOGIA .....	95
6.2.	NIVELES DEL RIESGO .....	96
6.3.	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO .....	96
6.4.	MATRIZ DE RIESGOS .....	102
6.5.	CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES .....	102
6.6.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO .....	103
6.6.1.	MEDIDAS ESTRUCTURALES .....	103
6.6.2.	MEDIDAS NO ESTRUCTURALES .....	104
7.	CAPITULO VII: CONTROL DE RIESGOS.....	133
7.1.	ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO .....	133
8.	CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	136
8.1.	CONCLUSIONES.....	136
8.2.	RECOMENDACIONES .....	137
	BIBLIOGRAFÍA.....	138
9.	ANEXOS .....	139
A.	PANEL FOTOGRAFICO DE TRABAJO DE CAMPO.....	139
B.	INFORMACIÓN DE ESTACIONES PLUVIOMETRICAS UTILIZADA PARA ESTUDIOS DE LAS PRECIPITACIONES MAXIMAS.....	159



## LISTA DE CUADROS, FIGURAS, GRÁFICOS Y MAPAS

### Listado de cuadros

- Cuadro N° 01. Zonas críticas de la provincia de coronel Portillo.
- Cuadro N° 02. Datos Históricos de emergencias en el distrito de Callería.
- Cuadro N° 03. Vías de acceso para ingresar al área de estudio.
- Cuadro N° 04. Población Total del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 05. Población según grupos de edades del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 06. Tipo de Material Predominante de las Paredes del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 07. Tipo de Material Predominante en Techos del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 09. Tipo de Abastecimiento de Agua del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 10. Disponibilidad de Servicios Higiénicos del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 11. Tipo de Alumbrado del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 12. Ocupación Principal del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 13. Rangos de pendientes del terreno del área de estudio del Distrito de Callería.
- Cuadro N° 14. Red de Estaciones pluviométricas.
- Cuadro N° 15. Determinación de umbrales de precipitación propuesto por SENAMHI.
- Cuadro N° 16. Umbrales de precipitación determinados.
- Cuadro N° 17. Matriz para el análisis de la susceptibilidad.
- Cuadro N° 18. Valores para la ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.
- Cuadro N° 19.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación diaria.
- Cuadro N° 19.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación diaria
- Cuadro N° 20.1. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.
- Cuadro N°20.2. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes
- Cuadro N° 20.3. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad geológica.
- Cuadro N° 20.4. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad geológica.
- Cuadro N°20.5. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad geomorfológica.
- Cuadro N°20.6. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad geomorfológica.
- Cuadro N°20.7. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.
- Cuadro N° 20.8. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente
- Cuadro N° 20.9. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad de Suelo
- Cuadro N° 20.10. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad de Suelo
- Cuadro N° 21.1. Matriz de comparación de pares del parámetro de altura de inundación.



- Cuadro N.º 21.2. Matriz de normalización de pares del parámetro de altura de inundación.
- Cuadro N.º 22. Niveles de peligro.
- Cuadro N.º 23. Estratificación del peligro de inundación pluvial.
- Cuadro N.º 24. Parámetros de dimensión económica.
- Cuadro N.º 25.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Área construida
- Cuadro N.º 25.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Área construida.
- Cuadro N.º 26.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Paredes.
- Cuadro N.º 26.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Paredes.
- Cuadro N.º 27.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos.
- Cuadro N.º 27.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos.
- Cuadro N.º 28.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación
- Cuadro N.º 28.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.
- Cuadro N.º 29.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de agua potable.
- Cuadro N.º 29.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de agua potable.
- Cuadro N.º 30.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de desagüe.
- Cuadro N.º 30.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de desagüe
- Cuadro N.º 31.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de energía eléctrica.
- Cuadro N.º 31.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de energía eléctrica.
- Cuadro N.º 32.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.
- Cuadro N.º 32.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.
- Cuadro N.º 33.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación.
- Cuadro N.º 33.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación.
- Cuadro N.º 34. Parámetros de dimensión social.
- Cuadro N.º 35.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Distancia al área de inundación.
- Cuadro N.º 35.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Distancia al área de inundación.
- Cuadro N.º 36.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Cantidad habitantes por lote.
- Cuadro N.º 36.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Cantidad habitantes por lote.
- Cuadro N.º 37.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario.
- Cuadro N.º 37.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etario.
- Cuadro N.º 38.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “Menos de 1 año y más de 65 años”.
- Cuadro N.º 38.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “Menos de 1 año y más de 65 años”.



- Cuadro N° 39.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “1 a 14 años”.
- Cuadro N° 39.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “1 a 14 años”.
- Cuadro N° 40.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “45 a 64 años”.
- Cuadro N° 40.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “45 a 64 años”.
- Cuadro N° 41.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “15 a 29 años”.
- Cuadro N° 41.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “15 a 29 años”.
- Cuadro N° 42.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “30 a 44 años”.
- Cuadro N° 42.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “30 a 44 años”.
- Cuadro N°43.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones.
- Cuadro N° 43.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones.
- Cuadro N°44. Niveles de Vulnerabilidad.
- Cuadro N° 45. Estratificación de la Vulnerabilidad.
- Cuadro N° 46. Niveles de Riesgo
- Cuadro N°47. Estratificación del Riesgo.
- Cuadro N° 48. Matriz de Riesgo.
- Cuadro N° 49. Efectos probables por peligro de inundación pluvial en el área de estudio.
- Cuadro N° 50. A. Lista de lotes con nivel de riesgo MUY ALTO identificados en el área de estudio.
- Cuadro N°50. B. Lista de lotes con nivel de riesgo ALTO identificados en el área de estudio.
- Cuadro N°50. C. Lista de lotes con nivel de riesgo ALTO identificados en el área de estudio.
- Cuadro N° 51. Valoración de consecuencias.
- Cuadro N° 52. Valoración de la frecuencia de ocurrencia
- Cuadro N° 53. Nivel de consecuencia y daños.
- Cuadro N° 54.1. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia.
- Cuadro N° 54.2. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia
- Cuadro N° 55. Prioridad de Intervención

#### Lista de figuras

- Figura N°1. Ubicación política del distrito de Callería y la zona de estudio.
- Figura N°2. Vía de acceso de Lima hasta el distrito de Callería - zona de estudio.



### Lista de Gráficos

- Gráfico N° 01. Características de la población según sexo del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 02. Población según grupos de edades del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 03. Tipo de Material Predominante de las Paredes del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 04. Tipo de Material Predominante en Techos del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 05. Tipo de Abastecimiento de Agua del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 06. Disponibilidad de Servicios Higiénicos en el Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 07. Tipo de Alumbrado en el Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 08. Ocupación Principal del Área de Estudio del Distrito de Callería.
- Gráfico N° 09. Series de precipitación a nivel diario (mm/día).
- Gráfico N° 10. Percentiles de precipitación
- Gráfico N° 11. Metodología para determinar el nivel de peligro.
- Gráfico N° 12. Flujograma general del proceso de análisis de información.
- Gráfico N° 13. Metodología del análisis de la vulnerabilidad.
- Gráfico N° 14. Flujograma para estimar los niveles del riesgo.

### Lista de mapas

- Mapa N° 1. Mapa de ubicación del área de estudio en el Distrito de Callería.
- Mapa N° 2. Vías de acceso al área de estudio.
- Mapa N° 3. Mapa geomorfológico del área de estudio.
- Mapa N° 4. Mapa de pendientes del área de estudio.
- Mapa N° 5. Mapa de Unidades Geológicas del área de estudio.
- Mapa N° 6. Mapa de Unidades de Suelo del área de estudio.
- Mapa N° 7. Mapa de estaciones pluviométricas.
- Mapa N° 8. Mapa de precipitación diaria – percentil 75%
- Mapa N° 9. Mapa de precipitación diaria – percentil 90%
- Mapa N° 10. Mapa de precipitación diaria – percentil 95%
- Mapa N° 11. Mapa de precipitación diaria – percentil 99%
- Mapa N° 12. Mapa de Área Afectada
- Mapa N° 13. Mapa de elementos expuestos del área de estudio.





Mapa N° 14. Mapa de peligro de inundación pluvial del área de estudio.

Mapa N° 14-A. Mapa de peligro de inundación pluvial del área de estudio detallado.

Mapa N° 14-B. Mapa de peligro de inundación pluvial del área de estudio detallado.

Mapa N° 14-C. Mapa de peligro de inundación pluvial del área de estudio detallado.

Mapa N° 15. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio.

Mapa N° 15-A. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.

Mapa N° 15-B. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.

Mapa N° 15-C. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.

Mapa N° 16. Mapa de Riesgo del área de estudio

Mapa N° 16-A. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.

Mapa N° 16-B. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.

Mapa N° 16-C. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.



## PRESENTACIÓN

La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo ha solicitado la elaboración del presente Informe de Evaluación del Riesgo, el cual constituye un procedimiento técnico que permitirá caracterizar el peligro de inundación pluvial presente en las inmediaciones de la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa en el distrito de Callería, así como analizar la vulnerabilidad de la población y determinar los niveles de riesgo existentes a fin de proponer y recomendar las medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres que correspondan.

Ante ello, se analizó el registro de los eventos naturales relacionados a la inundación pluvial producidos en la zona de estudio a fin de establecer las características físicas, sociales y económicas que nos permitan establecer el nivel de riesgo que presenta dicho sector de la ciudad de Pucallpa: Dado el comportamiento natural de las precipitaciones pluviales que se presentan año a año, las inundaciones pluviales son un evento recurrente que se manifiesta en mayor intensidad debido a un conjunto de actividades de la población que contribuyen a generar condiciones críticas que producen un mayor nivel de riesgo de desastre.

El presente trabajo ha sido elaborado en base a información de fuentes secundarias y primarias a través de un conjunto de actividades desarrolladas por un equipo multidisciplinario de profesionales que ha contribuido a caracterizar las condiciones físicas y socioeconómicas del lugar de estudio. Así mismo, se han realizado encuestas a la población en todas las viviendas identificadas como parte de la zona de estudio y que corresponden a los sectores de posible impacto o afectación por el peligro de inundación pluvial. Todo esto ha contribuido a la generación de los insumos básicos para la elaboración del informe de evaluación de riesgo de desastre.

En el presente informe se aplica la metodología del “Manual para la evaluación del riesgo originado por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al peligro, en función a los factores exposición, fragilidad y resiliencia. Así como, la determinación y zonificación de los niveles de riesgos y finalmente, la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.



## INTRODUCCIÓN

Nuestro país se encuentra expuesto a diversos eventos geodinámicos, climáticos y otros, debido a la interacción entre las condiciones físicas del territorio (factores condicionantes) que presenta un área geográfica, tales como: pendiente, geología, tipos de suelos, cobertura vegetal, entre otros; y los factores que los originan (precipitaciones pluviales, sismicidad y actividades inducidas por la acción humana), que configuran escenarios para que se produzcan eventos o fenómenos, los cuales pueden generar impactos significativos y daños en las poblaciones e infraestructura física, así como en las actividades productivas y medios de vida de las personas. Estos procesos pueden generar desastres, principalmente relacionados al asentamiento de la población en zonas de alto riesgo, la ocupación no planificada del territorio, la fragilidad en la construcción de las edificaciones producto de la informalidad e improvisación de poblaciones y la falta de conocimiento sobre la importancia en la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres.

En los últimos años, en nuestro país, la ocurrencia de eventos de origen natural se ha incrementado dejando graves consecuencias en los sectores económicos, sectores sociales, por lo que es de vital importancia tener un mayor conocimiento de los peligros presentes, la vulnerabilidad de las poblaciones y el riesgo que existe a fin de reducir su impacto negativo. La ocurrencia de los desastres se magnifica y genera un mayor impacto a causa de la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar la reducción de la vulnerabilidad de la población y aumentar su capacidad de respuesta frente a los peligros que se presentan.

En este documento, se desarrolla la Evaluación del Riesgo, ante la ocurrencia de inundaciones pluviales bajo un escenario de riesgo MUY CRÍTICO; el cual considera la determinación del peligro a través del análisis de la susceptibilidad del territorio y la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno cuyos resultados son expresados en el mapa de peligro respectivo. Así mismo, comprende un análisis de la vulnerabilidad de la población a partir del análisis de las condiciones físicas de las viviendas, las condiciones socioeconómicas y los servicios básicos existentes a fin de establecer la exposición, fragilidad y resiliencia que presenta la población presente en la zona de estudio.

Luego, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo originado por inundaciones pluviales que son expresados en el mapa de riesgo respectivo. Finalmente, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con lo cual se establecen los niveles de riesgo para la zona de estudio.


Los resultados, del presente informe servirán para la identificación e implementación de medidas de prevención y reducción de riesgos, orientados a disminuir la vulnerabilidad reduciendo su exposición al peligro y mejorando su capacidad de respuesta ante alguna emergencia.

En el primer capítulo del presente informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, el marco normativo en el que se basa la metodología seguida para el desarrollo del trabajo, además de un análisis cronológico de los principales eventos ocurridos en el área de estudio. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, tales como la ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros aspectos relevantes para el desarrollo del trabajo.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación de los niveles de peligro ante inundaciones pluviales, en el cual se identifica su área de influencia y tipología en función a sus factores condicionantes y desencadenantes analizados a fin de elaborar el mapa de peligro respectivo. El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dimensiones, social, física y económica del área de estudio. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad que son representados en el mapa respectivo.



En el quinto capítulo, se desarrolla el procedimiento para el cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por movimientos en masa como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad en el área de estudio del proyecto. En el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo. Finalmente, en el capítulo séptimo se muestran las conclusiones y recomendaciones a partir de los resultados obtenidos en el presente informe.

  
-----  
ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



## CAPÍTULO I – ASPECTOS GENERALES

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar el informe de evaluación de riesgos de desastres ante inundación pluvial de la habilitación urbana Progresiva Municipal y sector Marino Rodríguez López - II Etapa del distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali en cumplimiento de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD y su reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 048-211-PCM.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar la caracterización física, social, económica y ambiental de la zona de estudio.
- Identificar y establecer los niveles de peligro de inundación pluvial existentes en la zona de estudio y elaborar el mapa de peligros respectivo.
- Analizar y establecer los niveles de vulnerabilidad que presenta la zona de estudio ante el peligro de inundación pluvial y elaborar el mapa de vulnerabilidad respectivo.
- Proponer medidas estructurales y no estructurales identificadas como parte de este estudio orientadas a la reducción del riesgo de desastres por inundación pluvial en la zona de estudio.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

El deficiente conocimiento de los riesgos de origen natural que afectan las áreas urbanas constituye una de las causas principales de la ocurrencia de desastres, por ello es necesario caracterizar los peligros naturales a los que se encuentran expuestos la población e infraestructura pública, así como estimar los niveles de riesgos asociados a los mismo, a fin de generar información técnica que permita contribuir con la gestión del riesgo de desastres.

Además, el área de estudio se ubica en el departamento de Ucayali, considerado como una de las zonas con mayor intensidad de precipitaciones, debido a ello, es necesario conocer los riesgos asociados a la ocurrencia de eventos de inundación pluvial.

### 1.4. 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.
- 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.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

## 1.5. ANTECEDENTES

De acuerdo con el estudio del INGEMMET de zonas críticas ha identificado al fenómeno de inundación pluvial como el más importante (165 casos), erosión pluvial (125 casos), derrumbes (75 casos), entre otros fenómenos de geodinámica externa (derrumbes, deslizamiento, entre otros). De los distritos más vulnerables identificados en la provincia de Coronel Portillo tenemos Iparía, Callería, Masisea, Yarinacocha, entre otros; en la provincia de Padre Abad se identificó a los distritos de Padre Abad, Curimaná e Irazola; en la provincia de Atalaya se subraya al distrito de Tahuaná; y en la provincia Purús presenta al distrito de mismo nombre.

**Cuadro N° 01. Zonas críticas de la provincia de Coronel Portillo**

PROVINCIA	DISTRITO	PELIGRO	FUENTE
CORONEL PORTILLO	MASISEA	Derrumbe	INGEMMET
	YANINACOCHA	Erosión Pluvial	INGEMMET
	CALLERÍA	Erosión Pluvial, Inundación	INGEMMET
	MANANTAY	Erosión Pluvial	INGEMMET
	PARIA	Inundación	INGEMMET
	NUEVA REQUENA	Erosión Pluvial	INGEMMET

Fuente: Informe de zonas críticas de la Región Ucayali. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) Quebradas de Activación en Ucayali. Autoridad Nacional del Agua (ANA).

### Cronología de eventos en la zona de estudio

Según el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), registraron bajo los informes de emergencia que en el distrito de Callería provincia de Coronel Portillo y Departamento de Ucayali, ubicación política de la zona de estudio, se han presentado las emergencias descritas en el cuadro N°2.

**Cuadro N° 02. Datos Históricos de emergencias en el distrito de Callería.**

FECHA	EMERGENCIA	FENÓMENO
12/03/2017	Inundación en distritos de la Provincia de Coronel Portillo – Ucayali	Inundación Pluvial
24/04/2019	Inundación en el distrito de Callería - Ucayali	Inundación Pluvial
29/01/2020	Precipitación pluvial en la provincia de Coronel Portillo – Ucayali	Inundación Pluvial
21/03/2020	Precipitación pluvial en la provincia de Coronel Portillo – Ucayali	Inundación Pluvial

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil. Reporte de emergencias.

## CAPÍTULO II – CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El área de estudio corresponde a la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa perteneciente al distrito de Callería, provincia de Coronel Portillo, departamento de Ucayali, se ubica en las coordenadas UTM zona 18 S – DATUM WGS 84: 550,758.94W, 9'074,341.33N, a una altitud de 154 m.s.n.m. Limita, geopolíticamente con:

Límites del Distrito de Callería:

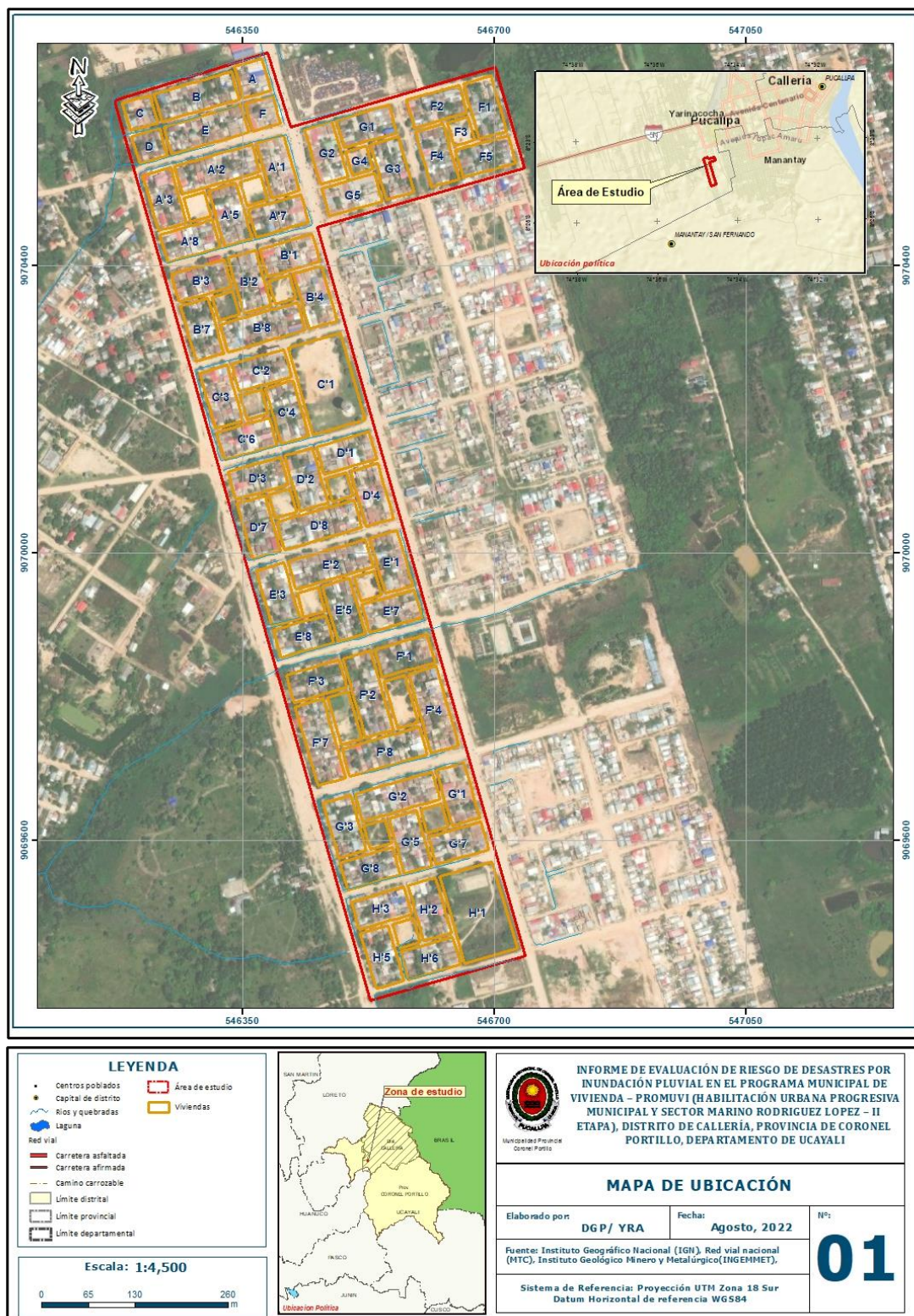
- Por el Norte con el departamento de Loreto
- Por el Este con Brasil
- Por el Sur con el distrito de Masisea
- Por el Oeste con el distrito de Manantay y Yarinacocha

Figura N°1. Ubicación política del distrito de Callería y la zona de estudio.






Mapa N° 1. Mapa de ubicación del área de estudio en el Distrito de Callería.



Fuente: Elaboración Propia.

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



## 2.2. VÍAS DE ACCESO

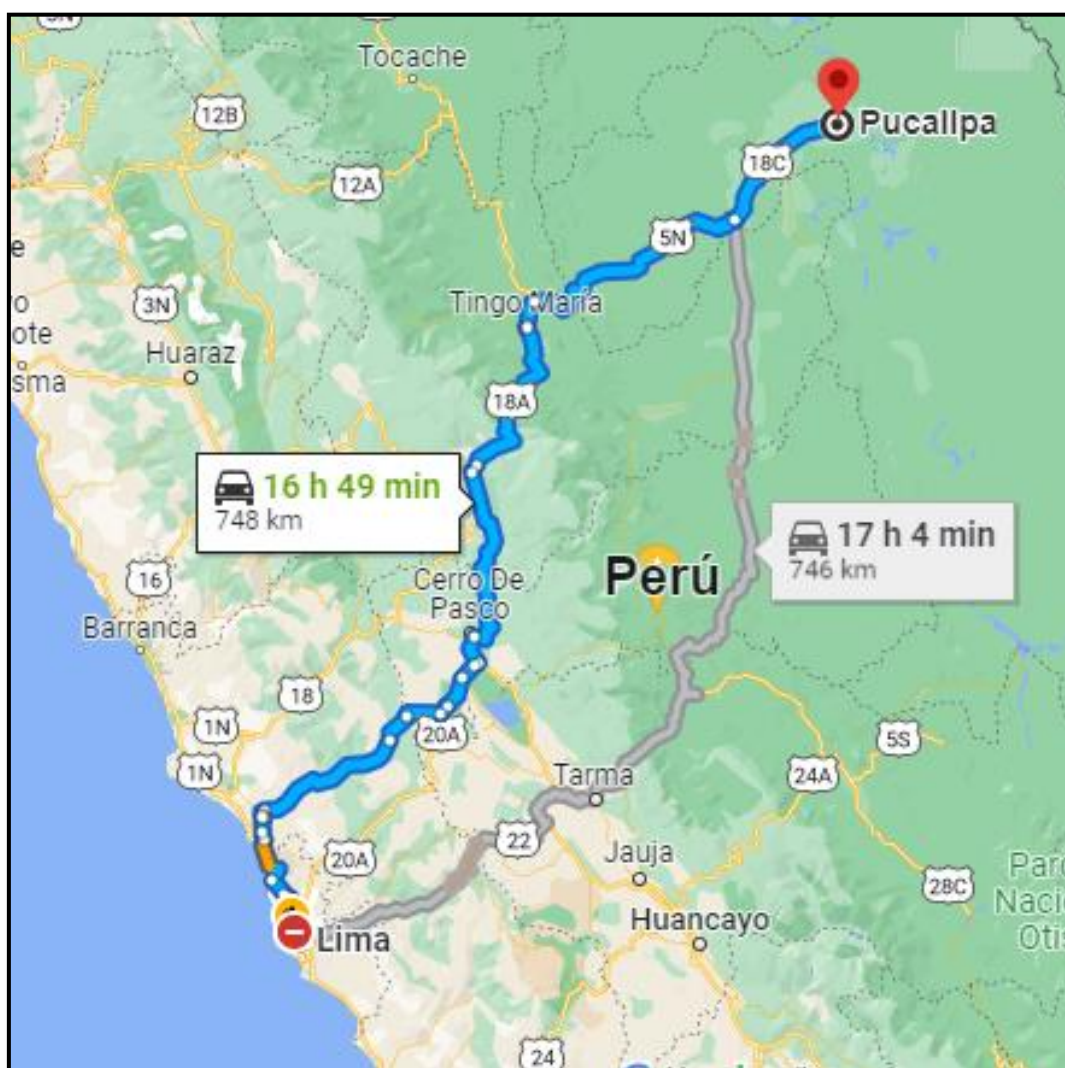
El acceso desde Lima hasta el distrito de Callería se realiza a través de vía asfaltada en buen estado de conservación, cuyo itinerario se realiza por la carretera Federico Basadre que une a Pucallpa con Tingo María - Huánuco - La Oroya – Lima, aproximadamente 748 km de recorrido.

**Cuadro N° 03. Vías de acceso para ingresar al área de estudio.**

RUTA	DISTANCIA	TIPO DE VÍA
LIMA - CALLERÍA	748 Km	ASFALTO

Fuente: Propia.

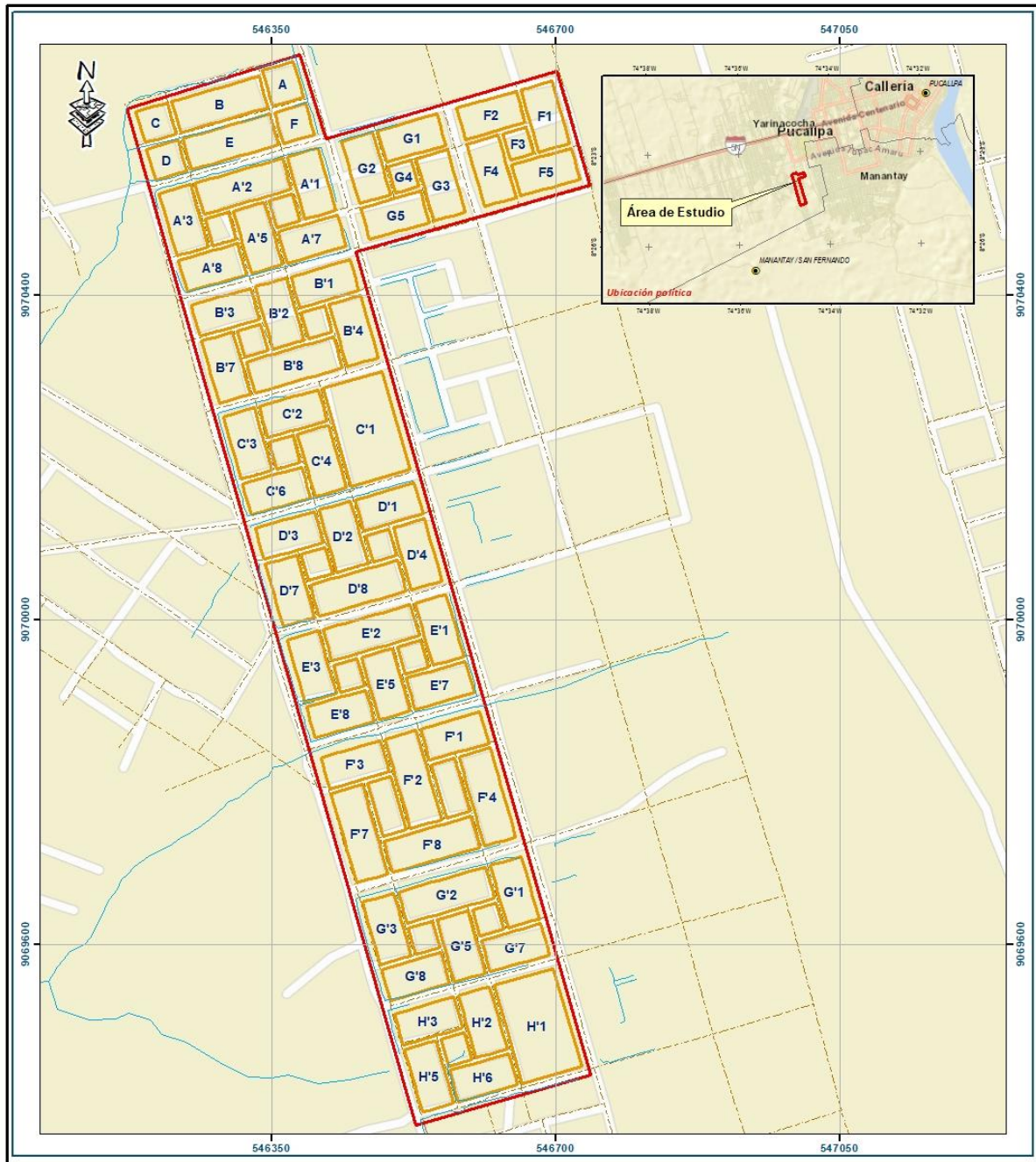
**Figura N°2. Vía de acceso de Lima hasta el distrito de Callería - zona de estudio.**



Fuente: Google maps.




Mapa N° 2. Vías de acceso al área de estudio.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Capital de distrito</li> <li>Ríos y quebradas</li> <li>Laguna</li> <li>Red vial           <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera asfaltada</li> <li>Carretera afirmada</li> <li>Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> </ul>		<p>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p>
<p>Escala: 1:4,500</p>	<p><b>MAPA DE VÍAS</b></p> <p>Elaborado por: <b>DGP/ YRA</b>      Fecha: <b>Agosto, 2022</b>      N°:</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Mínero y Metalúrgico (INGEMMET).</p> <p>Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>	<p><b>02</b></p>

Fuente: Elaboración Propia.

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



## 2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

### 2.3.1. Población

#### A. Población Total

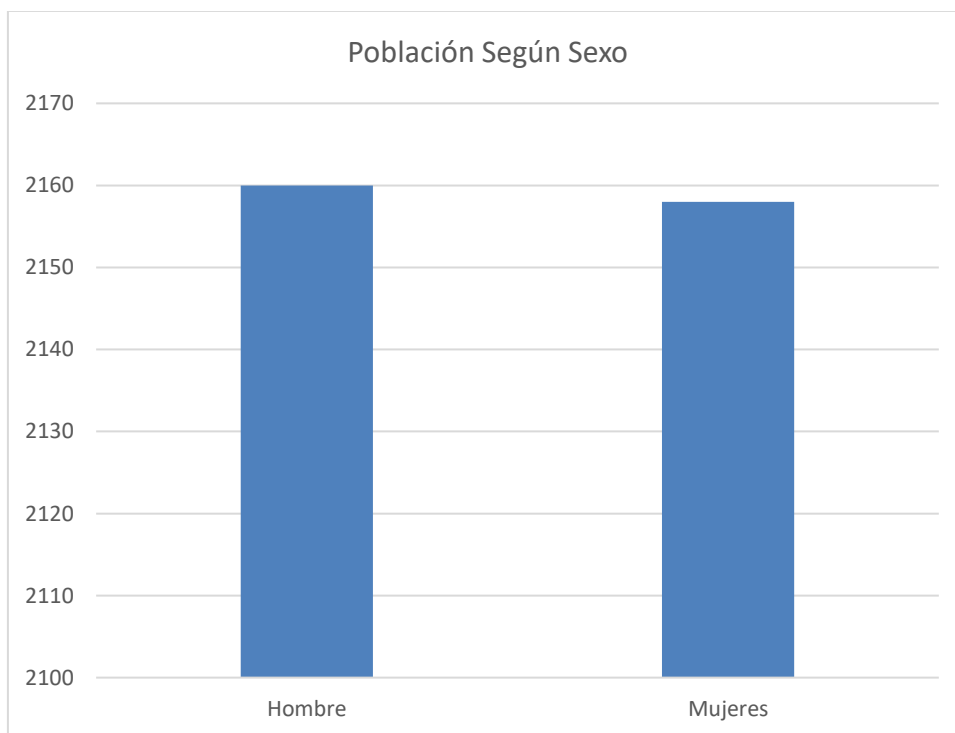
En el ámbito de estudio cuenta con una población de 4318 habitantes de acuerdo con el estudio de vulnerabilidad que se realizó, de las cuales se encuentra comprendido por 76 manzanas, de las cuales la población total se muestra en la siguiente table:

**Cuadro N° 04. Población Total del Distrito de Callería.**

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	%
Hombre	2160	50.02
Mujeres	2158	49.98
TOTAL	4318	100

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 01. Características de la población según sexo del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.

## B. Población según grupos de edades

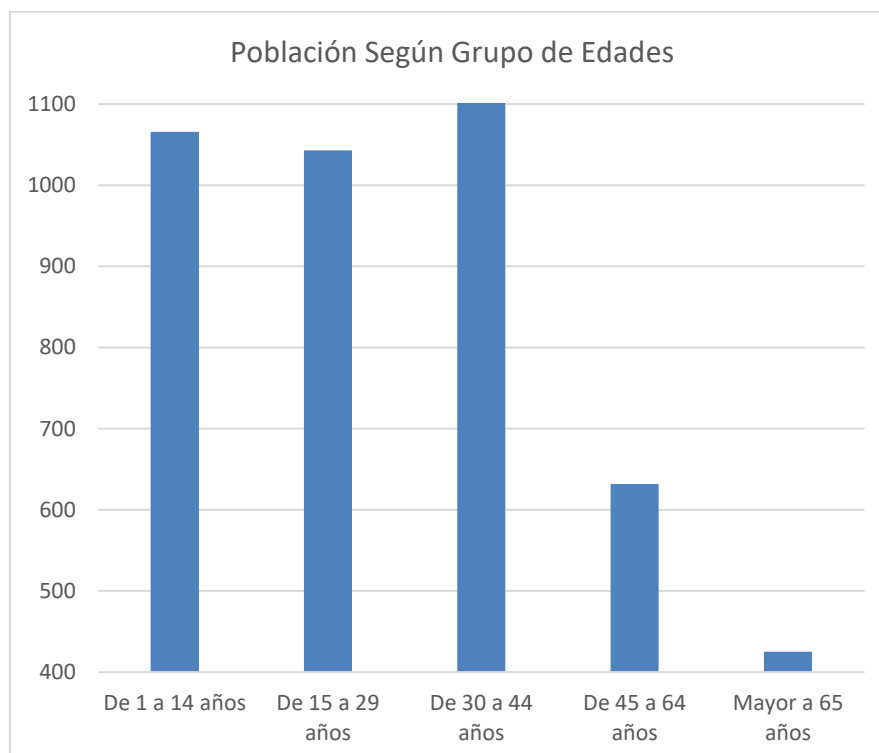
De acuerdo con la información proporcionado por el estudio de vulnerabilidad, se tiene una población de 1 a 14 años que representa el 24.69%, de 15 a 29 años representa un 24.15%, de 30 a 44 años representa 26.68%, de 45 a 64 años representa 14.64% y una población adulta mayor de más de 65 años que representa el 9.84% del total al distrito de Callería.

**Cuadro N° 05. Población según grupos de edades del Distrito de Callería.**

Edades	Cantidad	%
De 1 a 14 años	1066	24.69
De 15 a 29 años	1043	24.15
De 30 a 44 años	1152	26.68
De 45 a 64 años	632	14.64
Mayor a 65 años	425	9.84
<b>Total, de la Población</b>	<b>4318</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 02. Población según grupos de edades del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.3.2. Vivienda

**a) Tipo de Material Predominante de las paredes:**

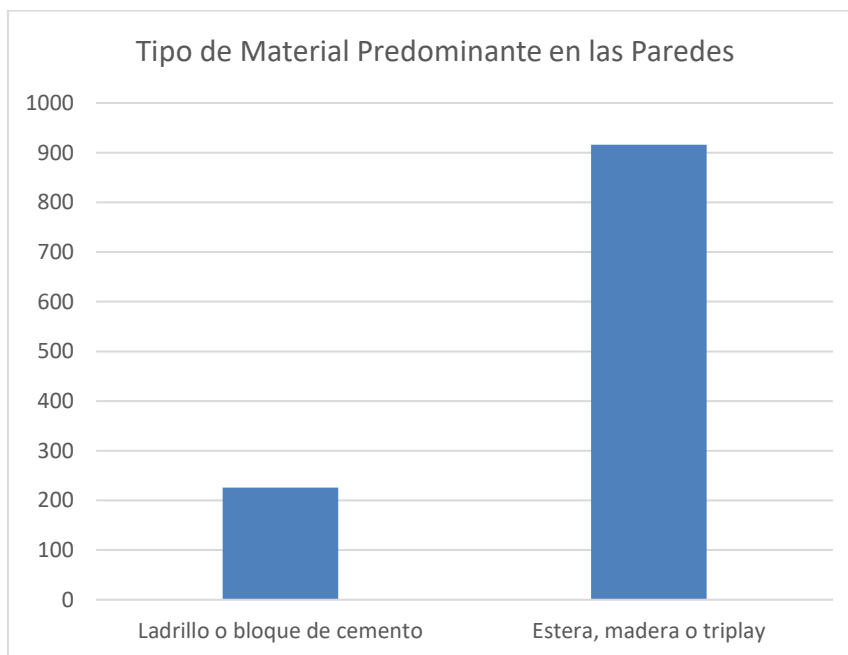
De la encuesta realizada en el área de estudio, existen 905 viviendas que tienen el tipo de material predominante de esteras, maderas o triplay en las paredes que representa el 80.21%, y 216 viviendas con material ladrillo o bloque de cemento que representa el 19.79% del total del área de estudio.

**Cuadro N° 06. Tipo de Material Predominante de las Paredes del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Tipo de material predominante de paredes	viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	216	19.79
Estera, madera o triplay	905	80.21
<b>Total, de viviendas</b>	<b>1121</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 03. Tipo de Material Predominante de las Paredes del Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.

b) **Tipo de Materiales Predominante en los Techos:**

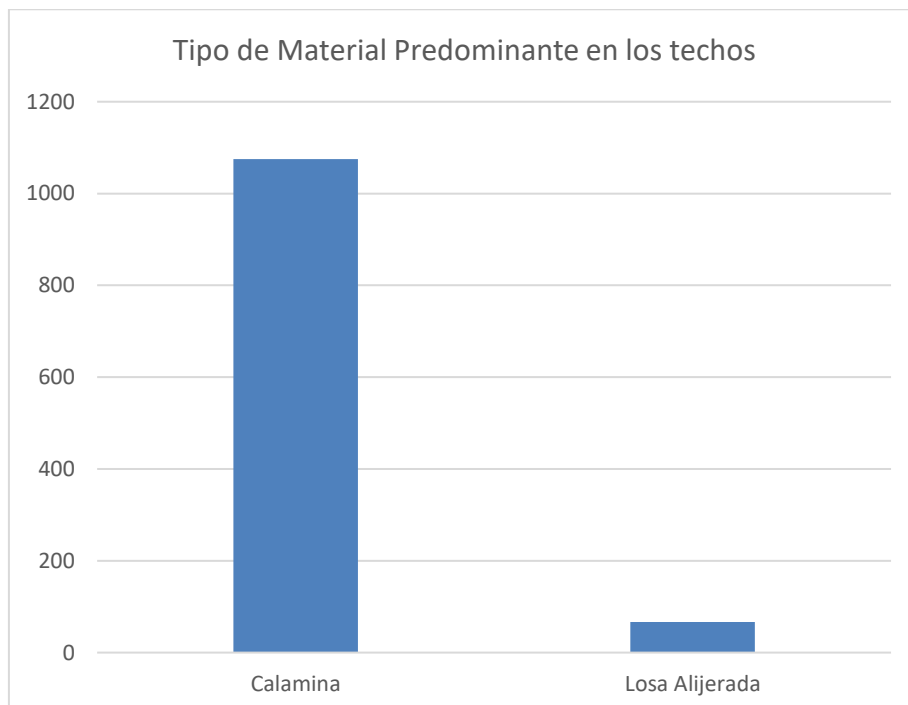
De la encuesta realizada por vulnerabilidad en el área de estudio, se encontró 1054 viviendas que el material predominante en los techos es de calamina con 94.1%, 67 viviendas con material en los techos de losa aligerada que representa 5.9% del área de estudio.

**Cuadro N° 07. Tipo de Material Predominante en Techos del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Tipo de material predominante en techos	Viviendas	%
Calamina	1054	94.1
Losa Aligerada	67	5.9
<b>Total, de Viviendas</b>	<b>1121</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 04. Tipo de Material Predominante en Techos del Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.

### 2.3.3. Servicios Básicos

✓ **Tipo Abastecimiento de Agua:**

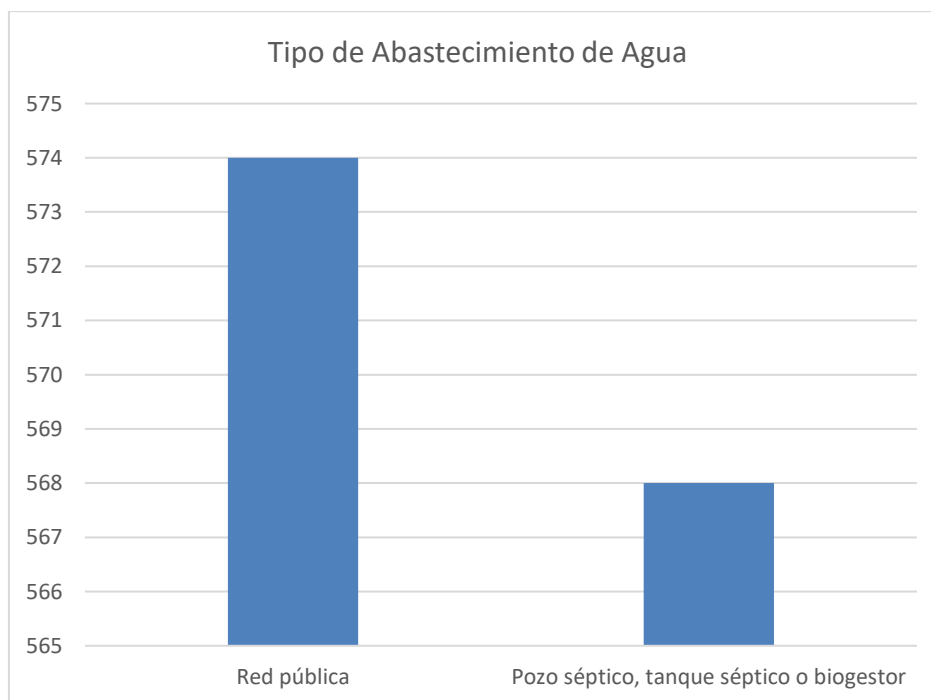
De la encuesta realizada por vulnerabilidad en el área de estudio, se encontró 558 viviendas que cuentan con red pública de agua potable que representa 50.26% y 563 viviendas que cuentan con pozo séptico, tanque o biodigestor que representan el 49.74% que no cuentan con acceso a este servicio en esta área de estudio.

**Cuadro N° 09. Tipo de Abastecimiento de Agua del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Vivienda con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública	558	50.26
Pozo séptico, tanque séptico o biogestor	563	49.74
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 05. Tipo de Abastecimiento de Agua del Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia



✓ **Servicios Higiénicos:**

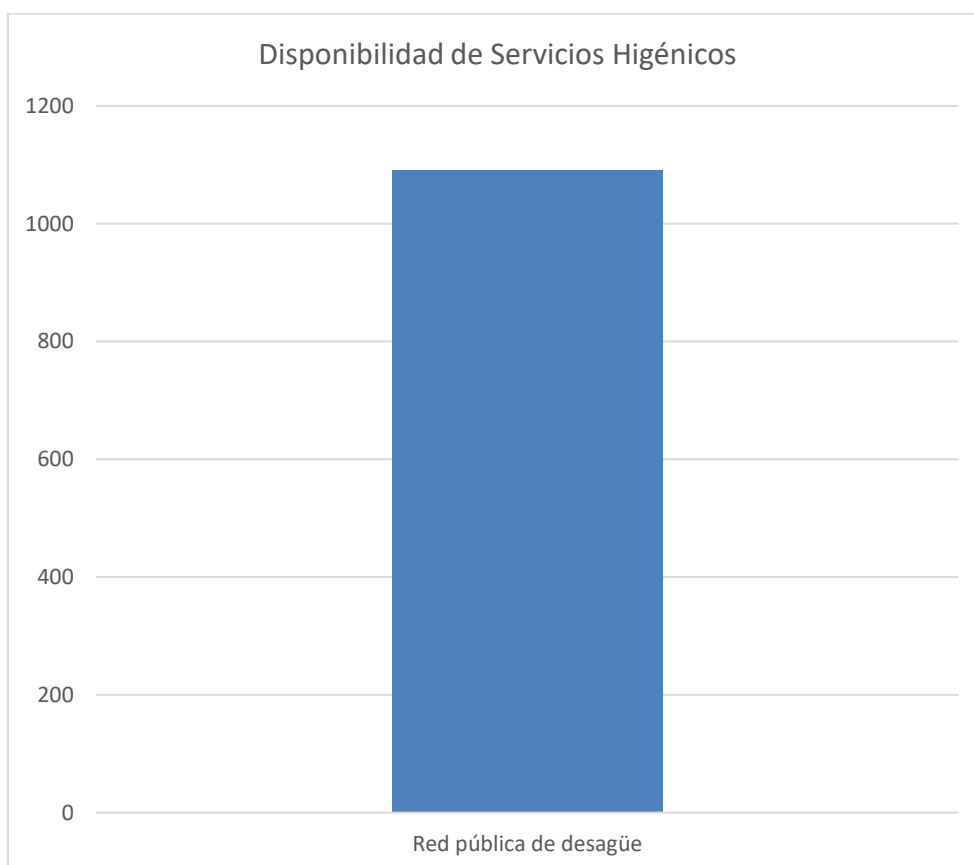
De la encuesta realizada por vulnerabilidad a 1121 viviendas del área de estudio, el 100.0% de las viviendas cuentan con red pública de desagüe, según el área de estudio.

**Cuadro N° 10. Disponibilidad de Servicios Higiénicos del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe	1121	100.00
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 06. Disponibilidad de Servicios Higiénicos en el Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia





✓ **Servicios Energía Eléctrica:**

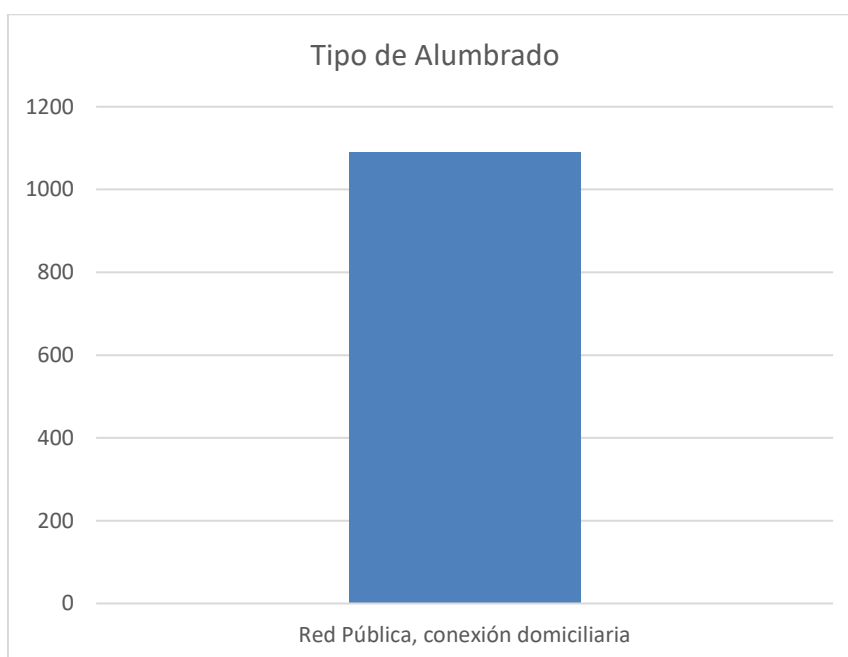
De la encuesta realizada por vulnerabilidad a 1121 viviendas del área de estudio, se encontró que al 100.0% cuenta con alumbrado eléctrico por red pública según estudio de vulnerabilidad.

**Cuadro N° 11. Tipo de Alumbrado del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Tipo de Alumbrado Público	Cantidad	%
Red Pública, conexión domiciliaria	1121	100.0
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 07. Tipo de Alumbrado en el Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.



## 2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS

### 2.4.1. Actividad Económica Según su Centro de Labor

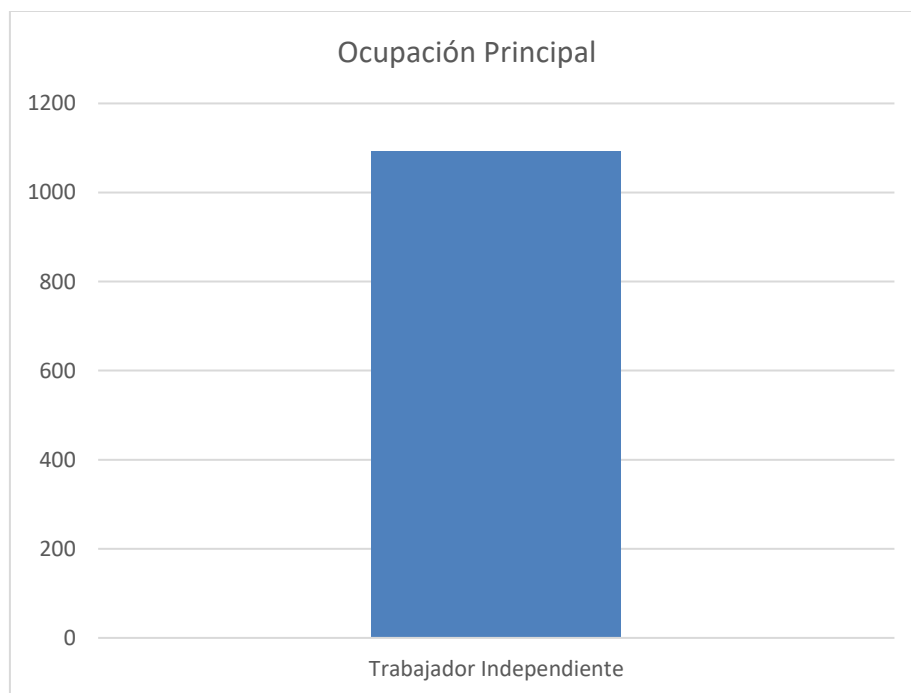
De acuerdo con la encuesta realizada por vulnerabilidad a 1121 viviendas del área de estudio, el 100.0% son trabajadores independientes, donde se muestra en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 12. Ocupación Principal del Área de Estudio del Distrito de Callería.**

Actividad Económica según ocupación principal	Población	%
Trabajador Independiente	1121	100.0
<b>Total</b>	<b>1121</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**Gráfico N° 08. Ocupación Principal del Área de Estudio del Distrito de Callería.**



Fuente: Elaboración Propia.



## CAPÍTULO III – CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

A continuación, se describirán las principales características físicas del área de estudio que permitirá zonificar el peligro en función del análisis de susceptibilidad y el comportamiento del fenómeno de inundación pluvial.

### 3.1. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología estudia las diferentes formas de relieve de la superficie terrestre (geoformas) y los procesos que las generan, este relieve es el resultado de la interacción de fuerzas endógenas y exógenas. Las primeras actúan como creadoras de grandes elevaciones y depresiones producidas fundamentalmente por movimientos en masa de componente vertical, mientras que, las segundas, como desencadenantes de una continua denudación que tiende a rebajar el relieve originado, estos últimos llamados procesos de geodinámica externa se agrupan en la cadena meteorización, erosión, transporte y sedimentación (Gutiérrez, 2008).

A partir del mapa geomorfológico del Perú publicado por el INGEMMET, en la zona de estudio se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas:

#### 3.1.1. Complejo de orillas meándricas, reciente (Com-r)

Son formaciones geomorfológicas que han sido dejadas por los ríos; se presentan como barras semilunares (restingas), originadas por los sedimentos acarreados por sus aguas.

#### 3.1.2. Llanura o planicie disectada aluvial (Pld-al)

Conformada por superficies planas, disectadas y onduladas, originada por los procesos morfodinámicos pluviales y pluviales a través del tiempo. La ciudad de Pucallpa se encuentra asentada sobre gran parte de esta planicie disectada aluvial.

#### 3.1.3. Meandro abandonado

Brazo muerto o meandro abandonado se forma cuando un río crea un meandro debido a la erosión sobre las orillas a causa de la acción hidráulica y la abrasión/corrosión. Después de un largo periodo de tiempo este meandro se va curvando cada vez más, y con el tiempo, finalmente puede suceder que el cuello del meandro acabe tocando el lado opuesto y el río corte por el cuello, separando el meandro que formará el brazomuerto.

#### 3.1.4. Terraza baja aluvial

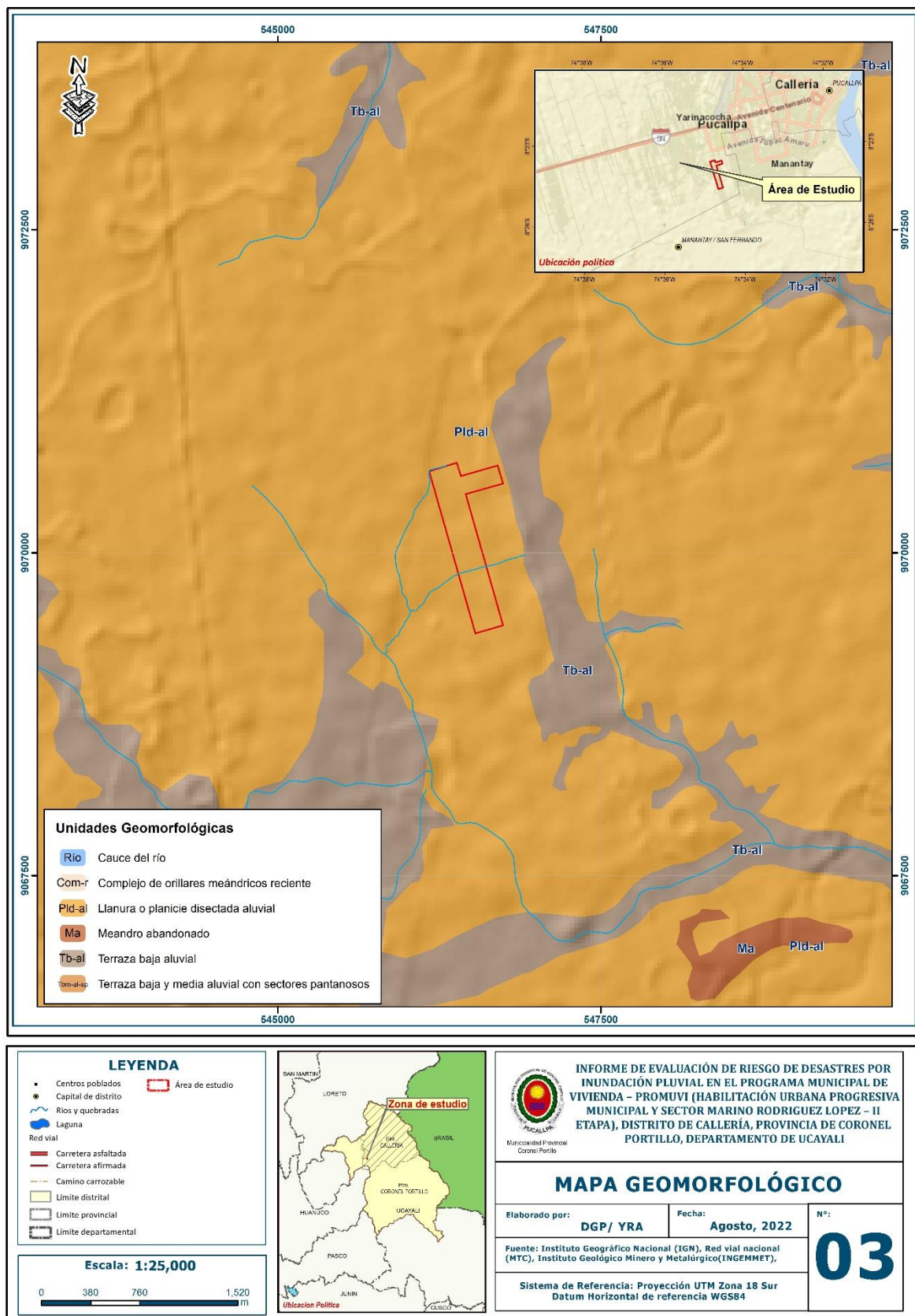
Son superficies que se encuentran expuestas a socavamientos y erosión lateral por las corrientes pluviales. Las terrazas bajas inundables representan la segunda unidad fisiográfica menos dominante en el área de estudio, abarcando una superficie de 1 535,71 ha, que representa el 7,62 % del área total evaluada.

#### 3.1.5. Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos

Son área de topografía ligeramente plana, con sectores inundables la mayor parte del año y la red de drenaje es pobre en algunos casos inexistente, también corresponden a sectores pantanosos donde los ríos han depositado sedimentos y son parte del antiguo cauce.



Mapa N° 3. Mapa geomorfológico del área de estudio.



Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



### 3.2. PENDIENTES

Las inmediaciones del área de estudio presentan pendientes que va desde pendientes muy bajas a medias según los rangos establecidos en el cuadro N° 13. 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).

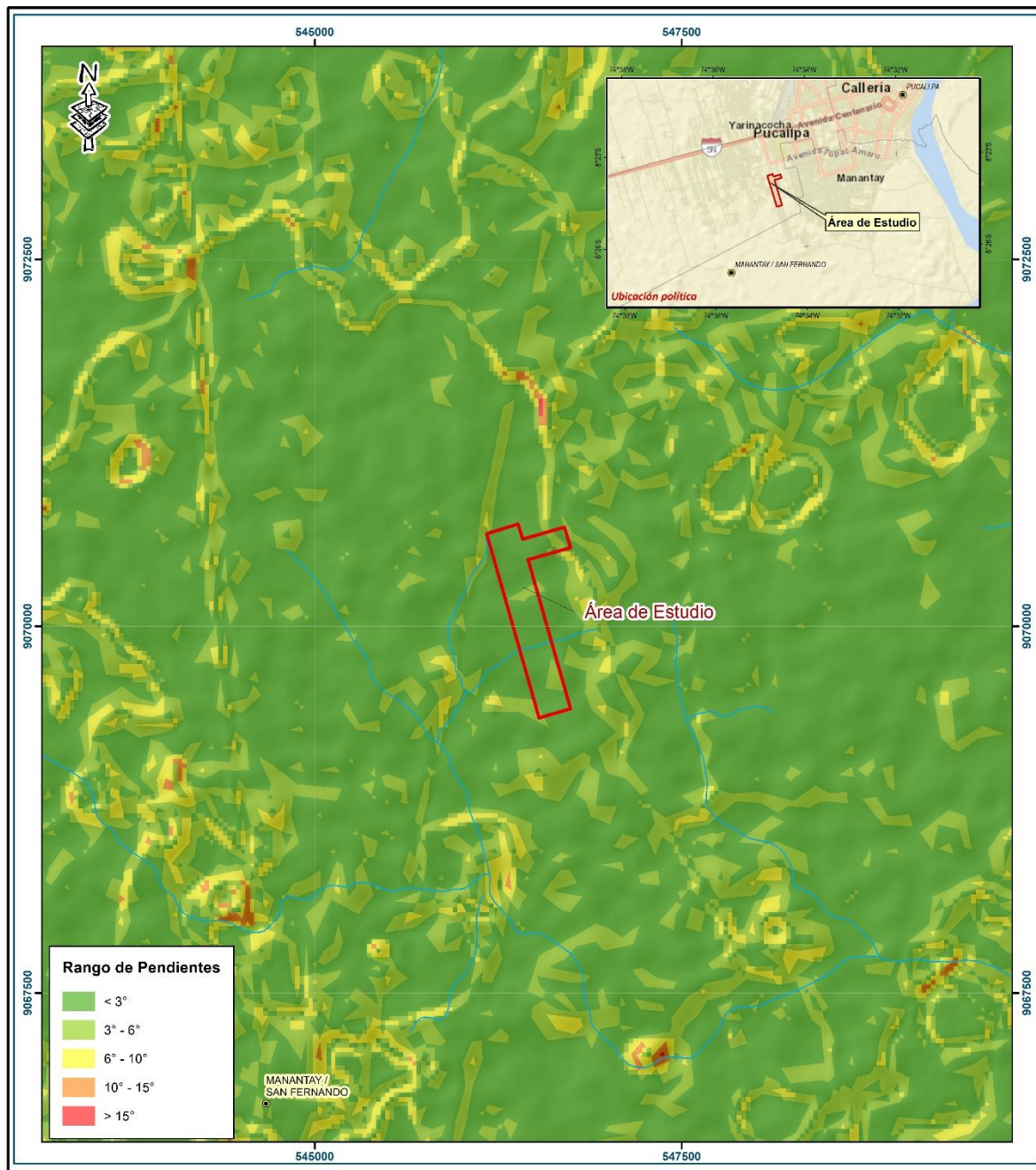
**Cuadro N° 13. Rangos de pendientes del terreno del área de estudio del Distrito de Callería.**

PENDIENTES	CLASIFICACIÓN
< 3°	MUY BAJA
3° - 6°	BAJA
6° - 10°	MEDIA
10° - 15°	FUERTE
> 15°	MUY FUERTE

Fuente: INGEMMET.

El área de estudio se asienta sobre depósitos fluviales recientes en la cual predominan pendientes inferiores a los 6°, mientras que presenta algunos terrenos elevados que van desde una pendiente de 6° a 10°, según se muestra en el Mapa N° 4.

Mapa N° 4. Mapa de pendientes del área de estudio.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Capital de distrito</li> <li>Ríos y quebradas</li> <li>Laguna</li> <li>Red vial           <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera asfaltada</li> <li>Carretera afirmada</li> <li>Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> </ul>	<p>Ubicación Política</p>	<p>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p>
<p>Escala: 1:25,000</p>	<p><b>MAPA DE PENDIENTES</b></p>	
<p>Elaborado por: <b>DGP/ YRA</b> Fecha: <b>Agosto, 2022</b></p>		<p>N°:</p>
<p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).</p>		<p><b>04</b></p>
<p>Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>		

Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



### 3.3. GEOLOGÍA

Las unidades geológicas reconocidas en las inmediaciones del área de estudio han sido cartografiadas, tomando como base el Mapa Geológico del Cuadrángulo de Pucallpa (hoja 17n) del INGEMMET (1998). A continuación, se describen las unidades geológicas de la zona de estudio:

#### 3.3.1. Depósitos Pluviales sobre meandros

Son los depósitos que producen los ríos sobre meandros ya formados, el depósito se produce tanto en el canal como en la llanura de inundación; en ésta la sedimentación ocurre cada vez que una crecida importante hace que el río se desborde de su cauce y comience a circular por la llanura de inundación situada a ambos lados. Al ocurrir esto la corriente pierde energía súbitamente y el río deposita la carga que transporta, episodios sucesivos de inundación son los responsables del espesor que va alcanzado en el tiempo dicho meandro.

#### 3.3.2. Deposito pluvial reciente

Superficie de terreno plana y con pendiente pequeña que ha sido modelada por un río, generalmente sobre sus propios depósitos, y que está situada sobre el cauce mayor.

#### 3.3.3. Deposito pluvial sub reciente

Superficie de terreno plana y con pendiente pequeña que ha sido modelada por un río, generalmente sobre sus propios depósitos, y que está situada sobre el cauce mayor como por ejemplo una terraza la cual corresponde a una antigua llanura de inundación.

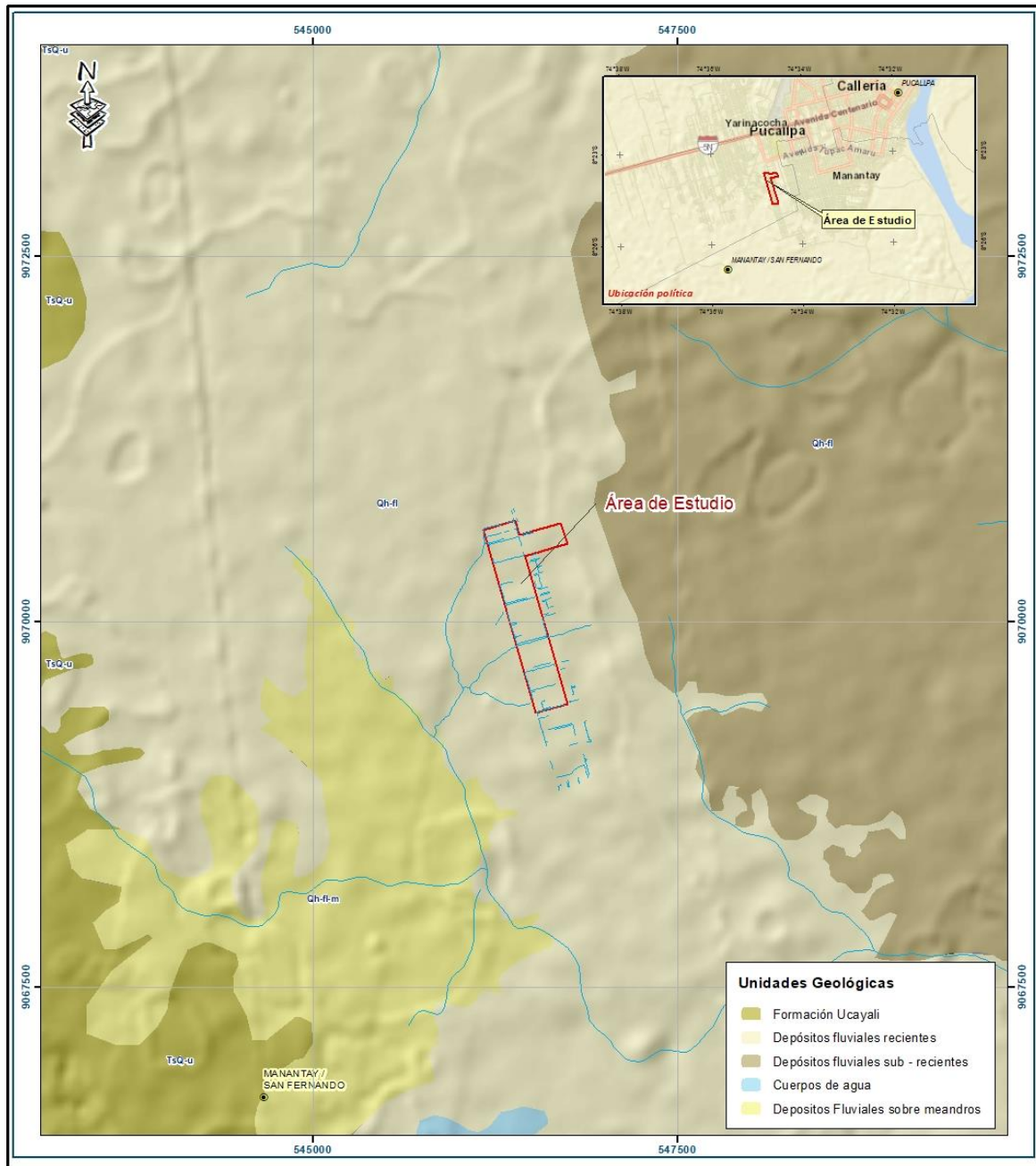
#### 3.3.4. Formación Ucayali

Kummel, B. (1948), los denomino depósitos aluviales horizontales. En la región de Contamana, a lo largo del río Cushabatay describe arcillas de tonalidad Marrón y abigarrada intercaladas con estratos de poco espesor de arena con estratificación sesgada y lentes de gravas englobado por capas de arcilla y arena.

#### 3.3.5. Deposito pluvial sobre terrazas

Terraza de río constituyen pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle pluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lugares en los que la pendiente del mismo se hace menor, con lo que su capacidad de arrastre también se hace menor.

Mapa N° 5. Mapa de Unidades Geológicas del área de estudio.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Capital de distrito</li> <li>Ríos y quebradas</li> <li>Laguna</li> <li>Red vial           <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera asfaltada</li> <li>Carretera afirmada</li> <li>Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> </ul>		<p>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p>
<p>Escala: 1:25,000</p>	<p><b>MAPA DE UNIDADES GEOLÓGICAS</b></p>	
<p>Elaborado por: DGP/ YRA      Fecha: Agosto, 2022      N°:</p>		<p><b>05</b></p>
<p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Mínero y Metalúrgico (INGEMMET).</p>		
<p>Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>		

Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845





### 3.4. SUELO

A partir del mapa de suelos del Perú publicado por el MINAM para el estudio de la Zonificación Económica y Ecológica de la región de Ucayali, en la zona de estudio se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas:

#### 3.4.1. Sabaluya-Sepahua

Suelo con calidad agrológica de media a baja, presenta limitaciones por suelo, buen drenaje con profundidad moderada, textura de franco a arcillo arenoso y de franco arcillo limoso a arcilloso. PH de moderadamente alcalino a moderadamente ácida y muy fuertemente ácida.

Son suelos que se han desarrollado a partir de materiales aluviales antiguos que han conformado terrazas medias y altas, así como por efecto de erosión se han transformado colinas bajas y lomadas con cimas redondeadas, moderadas disectadas.

#### 3.4.2. Renacal-Rateri

Suelo con limitaciones por suelo y drenaje pobre, tiene un drenaje imperfecto con profundidad, textura de franco arenoso a franco arcillo arenoso grisáceo, el tamaño de los granos son medios, PH muy fuertemente ácido.

#### 3.4.3. Miscelaneo

Suelos que corresponde a depósitos de cause, sedimentos arenosos, limosos no estabilizados susceptibles a inundaciones, lavado y retrabajados frecuentemente por los ríos de la zona, presentan características de los tipos de suelo como los anteriores.

#### 3.4.4. Rateri

Suelo conformado mayormente por materiales aluviales antiguos; fisiográficamente se ubican en terrazas medias y altas plano onduladas, se encuentran en pendientes que van de 0 a 25%, el suelo es agrológica baja que presenta limitaciones por suelo e inundaciones tiene un drenaje imperfecto con profundidad, textura franco arcilloso, PH muy fuertemente ácida.

#### 3.4.5. Loayza-Gramalote-Miscelaneo Agua

Suelo con calidad agrológica baja que presenta limitaciones por suelo, drenaje pobre e inundaciones, tiene un drenaje de moderado a bueno y de moderado a pobre con profundidad moderada, textura de franco a franco arcilloso, PH de moderadamente ácido a neutro.

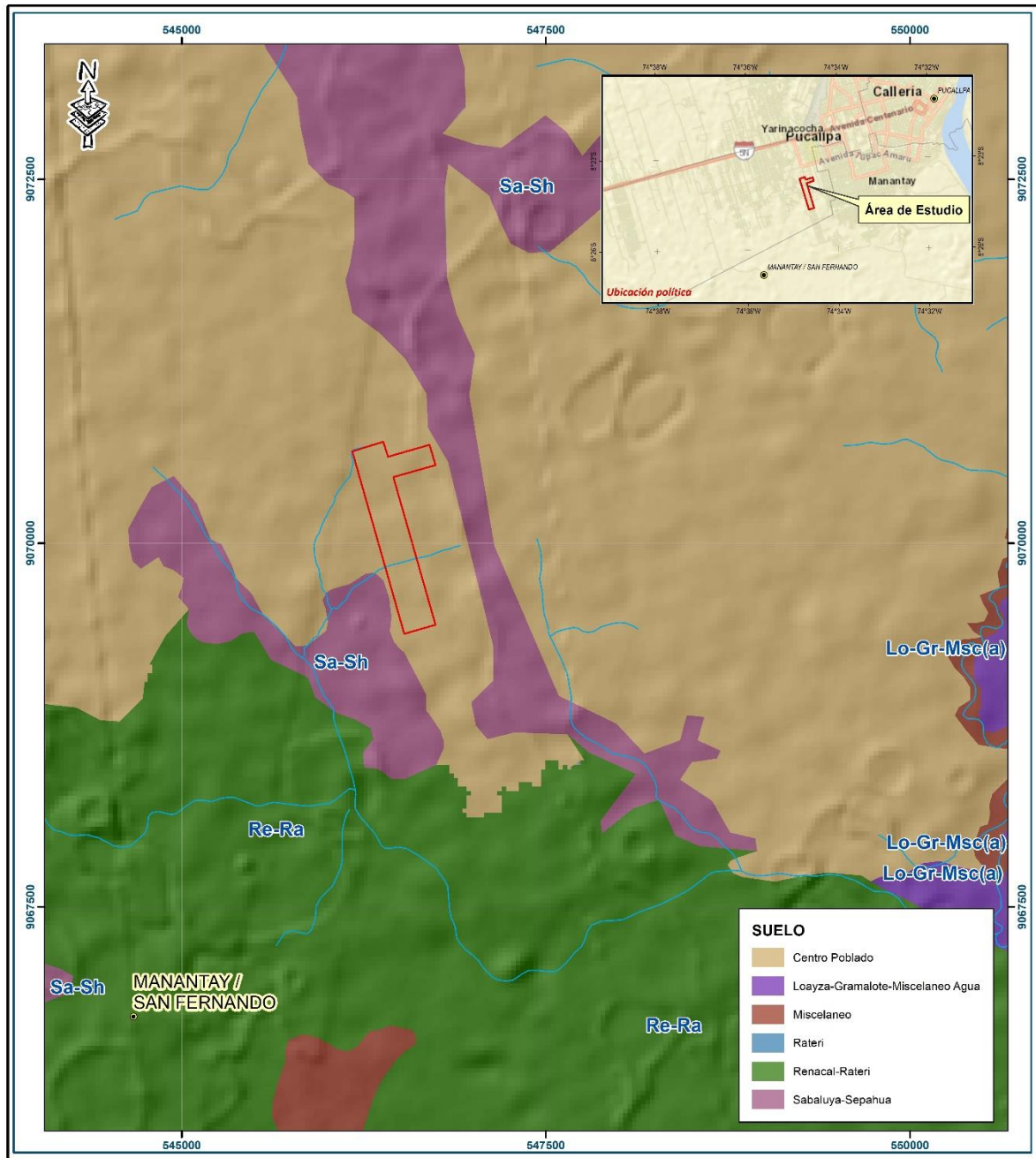
Este suelo se origina a partir de depósitos aluviales recientes; fisiográficamente se ubican en complejos de orillas recientes, así como islas y terrazas bajas, algunas con disecciones amplias y con pendientes que van de 0 a 4%.

#### 3.4.6. Suelo urbano (centro poblado)

Es el suelo con obras de habilitación urbana en el distrito de Calleria, destinados o susceptibles a ser destinados para fines de vivienda, comercio, industria, equipamiento o cualquier otra actividad urbana.



Mapa N° 6. Mapa de Unidades de Suelos del área de estudio.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Capital de distrito</li> <li>Rios y quebradas</li> <li>Laguna</li> <li>Red vial           <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera asfaltada</li> <li>Carretera afirmada</li> <li>Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> </ul>	<p>Zona de estudio</p>	<p>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LÓPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p> <p><b>MAPA DE UNIDADES DE SUELOS</b></p> <p>Elaborado por: <b>DGP/ YRA</b>      Fecha: <b>Agosto, 2022</b>      N°: <b>06</b></p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Ministerio del Ambiente (MINAM)</p> <p>Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</p>
<p>Escala: <b>1:25,000</b></p>		

Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



## 1.1. PRECIPITACIÓN:

El 29 de enero de 2020, a consecuencias de las intensas precipitaciones pluviales se produjeron las inundaciones de las viviendas en los distritos de Manantay, Yarinacocha y Callería, provincia de Coronel Portillo. Así mismo el 21 de marzo de 2020, a consecuencias de las intensas precipitaciones pluviales se produjo inundación en las viviendas de los distritos ya mencionados.

Las lluvias en la Región Ucayali son abundantes (2,344 mm en promedio), pero no superan las precipitaciones medias mensuales de la Selva Alta, donde pueden alcanzar los 4,000 mm. Los ciclos estacionales son: ciclo lluvioso: febrero, marzo, abril y mayo; y ciclo seco: junio, julio y agosto.

Se ha seleccionado siete (07) estaciones climáticas, con información de precipitaciones máximas en 24 horas, cercanas a la ciudad de Pucallpa, y que son representativas para caracterizar las precipitaciones máximas.

### A. Red de Estaciones pluviométricas

Para la elaboración de isoyetas de máximas de precipitación, se han seleccionado una red de estaciones pluviométricas cercanas al ámbito de interés.

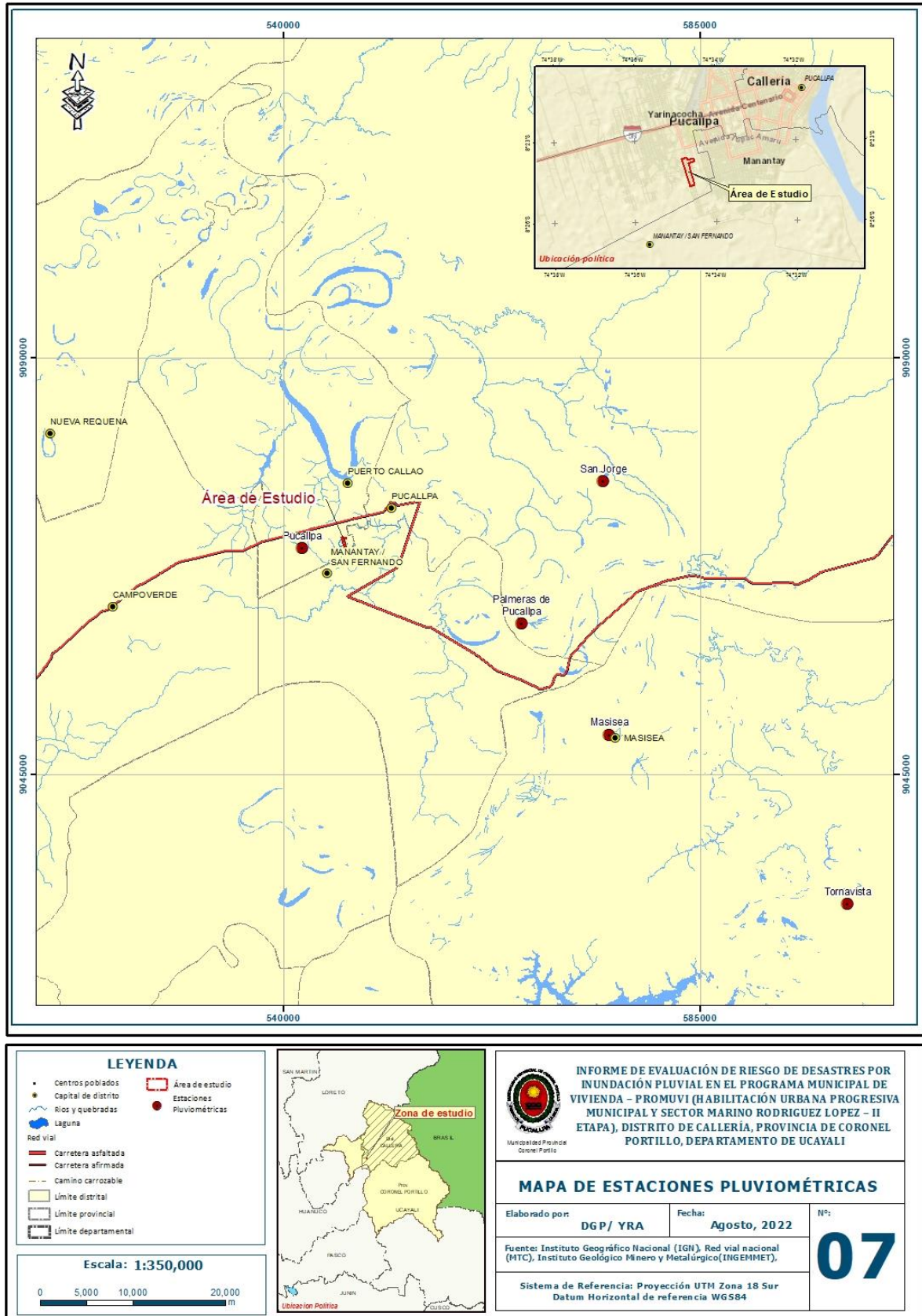
**Cuadro N° 14. Red de Estaciones pluviométricas.**

Estaciones	Cuenca	Región	Provincia	Distrito	Latitud	Longitud
Macuya	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Ucayali	Padre Márquez	-74,926595	-7,970725
Masisea	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Masisea	-74,316944	-8,600278
Palmeras de Pucallpa	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Campo Verde	-74,4024106	-8,491823
Pucallpa	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Yarinacocha	-74,618484	-8,418409
San Jorge	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Callería	-74,3229157	-8,352613
Tiruntan	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Irazola	-75,0430262	-8,877403
Tornavista	Cuenca de Alto Ucayali	Ucayali	Coronel Portillo	Masisea	-74,0819673	-8,765218

Fuente: Elaboración Propia.



Mapa N° 7. Mapa de estaciones pluviométricas.



Fuente: Elaboración Propia.

## B. UMBRALES DE PRECIPITACIÓN

Los umbrales de precipitación son índices climáticos que se utilizan como un criterio común para establecer una caracterización de lluvias extremas para distintos estudios. En el análisis de estos indicadores se toma en cuenta el comportamiento de la precipitación acumulada en 24 horas mayores a 0.1 mm, ( $RR > 0.1$  mm) para todos los cálculos realizados.

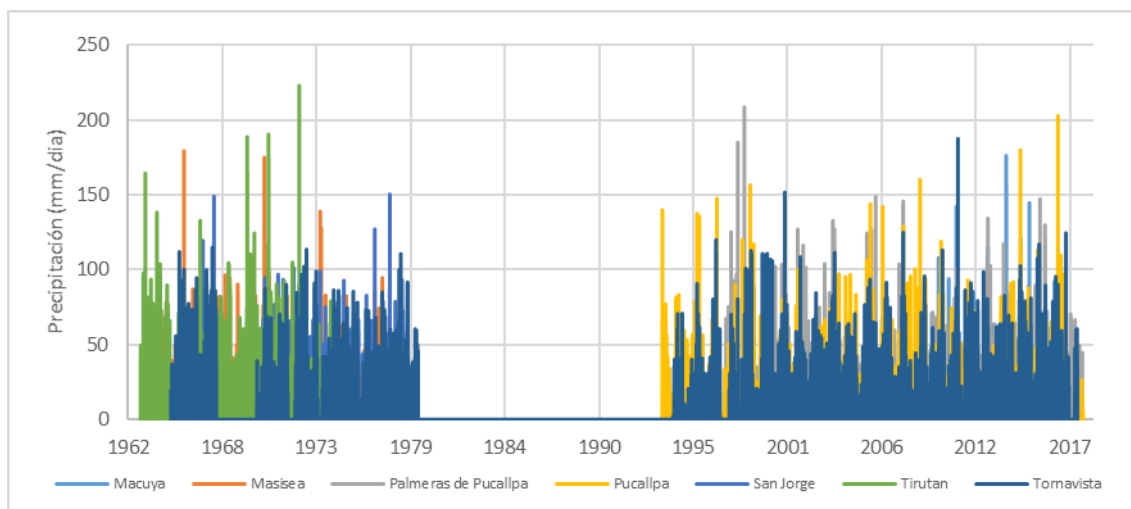
La definición de umbrales de precipitación es más una clasificación de “abundancia” que, de intensidad que permite a caracterizar de una mejor manera la precipitación total acumulada en 24 horas, más que evaluar la intensidad de la precipitación, aunque indirectamente lo hace.

En este punto es importante tener en cuenta que si bien es necesario utilizar umbrales altos para clasificar eventos “raros” también debemos ser conscientes como dicen Linus Magnusson et al (ECMWF 2014), esto se hace “a costa de una pequeña muestra”. Por otro lado, con umbrales más bajos se pueden obtener estadísticas más fiables, pero “no podríamos distinguir y verificar estadísticamente nuestra capacidad para pronosticar eventos extremos”.

Para el presente trabajo se ha seleccionado siete (07) estaciones climáticas, con información de precipitaciones total diarias, cercanas a la ciudad de Pucallpa y el ámbito del estudio, y que son representativas para caracterizar las precipitaciones máximas.

La estación de mayor cercanía a la zona de estudio, es Pucallpa quien posee datos de 1994 al 2018, en la cual la variabilidad de precipitación diaria varía en un rango de 0 mm hasta 202.8 mm; la estación de menores valores es la de Tornavista, ubicada en Puerto Inca en Huánuco cuya máxima anual varían desde 0 mm hasta 187.6 mm. Otra estación denominada Las Palmeras de Pucallpa llega a registrar hasta 208.8 mm. Este análisis nos lleva a la conclusión que las precipitaciones diarias en la ciudad de Pucallpa podrían variar entre 0 mm hasta 208.8 mm. en los siguientes gráficos de muestra el comportamiento descrito.

**Gráfico N° 09. Series de precipitación a nivel diario (mm/día).**



Fuente: Elaboración Propia.

**Cuadro N° 15. Determinación de umbrales de precipitación propuesto por SENAMHI.**

Umbrales de precipitación	Caracterización de lluvias extremas
RR/día > 99p	Extremadamente Lluvioso
95p < RR/día <= 99p	Muy lluvioso
90p < RR/día <= 95p	Lluvioso
75p < RR/día <= 90p	Moderadamente Lluvioso

Fuente: Elaboración Propia.

Es así como para cada estación de precipitación los umbrales de precipitación en base a los procedimientos, del documento técnico de SENAMHI ya mencionado anteriormente. Los umbrales y su respectiva clasificación se encuentran señalados en la siguiente Cuadro:

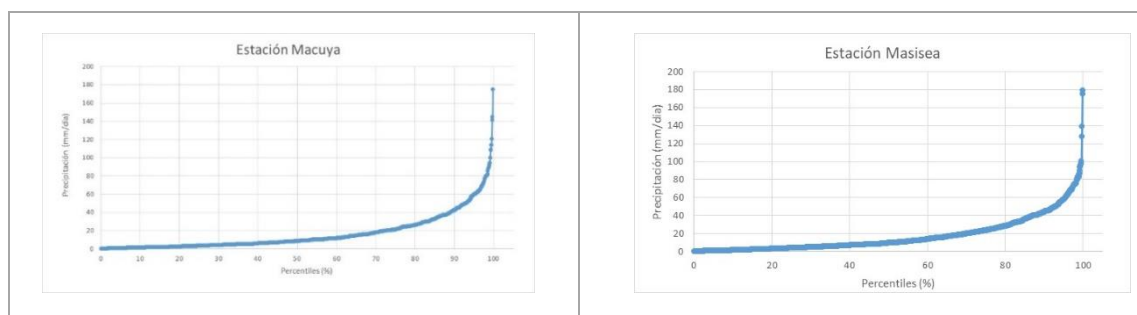
**Cuadro N° 16. Umbrales de precipitación determinados.**

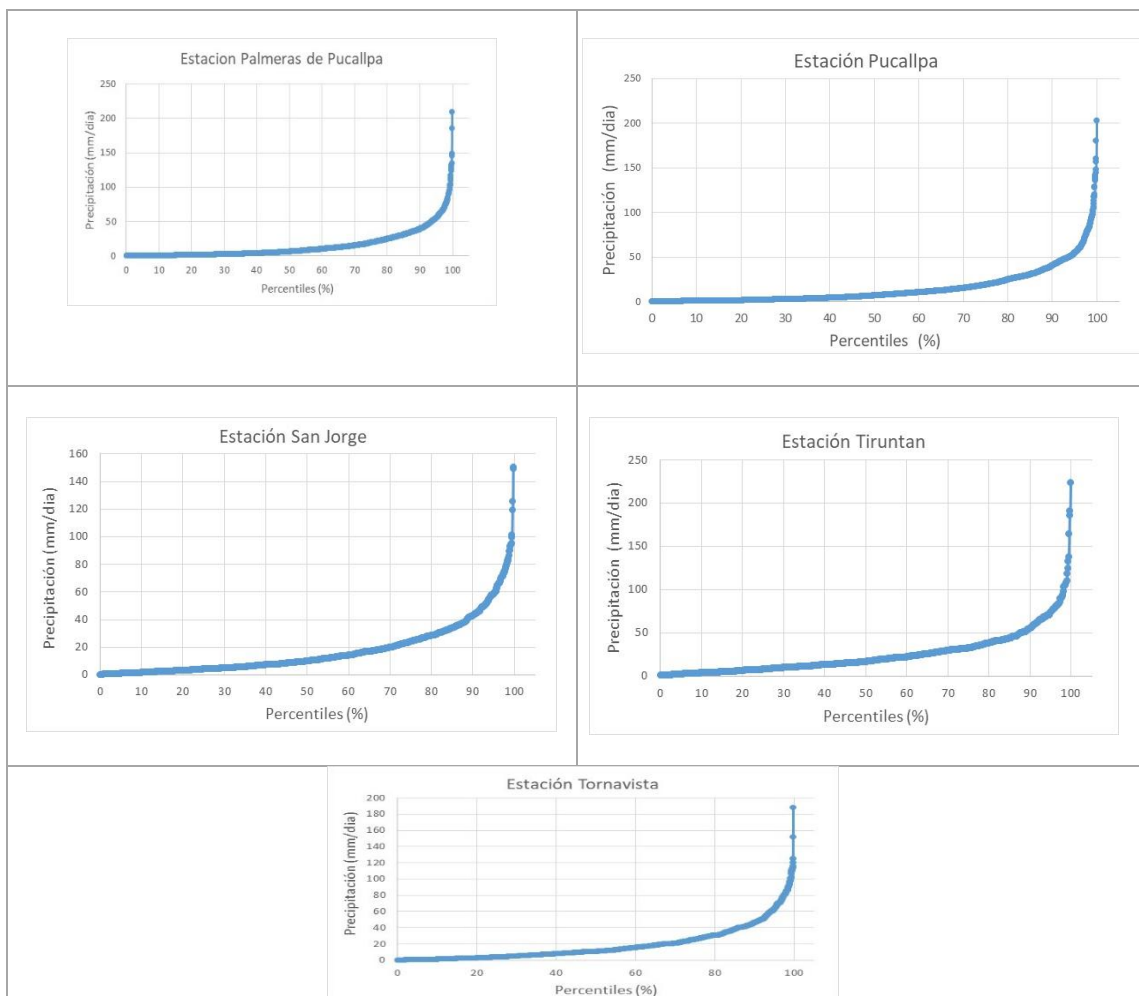
Estaciones	Moderadamente Lluvioso	Lluvioso	Muy lluvioso	Extremadamente Lluvioso
Macuya	21 mm/día < RR <= 42 mm/día	42 mm/día < RR <= 59 mm/día	59 mm/día < RR <= 90.63 mm/día	> 90.63 mm/día
Masisea	23.70 mm/día < RR <= 43.70 mm/día	43.70 mm/día < RR <= 57.80 mm/día	57.80 mm/día < RR <= 83.20 mm/día	> 83.20 mm/día
Palmeras de Pucallpa	19.30 mm/día < RR <= 38.84 mm/día	38.84 mm/día < RR <= 54.94 mm/día	54.94 mm/día < RR <= 92.41 mm/día	> 92.41 mm/día
Pucallpa	18.80 mm/día < RR <= 40.00 mm/día	40 mm/día < RR <= 54.00 mm/día	54 mm/día < RR <= 95.35 mm/día	> 95.35 mm/día
San Jorge	24 mm/día < RR <= 42.38 mm/día	42.38 mm/día < RR <= 58.04 mm/día	58.04 mm/día < RR <= 89.50 mm/día	> 89.50 mm/día
Tirutan	32 mm/día < RR <= 55 mm/día	55 mm/día < RR <= 72.20 mm/día	72.20 mm/día < RR <= 108.74 mm/día	> 108.74 mm/día
Tornavista	25.30 mm/día < RR <= 45.93 mm/día	45.93 mm/día < RR <= 62.10 mm/día	62.10 mm/día < RR <= 93.50 mm/día	> 93.50 mm/día

Fuente: Elaboración Propia.

En los siguientes gráficos se muestran las curvas de percentiles, en las cuales se observa que a partir del percentil 75%, cambia la distribución de la precipitación, a un tipo exponencial, en las cuales se encuentran los percentiles extremos.

**Gráfico N° 10. Percentiles de precipitación.**



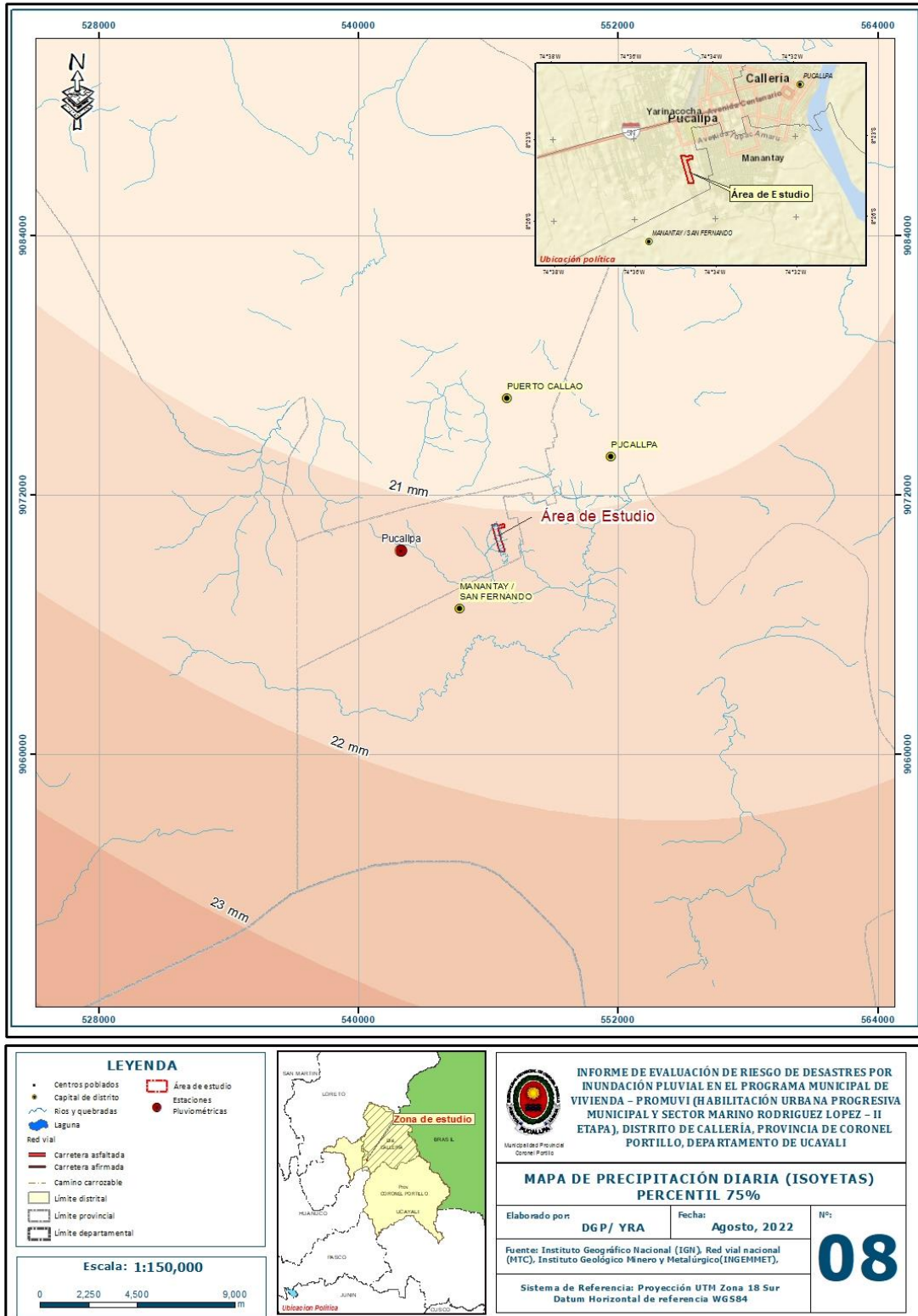


Fuente: Elaboración Propia.


La ciudad de Pucallpa se ubica fisiográficamente en terrenos planos, que al ocasionar este tipo de precipitaciones las aguas formarían laminas, que en tiempo saturarían los suelos, pero si estas son impermeables, ocasionarían inundaciones de tipo pluvial, la que nos hace concluir, que la ciudad de Pucallpa es altamente susceptible a altas precipitaciones e inundaciones pluviales.



Mapa N° 8. Mapa de precipitación diaria – percentil 75%.



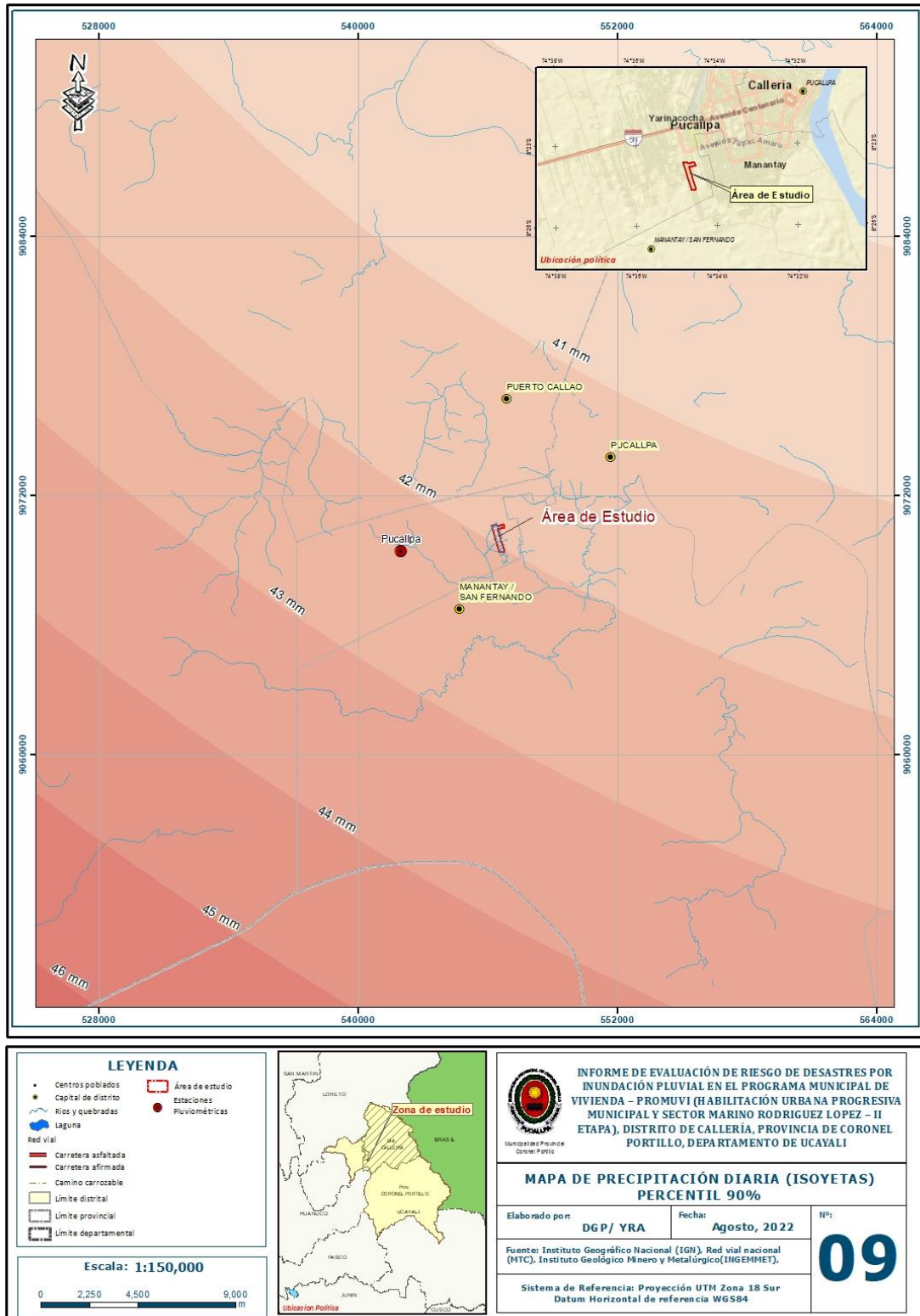
Fuente: Elaboración Propia.

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845






Mapa N° 9. Mapa de precipitación diaria – percentil 90%.

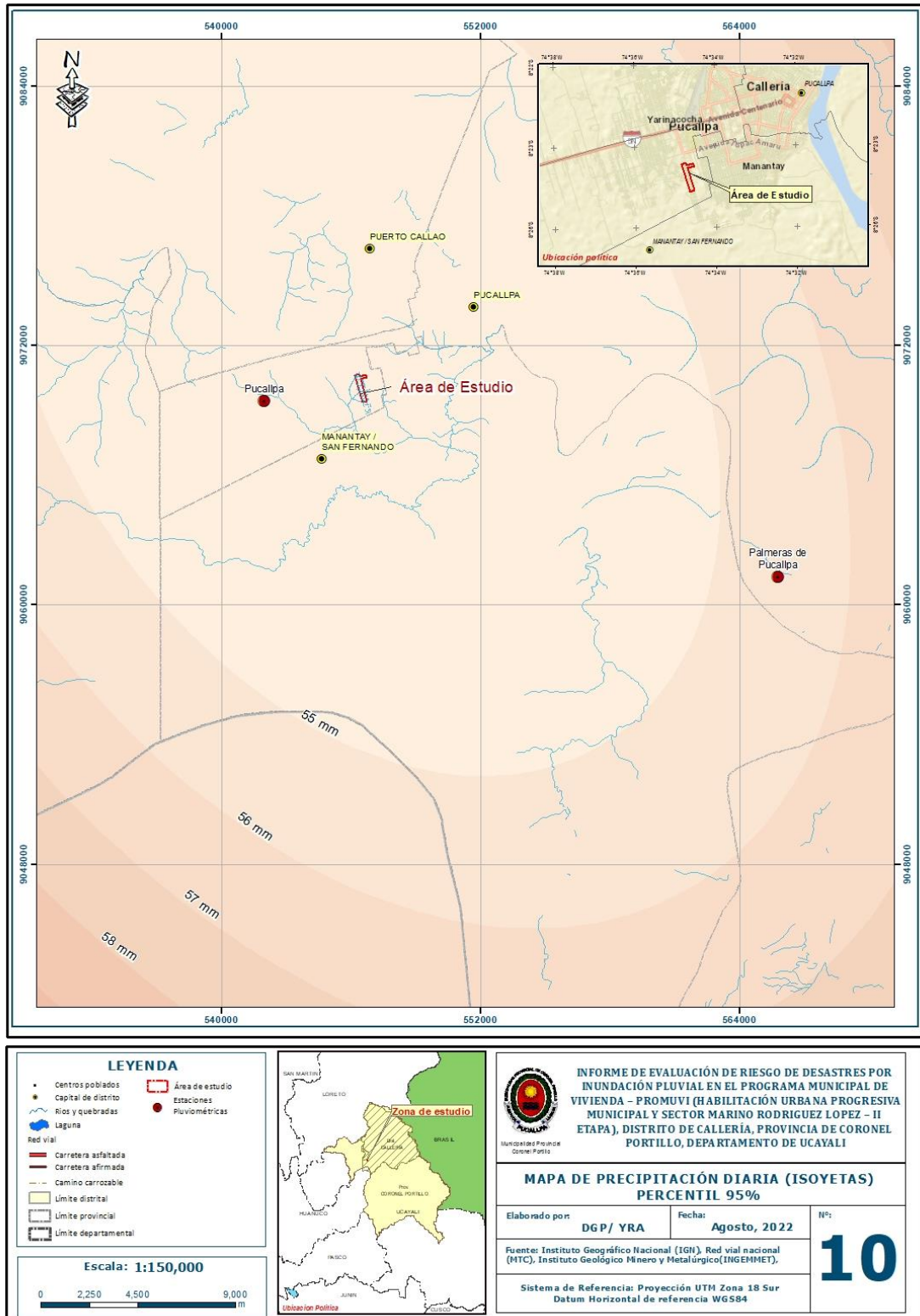


Fuente: Elaboración Propia.

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 10. Mapa de precipitación diaria – percentil 95%.

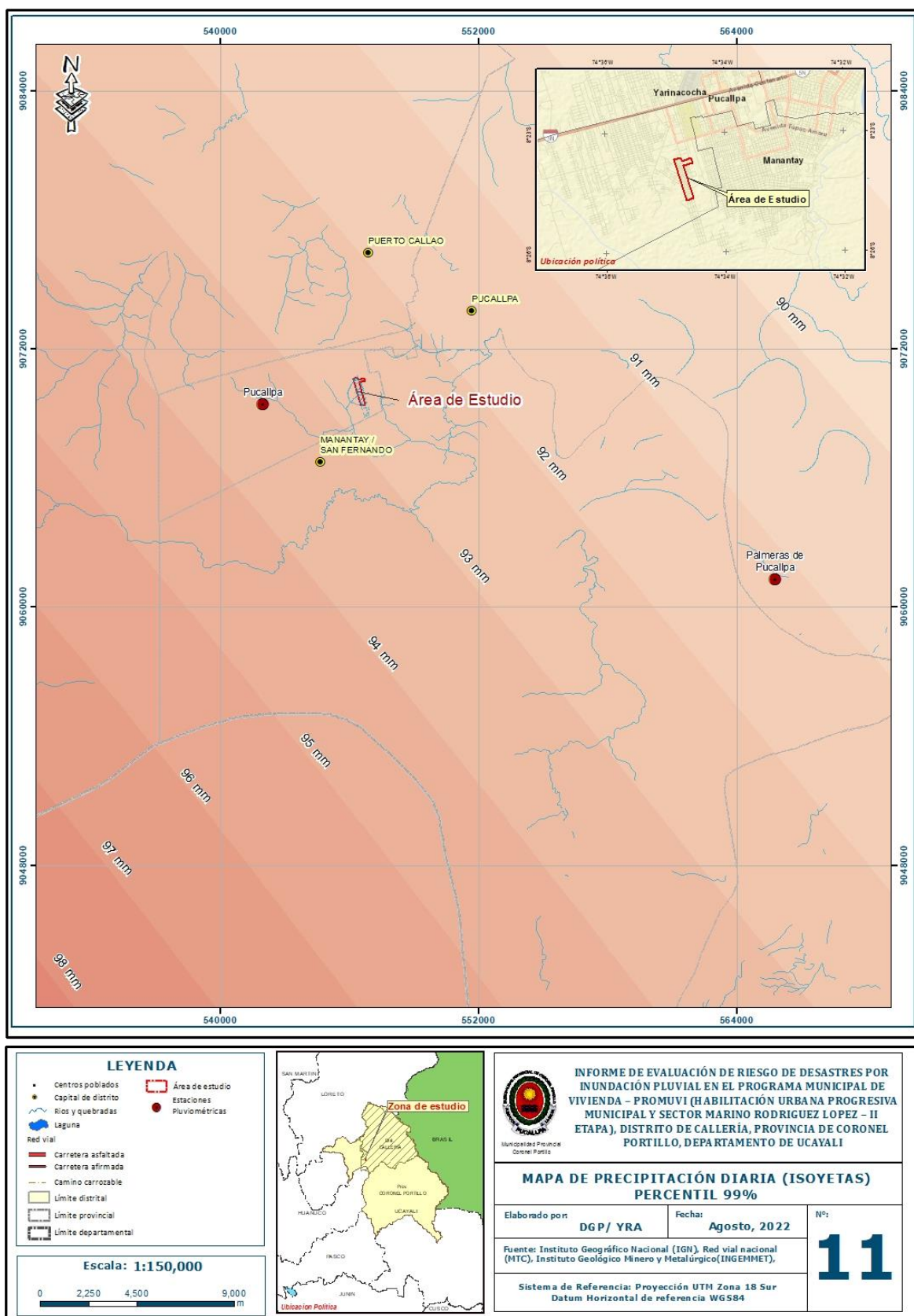


Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



Mapa N° 11. Mapa de precipitación diaria – percentil 99%.



Fuente: Elaboración Propia.

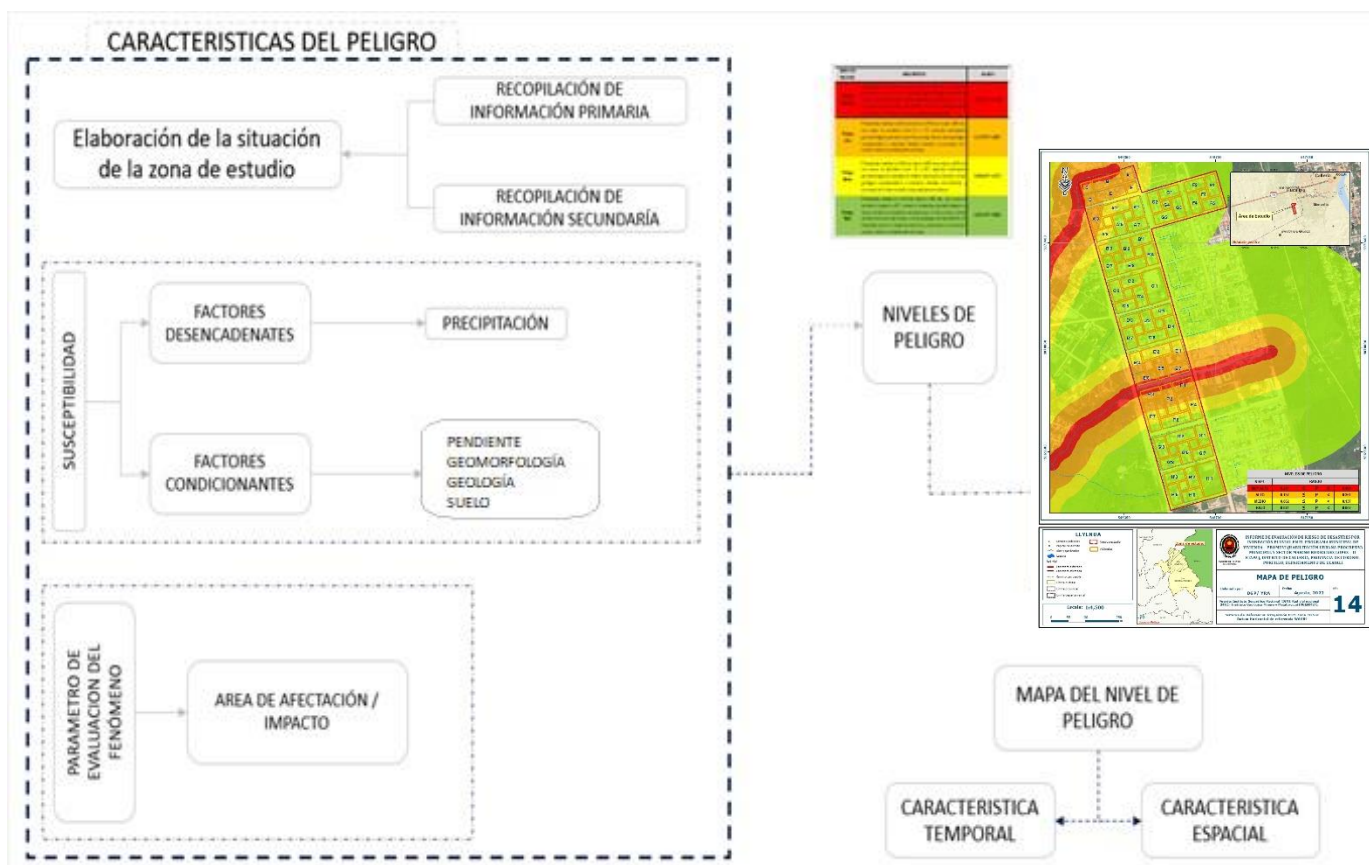
ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845

## CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

### 2.1. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGRO:

Para determinar los niveles de peligros ante la ocurrencia de inundación pluvial, se tuvo en cuenta los procedimientos establecidos en el Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales – 2da versión, realizándose los siguientes pasos:

Gráfico N° 11. Metodología para determinar el nivel de peligro.

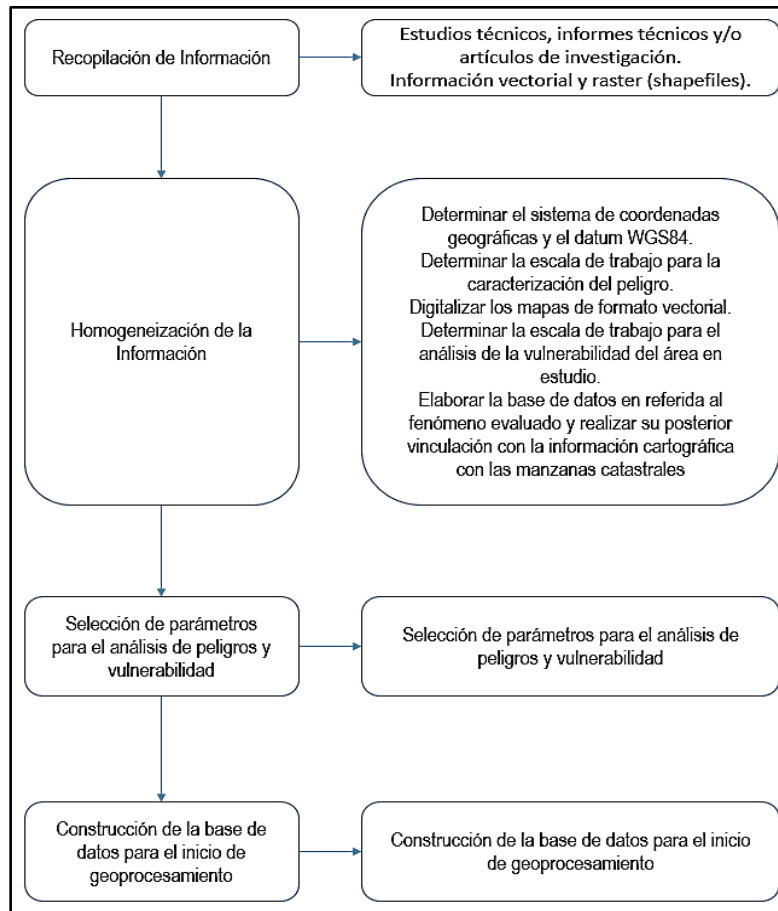


Fuente: Adaptado del Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión.

### 2.2. RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN:

Se recopiló información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, ANA, INEI, SENAMHI y CENEPRED), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrología, climatología, geología y geomorfología del área de estudio del fenómeno de inundación pluvial. Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y estudios publicados.

**Gráfico N° 12. Flujoograma general del proceso de análisis de información.**



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

### 2.3. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO:

Para identificar y caracterizar el peligro, además de la información generada por las entidades técnicas - científicas, se ha realizado un cartografiado en campo para identificar los principales peligros de origen natural que podrían afectar el área de estudio. Ante ello, es importante precisar lo siguiente:

- El peligro para evaluar es por inundación pluvial.
- El área de estudio pertenece al llano amazónico, es característico de un bosque húmedo tropical (cálido), cuyas condiciones de peligro del área de estudio se basan en los eventos de inundación, los cuales afectaron los medios de vida de los pobladores e infraestructura del distrito de Callería.
- Se ha realizado el mapeo del área de afectación de las inundaciones pluviales a partir de los últimos eventos ocurridos en la zona de estudio a fin de realizar una evaluación del peligro.



## 2.4. CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

El departamento de Ucayali, se encuentra en una zona de inundaciones y erosiones pluviales; seguido de derrumbes, deslizamientos, huaycos y erosión de laderas, se identifica los peligros geohidrológicos, seguido por fenómenos de los movimientos en masa, debido a ello, la ocurrencia de inundaciones uno de los principales peligros de origen natural que podrían afectar la provincia de Ucayali, con sus respectivos distritos, entre los cuales se encuentra el área de estudio.

## 2.5. SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Se entiende por susceptibilidad, la predisposición a que un evento ocurra sobre un determinado ámbito geográfico, si en el punto geográfico se conocen las características geológicas, hidrológicas, climáticas, etc. Y además se cuenta con información histórica de eventos similares a los que motivan el estudio, entonces se puede determinar la mayor o menor susceptibilidad de la zona, lo que quiere decir que la susceptibilidad va a depender de los factores desencadenantes y condicionantes del fenómeno.

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de estudio se consideraron los siguientes factores:

**Cuadro N° 17. Matriz para el análisis de la susceptibilidad.**

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes			
Precipitación	Unidad geomorfológica	Pendiente	Unidad geológica	Unidad de Suelo

Fuente: Elaboración propia.

### **Ponderación de factores condicionantes y desencadenantes**

A fin de establecer el nivel de susceptibilidad de la zona de estudio, es necesario analizar los factores desencadenantes y condicionantes bajo un enfoque cuantitativo a través de un procedimiento de ponderación del nivel de importancia dentro de la ocurrencia del peligro de estudiado, es decir, la inundación pluvial. Para realizar la ponderación de los factores condicionantes y desencadenantes se emplea el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y para ello se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver cuadro N° 14).

### Cuadro N° 18. Valores para la ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty.

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a .....	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo
1/5	Menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo
1/7	Mucho menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que.....	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que el segundo
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

#### 2.5.1. ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE:

Para evaluar el peligro por ocurrencia de inundación pluvial en el área de estudio se ha considerado como factor desencadenante la precipitación diaria correspondiente al Percentil 75%. Este indicador climático nos permite caracterizar la abundancia de la precipitación a fin de establecer el nivel de peligrosidad. Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico que se muestra a continuación:

##### a) Parámetro desencadenante: Precipitación diaria – percentil 75%

Cuadro N° 19.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Precipitación diaria.

PRECIPITACIÓN	Mayor a 20 mm	20 - 18 mm	18 – 16 mm	16 - 14 mm	Menor a 14 mm
Mayor a 20 mm	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
20 – 18 mm	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
18 - 16 mm	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
16 - 14 mm	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
menor a 14 mm	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro N° 19.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Precipitación diaria.**

PRECIPITACION	Mayor a 20 mm	20 - 18 mm	18 – 16 mm	16 - 14 mm	Menor a 14 mm	Vector priorización
Mayor a 20 mm	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	0.503
20 – 18 mm	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	0.260
18 - 16 mm	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	0.134
16 - 14 mm	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	0.068
menor a 14 mm	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	0.035

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Precipitación diaria.

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>

### 2.5.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES:

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes, se utilizó el proceso de análisis jerárquico según Saaty. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Cuadro N° 20.1. Matriz de comparación de pares de los factores condicionantes.**

PARÁMETRO	Pendiente	Unidad geomorfológica	Unidad geológica	Unidad de Suelo
Pendiente	1.00	2.00	3.00	5.00
Unidad geomorfológica	0.50	1.00	2.00	3.00
Unidad geológica	0.33	0.50	1.00	2.00
Unidad de Suelo	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.03</b>	<b>3.83</b>	<b>6.50</b>	<b>11.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.49</b>	<b>0.26</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>

Fuente: Elaboración propia.





**Cuadro N°20.2. Matriz de normalización de pares de los factores condicionantes.**

PARÁMETRO	Pendiente	Unidad geomorfológica	Unidad geológica	Unidad de Suelo	Vector priorización
Pendiente	0.492	0.522	0.462	0.455	0.482
Unidad geomorfológica	0.246	0.261	0.308	0.273	0.272
Unidad geológica	0.164	0.130	0.154	0.182	0.158
Unidad de Suelo	0.098	0.087	0.077	0.091	0.088

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Factores condicionantes.

IC	0.005
RC	0.009

**a) Parámetro: Unidad geológica**

**Cuadro N° 20.3. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad geológica.**

UNIDAD GEOLÓGICA	Depósitos fluviales recientes	Depósitos aluviales sub-recientes	deposito fluvial sobre meandros	deposito fluvial sobre terrazas	Formación Ucayali
Depósitos fluviales recientes	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
Depósitos aluviales sub-recientes	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
deposito fluvial sobre meandros	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
deposito fluvial sobre terrazas	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Formación Ucayali	0.13	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 20.4. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad geológica.**

UNIDAD GEOLÓGICA	Depósitos fluviales recientes	Depósitos aluviales sub-recientes	deposito fluvial sobre meandros	deposito fluvial sobre terrazas	Formación Ucayali	Vector priorización
Depósitos fluviales recientes	0.555	0.642	0.524	0.429	0.333	<b>0.533</b>
Depósitos aluviales sub-recientes	0.185	0.214	0.315	0.306	0.292	<b>0.234</b>
deposito fluvial sobre meandros	0.111	0.071	0.105	0.184	0.208	<b>0.132</b>
deposito fluvial sobre terrazas	0.079	0.043	0.035	0.061	0.125	<b>0.067</b>
Formación Ucayali	0.069	0.031	0.021	0.020	0.042	<b>0.034</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro unidad geológica.

<b>IC</b>	0.068
<b>RC</b>	<b>0.061</b>

**b) Parámetro: Unidad Geomorfológica**

**Cuadro N°20.5. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad geomorfológica.**

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	Complejo de orillares meándricos reciente	Llanura o planicie disectada aluvial	Meandro abandonado	Terraza baja aluvial	Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos
Complejo de orillares meándricos reciente	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Llanura o planicie disectada aluvial	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Meandro abandonado	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Terraza baja aluvial	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N°20.6. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad geomorfológica.**

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	Complejo de orillares meándricos reciente	Llanura o planicie disectada aluvial	Meandro abandonado	Terraza baja aluvial	Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos	Vector priorización
Complejo de orillares meándricos reciente	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
Llanura o planicie disectada aluvial	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
Meandro abandonado	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
Terraza baja aluvial	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
Terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el Unidad geomorfológica.

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>

**c) Parámetro: Pendiente**

**Cuadro N°20.7. Matriz de comparación de pares del parámetro Pendiente.**

PENDIENTE	Menor a 3°	Entre 3° a 6°	Entre 6° a 10°	Entre 10° a 15°	Mayor a 15°
Menor a 3°	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Entre 3° a 6°	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Entre 6° a 10°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 10° a 15°	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 15°	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro N° 20.8. Matriz de normalización de pares del parámetro Pendiente.**

PENDIENTE	Menor a 3°	Entre 3° a 6°	Entre 6° a 10°	Entre 10° a 15°	Menor a 3°	Vector priorización
Menor a 3°	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	<b>0.444</b>
Entre 3° a 6°	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	<b>0.262</b>
Entre 6° a 10°	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	<b>0.153</b>
Entre 10° a 15°	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	<b>0.089</b>
Mayor a 15°	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro pendiente.

<b>IC</b>	0.007
<b>RC</b>	<b>0.006</b>

**d) Parámetro: Unidad de Suelo**

**Cuadro N°20.9. Matriz de comparación de pares del parámetro Unidad de Suelo.**

UNIDAD SUELO	Sabaluya-Sepahua	Renacal-Rateri	Loayza-Gramalote-Miscelaneo Agua	Miscelaneo	Suelo Urbano
Sabaluya-Sepahua	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Renacal-Rateri	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Loayza-Gramalote-Miscelaneo Agua	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Miscelaneo	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Suelo Urbano	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 20.10. Matriz de normalización de pares del parámetro Unidad de Suelo.**

UNIDAD SUELO	Sabaluya-Sepahua	Renacal-Rateri	Loayza-Gramalote-Miscelaneo Agua	Miscelaneo	Suelo Urbano	Vector priorizacion
Sabaluya-Sepahua	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
Renacal-Rateri	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
Loayza-Gramalote-Miscelaneo Agua	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
Miscelaneo	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
Suelo Urbano	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Unidad de Suelo.

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>

## 2.6. PARÁMETRO DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO

El peligro de esta zona de estudio se contextualiza en la ocurrencia de la inundación pluvial, dada que es una región tropical en donde el régimen de lluvias es intenso y las condiciones climáticas propias de la región amazónica configuran condiciones que determinan que este tipo de eventos sean frecuentes e intensos. Para el presente estudio, se ha considerado como único parámetro de evaluación la “Altura de inundación” identificada a partir de los eventos previos ocurridos. Este parámetro está expresado en niveles de inundación (centímetros) según el nivel de afectación del evento.

Para la obtención de los pesos ponderados de este parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

### a) Parámetro de Evaluación: Altura de Inundación

**Cuadro N° 21.1. Matriz de comparación de pares del parámetro de altura de inundación.**

AREA DE AFECTACIÓN	100 - 120 cm	50 - 100 cm	20 - 50 cm	10 - 20 cm	Menos de 10 cm
100 a 120 cm	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
50 - 100 cm	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
20 - 50 cm	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
10 - 20 cm	0.14	0.20	0.33	1.00	1.00
Menos de 10 cm	0.11	0.14	0.20	1.00	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.67	9.53	17.00	23.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04



Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N.º 21.2. Matriz de normalización de pares del parámetro de altura de inundación.**

AREA DE AFECTACIÓN	100 - 120 cm	50 - 100 cm	20 - 50 cm	10 - 20 cm	Menos de 10 cm	Vector Priorización
100 a 120 cm	0.560	0.642	0.524	0.412	0.391	<b>0.506</b>
50 - 100 cm	0.187	0.214	0.315	0.294	0.304	<b>0.263</b>
20 - 50 cm	0.112	0.071	0.105	0.176	0.217	<b>0.136</b>
10 - 20 cm	0.080	0.043	0.035	0.059	0.043	<b>0.052</b>
Menos de 10 cm	0.062	0.030	0.021	0.059	0.043	<b>0.043</b>

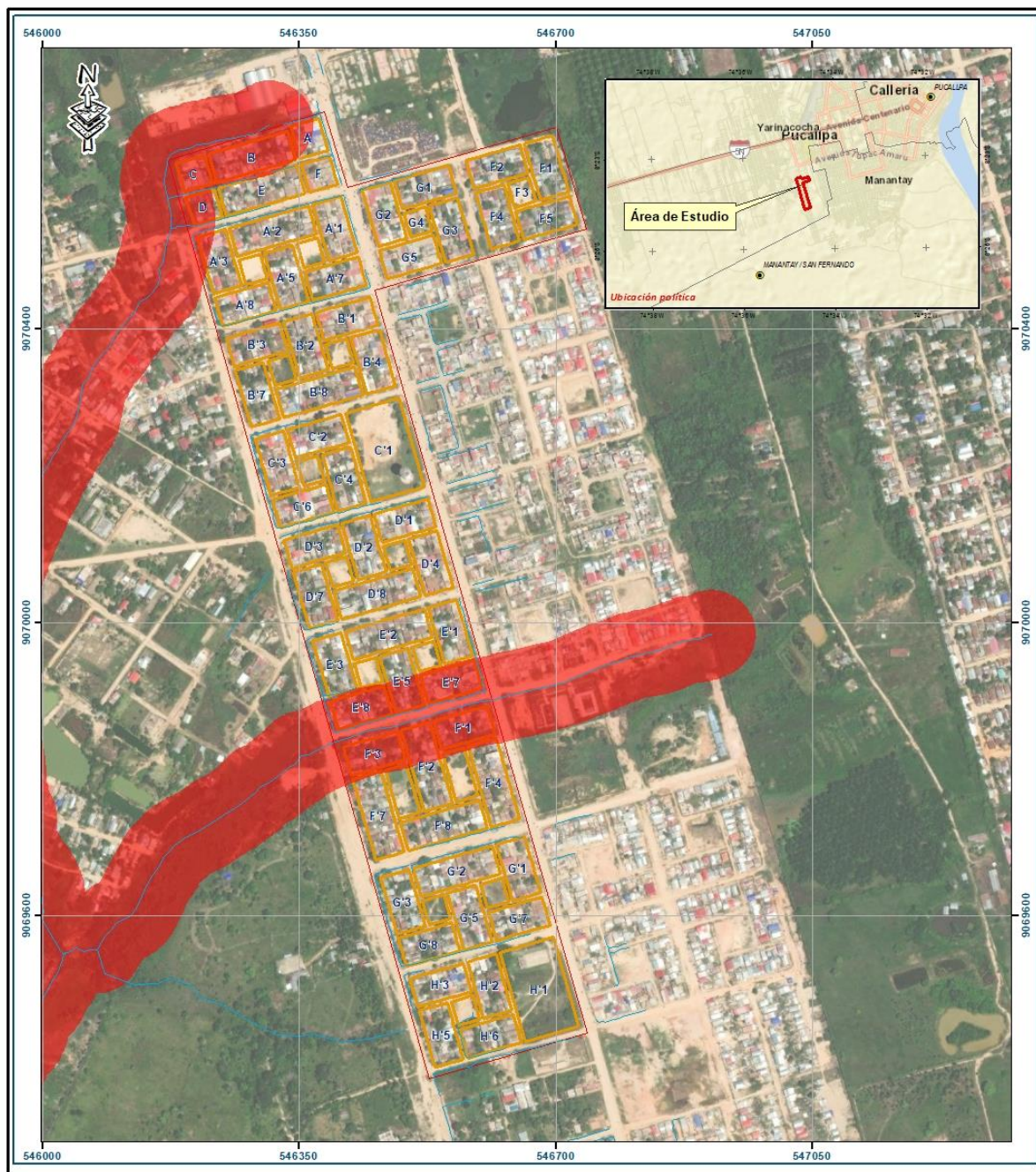
Fuente: Elaboración propia

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro frecuencia.

IC	0.047
RC	<b>0.042</b>



### Mapa N° 12. Mapa de Área Afectada



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Capital de distrito</li> <li>Ríos y quebradas</li> <li>Laguna</li> <li>Red vial           <ul style="list-style-type: none"> <li>Carretera asfaltada</li> <li>Carretera afirmada</li> <li>Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> </ul>		<p>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</p>																	
<p>Escala: 1:5,000</p>	<table border="1"> <tr> <td>Elaborado por:</td> <td>DGP/ YRA</td> <td>Fecha:</td> <td>Agosto, 2022</td> <td>N°:</td> <td rowspan="2"><b>12</b></td> </tr> <tr> <td>Fuente:</td> <td colspan="5">Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico MInero y Metalúrgico (INGEMMET).</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</td> </tr> </table>	Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:	<b>12</b>	Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico MInero y Metalúrgico (INGEMMET).					Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84					
Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:	<b>12</b>														
Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico MInero y Metalúrgico (INGEMMET).																		
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84																			

Fuente: Elaboración Propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



## 2.7. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos en el sector estudiado correspondiente al distrito de Callería, comprende a los elementos expuestos susceptibles (Población, viviendas, institución educativa, vías, servicios públicos básicos, entre otros) que se encuentren en la zona potencial del impacto al peligro por inundación pluvial, y que podrían sufrir los efectos ante la ocurrencia o manifestación del peligro analizado en el presente informe.

### 4.10.1 ELEMENTOS EXPUESTOS SUCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

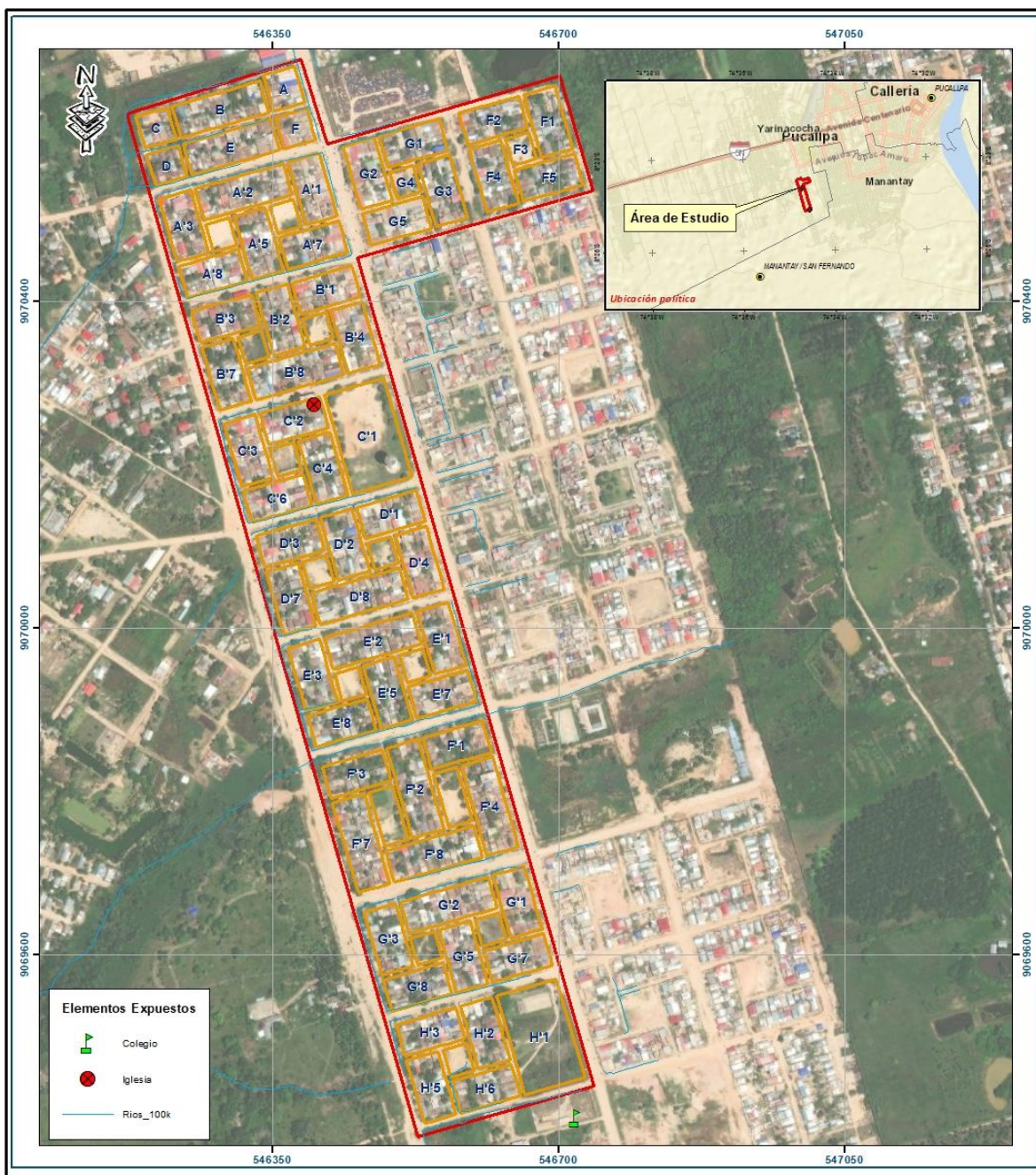
A continuación, se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de estudio.

- **Población:** La población expuesta en la zona de estudio corresponde a aproximadamente 4341 personas según las estimaciones realizadas en las encuestas realizadas para el análisis de vulnerabilidad del presente informe.
- **Vivienda:** El área de estudio considera 76 manzanas del área urbana correspondiente a la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa del distrito de Callería. Así mismo se ha considerado la evaluación de al menos 1142 lotes o predios urbanos dentro de la evaluación del nivel de riesgo requerido en el presente trabajo. Estimado. Dichos predios evaluados presentan una zonificación de tipo comercio intensivo, residencia de densidad media, zona de protección ambiental, zona de tratamiento especial y zonificación de protección ambiental principalmente.
- **Educación:** El área de estudio se han identificado 1 instituciones educativas cercanas o colindantes.
- **Salud:** Específicamente en la zona de estudio del presente informe, no cuentan con centros de salud.
- **Vías de transporte:** En la zona de estudio se han identificado vías de acceso que cuentan con superficies afirmadas y asfaltadas que se encuentran expuestas al peligro de inundaciones pluviales, estas vías representan aproximadamente 2.5 km.






Mapa N° 13. Mapa de elementos expuestos del área de estudio.



<p><b>LEYENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centros poblados</li> <li>• Capital de distrito</li> <li>~ Rios y quebradas</li> <li>~ Laguna</li> <li>Red vial             <ul style="list-style-type: none"> <li>— Carretera asfaltada</li> <li>— Carretera afirmada</li> <li>— Camino carrozable</li> </ul> </li> <li>— Limite distrital</li> <li>— Limite provincial</li> <li>— Limite departamental</li> </ul> <p>Escala: 1:4,500</p> <p>0 65 130 260 m</p>		<p><b>INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI</b></p> <p><b>MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Elaborado por:</td> <td>DGP/ YRA</td> <td>Fecha:</td> <td>Agosto, 2022</td> <td>N°:</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; font-weight: bold;">13</td> </tr> <tr> <td>Fuente:</td> <td colspan="5">Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84</td> </tr> </table>	Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:	13	Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).					Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84					
Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:	13															
Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).																			
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84																				

Fuente: Elaboración Propia.

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



## 2.8. DEFINICION DE ESCENARIO DE ANÁLISIS DEL PELIGRO

Para el análisis de peligros realizado en el presente informe se ha considerado el siguiente escenario: Ocurrencia de precipitaciones pluviales diarias mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas mayores a 100 cm en zonas de pendiente menores a 3° ubicadas en formaciones geomorfológicas correspondientes complejo de orillares meándricos recientes y unidades geológicas correspondientes a depósitos fluviales recientes.

## 2.9. NIVELES DE PELIGRO

En la siguiente tabla, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el proceso de análisis jerárquico.

Cuadro N° 22. Niveles de peligro.

NIVEL	RANGO				
MUY ALTO	0.261	≤	P	≤	0.500
ALTO	0.137	≤	P	<	0.261
MEDIO	0.062	≤	P	<	0.137
BAJO	0.041	≤	P	<	0.062

Fuente: Elaboración propia

## 2.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

En la siguiente tabla se muestra la estratificación del peligro obtenida:

Cuadro N° 23. Estratificación del peligro de inundación pluvial.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
Peligro Muy Alto	Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 100 a 120 cm, en zonas de pendiente menores a 3° con formaciones geomorfológicas de complejo de orillares meándricos recientes, unidad geológica correspondiente depósitos fluviales recientes. Suelo con drenaje pobre con profundidad moderada, textura de franco a franco arcilloso.	$0,261 \leq P < 0,500$
Peligro Alto	Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 50 y 100 cm, en zonas de pendiente entre 3° a 6°, presenta formaciones geomorfológicas conocidas como llanura o Planice disectada aluvial, unidad geológica correspondiente a depósitos aluviales sub-recientes.	$0,137 \leq P < 0,261$

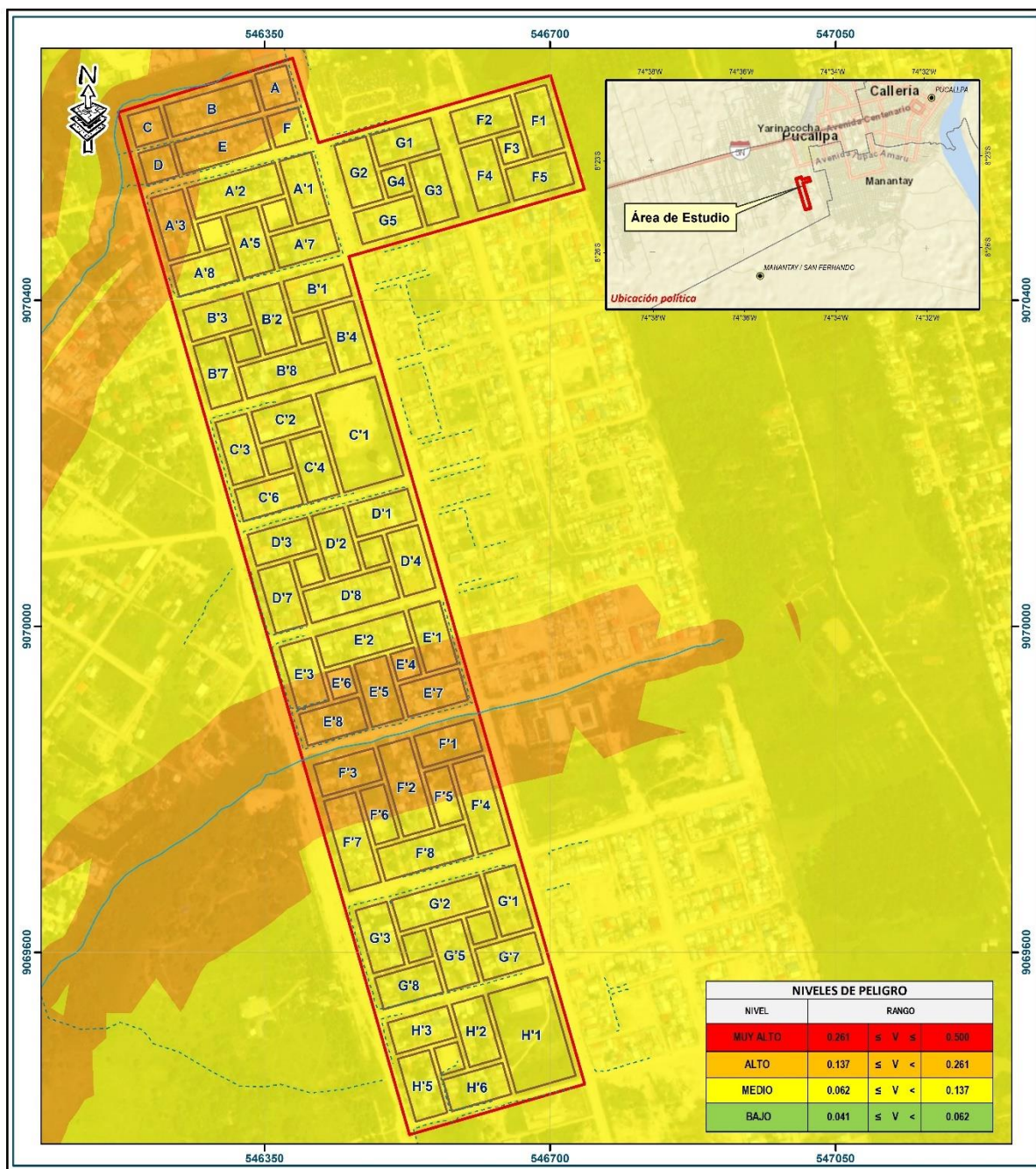


	Suelo con un drenaje imperfecto con profundidad y textura franco arcilloso.	
Peligro Medio	Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 20 y 50 cm, en zonas de pendiente entre 6° a 10°, presenta formaciones geomorfológicas de, unidad geológica correspondiente a Depósitos aluviales sobre meandros. Suelo con drenaje pobre con profundidad, textura de franco arenoso a franco arcillo arenoso.	$0,062 \leq P < 0,137$
Peligro Bajo	Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas menores a 20 cm, en zonas de pendiente mayores a 10°, presenta formaciones geomorfológicas de terraza aluvial y terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos, unidades geológicas correspondientes depósitos fluvial sobre terrazas y formación Ucayali. Suelo con buen drenaje con profundidad moderada, textura de franco arcillo arenoso y de franco arcillo limoso a arcilloso.	$0,041 \leq P < 0,062$

Fuente: Elaboración propia.



Mapa N° 14. Mapa de peligro de inundación pluvial del área de estudio.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- ~ Rios y quebradas
- ~ Laguna
- ~ Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- - - Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:4,500**

0 65 130 260 m

**Ubicación Política**

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE PELIGRO**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°: **14**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico(INGEMMET),

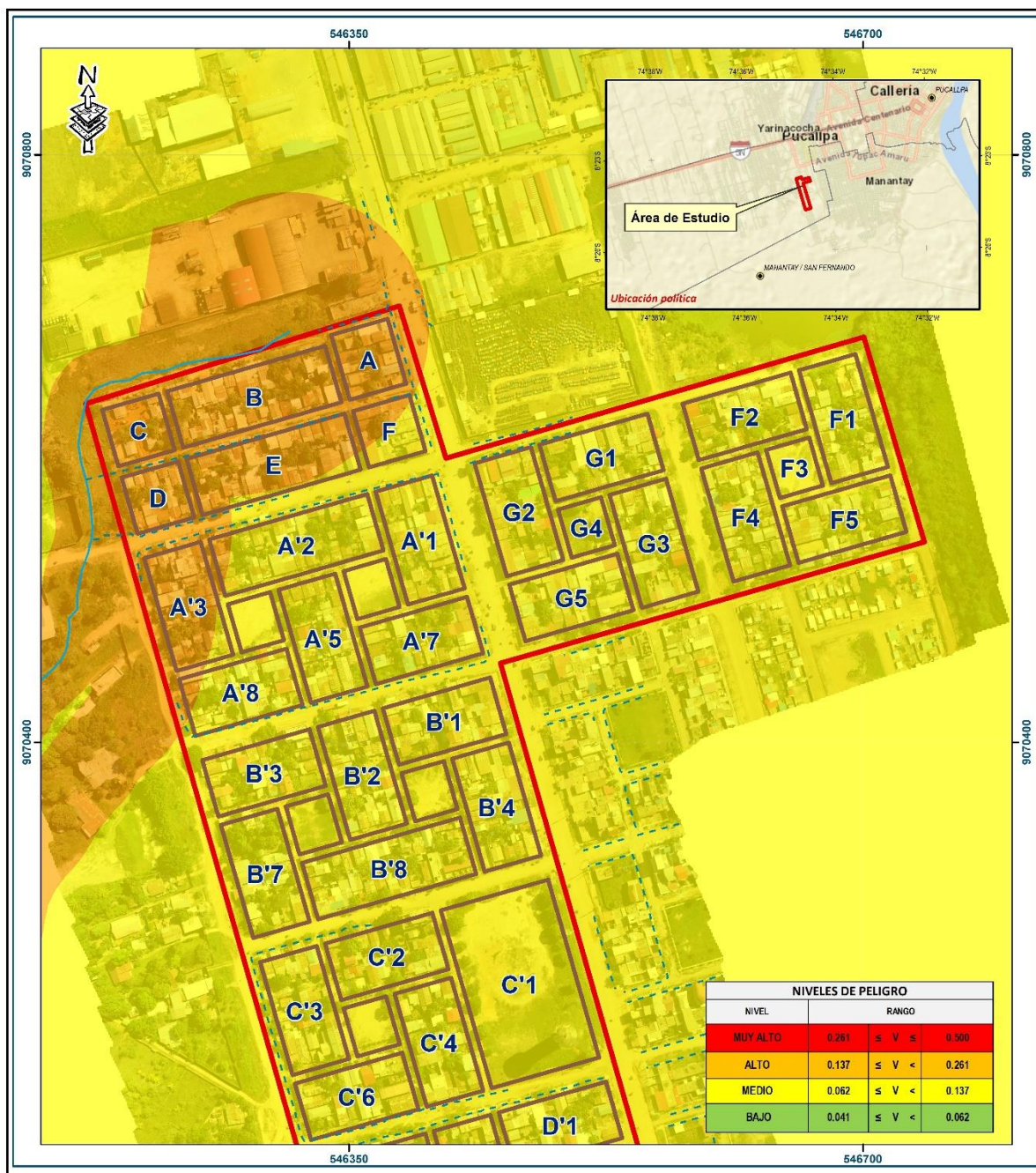
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 14-A. Mapa de peligro de inundación pluvial detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- ~ Ríos y quebradas
- ☪ Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental
- ▭ Área de estudio
- ▭ Viviendas
- Curso de Agua Canalizada

Ubicación Política

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE PELIGRO**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

14-A

Escala: 1:2,500

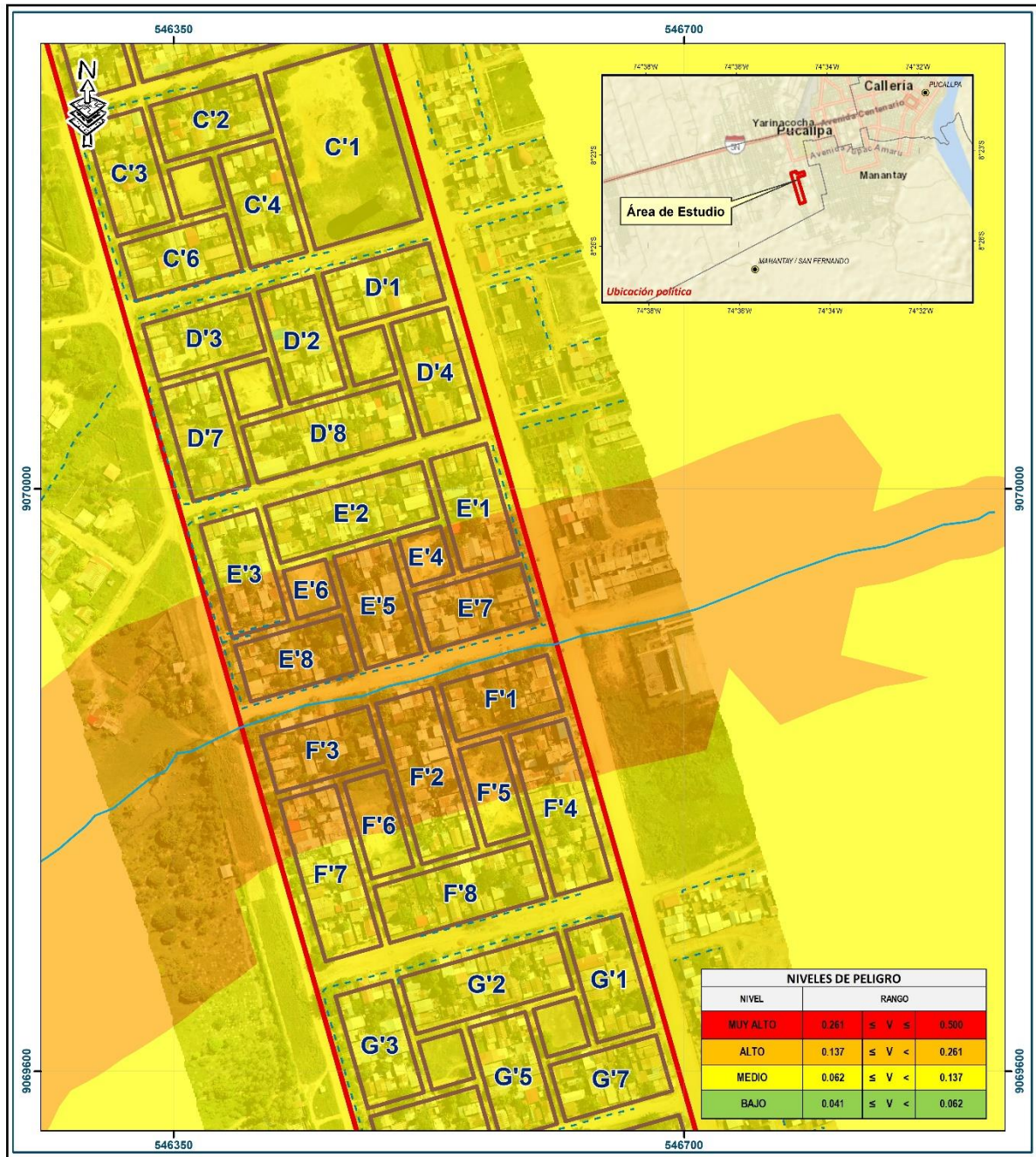
0 37.5 75 150 m

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 14-B. Mapa de peligro de inundación pluvial detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- ~ Ríos y quebradas
- ☪ Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:2,500**

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAJALI**

**MAPA DE PELIGRO**

Elaborado por: **DGP/ YRA**      Fecha: **Agosto, 2022**      N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur  
Datum Horizontal de referencia WGS84

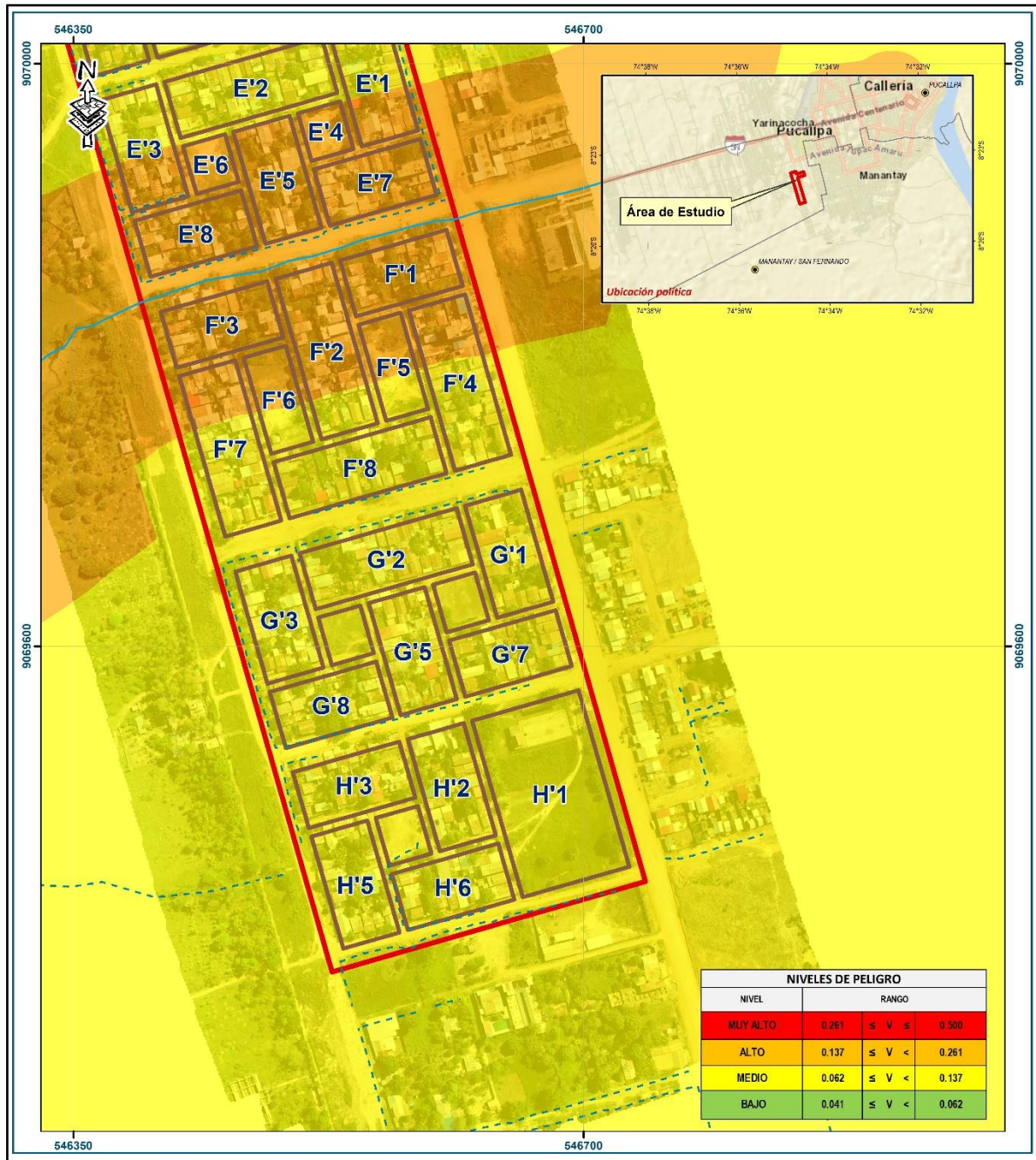
14-B

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 13-C. Mapa de peligro de inundación pluvial detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- ☁ Rios y quebradas
- ☁ Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:2,500**

0 37.5 75 150 m

**Zona de estudio**

Ubicación Política

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE PELIGRO**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

14-C

Fuente: Elaboración propia.

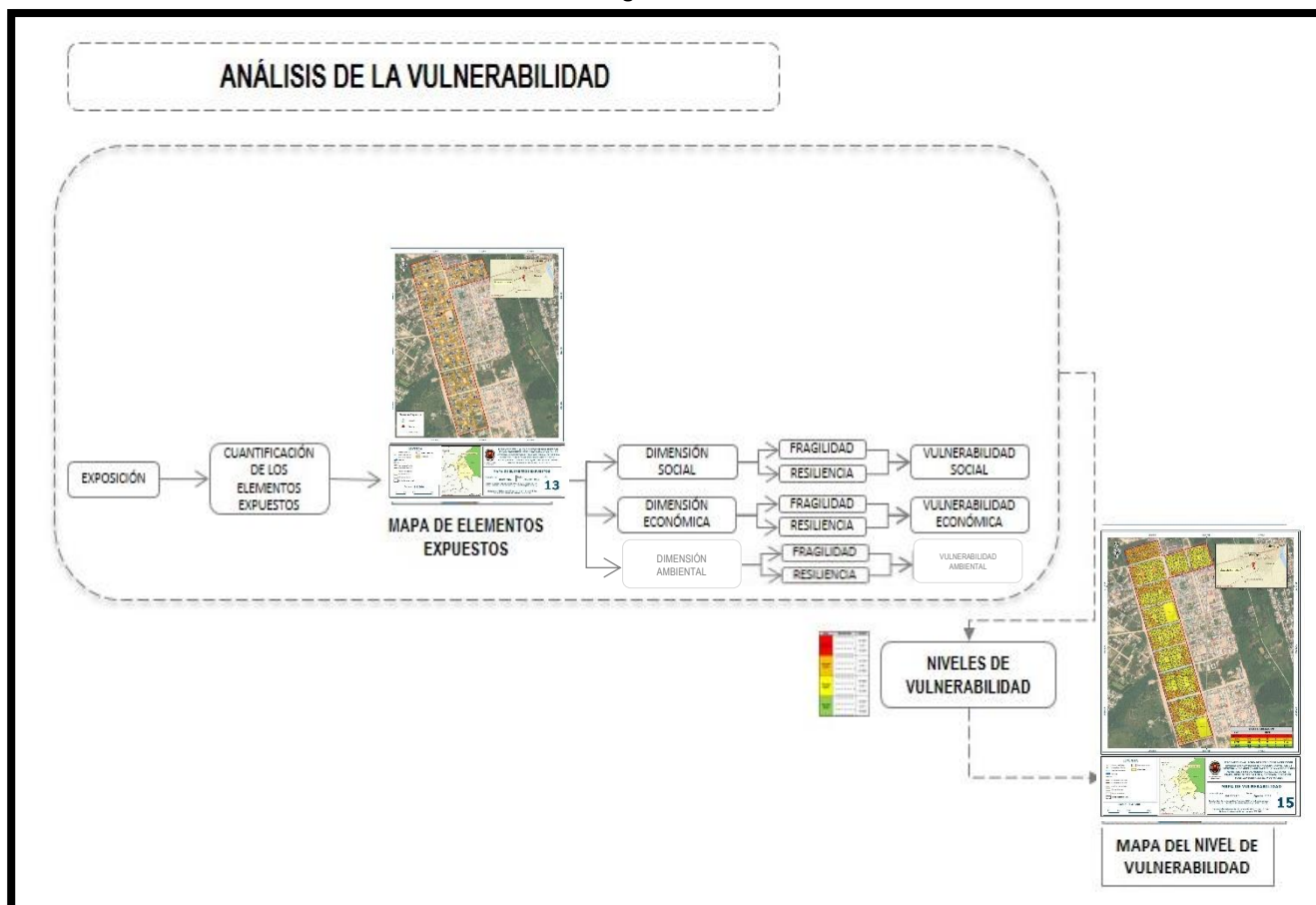
ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845

## CAPITULO V: ANALISIS DE VULNERABILIDAD

### 5.1 METODOLOGÍA

Para analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos en el área de estudio se ha trabajado de manera cuantitativa y se ha empleado la siguiente metodología:

Gráfico N° 13. Metodología del análisis de la vulnerabilidad.



Fuente: CENEPRED

Los niveles de vulnerabilidad han sido determinados a partir del análisis de los factores de la dimensión social y económica, utilizando información disponible para los parámetros definidos para ambos casos, según detalla a continuación:

#### 5.1.1. ANÁLISIS DE LA DIMENSION ECONÓMICA

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



**Cuadro N° 24. Parámetros de dimensión económica.**

Dimensión Económica		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área construida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material predominante de paredes</li> <li>▪ Material predominante de techos</li> <li>▪ Estado de conservación</li> <li>▪ Servicio de agua potable</li> <li>▪ Servicio de desagüe</li> <li>▪ Servicio de energía eléctrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingreso familiar promedio</li> <li>▪ Ocupación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

**a. Análisis de la Exposición en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad**

**a) Parámetro: Área construida**

**Cuadro N°25.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Área construida**

AREA CONSTRUIDA	> 200 m <sup>2</sup>	De 150 a 200 m <sup>2</sup>	De 100 a 150 m <sup>2</sup>	De 50 a 100 m <sup>2</sup>	< 50 m <sup>2</sup>
> 200 m <sup>2</sup>	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
De 150 a 200 m <sup>2</sup>	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
De 100 a 150 m <sup>2</sup>	0.33	0.33	1.00	3.00	5.00
De 50 a 100 m <sup>2</sup>	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
< 50 m <sup>2</sup>	0.14	0.20	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.01</b>	<b>4.87</b>	<b>7.53</b>	<b>12.33</b>	<b>21.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 25.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Área construida.**

MATERIAL DE PAREDES	> 200 m <sup>2</sup>	De 150 a 200 m <sup>2</sup>	De 100 a 150 m <sup>2</sup>	De 50 a 100 m <sup>2</sup>	< 50 m <sup>2</sup>	Vector Priorización
> 200 m <sup>2</sup>	0.498	0.616	0.398	0.405	0.333	<b>0.450</b>
De 150 a 200 m <sup>2</sup>	0.166	0.205	0.398	0.243	0.238	<b>0.250</b>
De 100 a 150 m <sup>2</sup>	0.166	0.068	0.133	0.243	0.238	<b>0.170</b>
De 50 a 100 m <sup>2</sup>	0.100	0.068	0.044	0.081	0.143	<b>0.087</b>
< 50 m <sup>2</sup>	0.071	0.041	0.027	0.027	0.048	<b>0.043</b>

Fuente: Elaboración propia.



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de las Paredes

IC	0.047
RC	0.042

**b. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad**

**a) Parámetro: Material Predominante de Paredes**

**Cuadro N° 26.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Paredes.**

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Piedra con mortero de concreto	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento	Concreto armado
Estera, madera o triplay	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
Piedra con mortero de concreto	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
Adobe o tapia	0.33	0.33	1.00	3.00	3.00
Ladrillo o bloque de cemento	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Concreto armado	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.01</b>	<b>4.87</b>	<b>7.67</b>	<b>12.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 26.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Paredes.**

MATERIAL DE PAREDES	Estera, madera o triplay	Piedra con mortero de concreto	Adobe o tapia	Ladrillo o bloque de cemento	Concreto armado	Vector Priorización
Estera, madera o triplay	0.498	0.616	0.391	0.405	0.368	0.456
Piedra con mortero de concreto	0.166	0.205	0.391	0.243	0.263	0.254
Adobe o tapia	0.166	0.068	0.130	0.243	0.158	0.153
Ladrillo o bloque de cemento	0.100	0.068	0.043	0.081	0.158	0.090
Concreto armado	0.071	0.041	0.043	0.027	0.053	0.047

Fuente: Elaboración propia.



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Paredes

IC	0.065
RC	0.058

**b) Parámetro: Material Predominante de Techos**

**Cuadro N° 27.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de Techos.**

MATERIAL DE TECHOS	Plástico o cartón	Estera o eternit	Calamina	Losa aligerada	Losa maciza
Plástico o cartón	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
Estera o eternit	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
Calamina	0.33	0.33	1.00	3.00	3.00
Losa aligerada	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
Losa maciza	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.01</b>	<b>4.87</b>	<b>7.67</b>	<b>12.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 27.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Material Predominante de Techos.**

MATERIAL DE TECHOS	Plástico o cartón	Estera o eternit	Calamina	Losa aligerada	Losa maciza	Vector Priorización
Plástico o cartón	0.498	0.616	0.391	0.405	0.368	0.456
Estera o eternit	0.166	0.205	0.391	0.243	0.263	0.254
Calamina	0.166	0.068	0.130	0.243	0.158	0.153
Losa aligerada	0.100	0.068	0.043	0.081	0.158	0.090
Losa maciza	0.071	0.041	0.043	0.027	0.053	0.047

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de Techos

IC	0.065
RC	0.058



### c) Parámetro: Estado de conservación

**Cuadro N° 28.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.**

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.00	3.00	5.00	7.00	7.00
Malo	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Regular	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Bueno	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Muy bueno	0.14	0.14	0.33	0.33	1.00
SUMA	1.82	4.68	9.67	16.33	23.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 28.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Estado de conservación.**

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.550	0.642	0.517	0.429	0.304	0.488
Malo	0.183	0.214	0.310	0.306	0.304	0.264
Regular	0.110	0.071	0.103	0.184	0.217	0.137
Bueno	0.079	0.043	0.034	0.061	0.130	0.069
Muy bueno	0.079	0.031	0.034	0.020	0.043	0.041

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación

IC	0.103
RC	0.092



#### d) Parámetro: Servicio de agua potable

**Cuadro N° 29.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de agua potable.**

SERVICIO AGUA POTABLE	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna o similar	Pilón de uso público	Red pública de agua potable
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Camión cisterna o similar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Pilón de uso público	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Red pública de agua potable	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
<b>1/SUMA</b>	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 29.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de agua potable.**

SERVICIO AGUA POTABLE	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna o similar	Pilón de uso público	Red pública de agua potable	Vector Priorización
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	<b>0.444</b>
Río, acequia, manantial o similar	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	<b>0.262</b>
Camión cisterna o similar	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	<b>0.153</b>
Pilón de uso público	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	<b>0.089</b>
Red pública de agua potable	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicio de agua potable

IC	0.007
RC	<b>0.006</b>



e) **Parámetro: Servicio de desagüe**

**Cuadro N° 30.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de desagüe.**

SERVICIO DE DESAGÜE	No tiene	Río, acequia, canal o similar	Letrina, pozo ciego o negro	Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	Red pública de desagüe
No tiene	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Río, acequia, canal o similar	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Letrina, pozo ciego o negro	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Red pública de desagüe	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
<b>1/SUMA</b>	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.


**Cuadro N° 30.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de desagüe.**

SERVICIO DE DESAGÜE	No tiene	Río, acequia, canal o similar	Letrina, pozo ciego o negro	Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	Red pública de desagüe	Vector Priorización
No tiene	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
Río, acequia, canal o similar	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
Letrina, pozo ciego o negro	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
Red pública de desagüe	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicio de desagüe

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



#### f) Parámetro: Servicio de energía eléctrica

Cuadro N° 31.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Servicio de energía eléctrica.

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	No cuenta	Lámpara o similar	Red pública	Panel solar	Generador
No cuenta	1.00	3.00	5.00	7.00	7.00
Lámpara o similar	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
Red pública	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Panel solar	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Generador	0.14	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.82</b>	<b>4.68</b>	<b>9.53</b>	<b>16.33</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.55</b>	<b>0.21</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 31.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Servicio de energía eléctrica.

SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	No cuenta	Lámpara o similar	Red pública	Panel solar	Generador	Vector Priorización
No cuenta	0.550	0.642	0.524	0.429	0.304	0.490
Lámpara o similar	0.183	0.214	0.315	0.306	0.304	0.264
Red pública	0.110	0.071	0.105	0.184	0.217	0.137
Panel solar	0.079	0.043	0.035	0.061	0.130	0.070
Generador	0.079	0.031	0.021	0.020	0.043	0.039

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Servicio de energía eléctrica

IC	0.078
RC	0.070



**c. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Económica de la Vulnerabilidad**

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor resiliencia de la dimensión económica, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**a) Parámetro: Ingreso promedio familiar**

**Cuadro N° 32.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.**

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Sueldo mínimo	De 950 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	De 2000 a 2800 soles	Más de 2800 soles
Sueldo mínimo	1.00	3.00	3.00	7.00	9.00
De 950 a 1500 soles	0.33	1.00	3.00	3.00	7.00
De 1500 a 2000 soles	0.33	0.33	1.00	3.00	3.00
De 2000 a 2800 soles	0.14	0.33	0.33	1.00	3.00
Más de 2800 soles	0.11	0.14	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.92</b>	<b>4.81</b>	<b>7.67</b>	<b>14.33</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.55</b>	<b>0.21</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 32.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Ingreso promedio familiar.**

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Sueldo mínimo	De 950 a 1500 soles	De 1500 a 2000 soles	De 2000 a 2800 soles	Más de 2800 soles	Vector Priorización
Sueldo mínimo	0.521	0.624	0.391	0.488	0.391	<b>0.483</b>
De 950 a 1500 soles	0.174	0.208	0.391	0.209	0.304	<b>0.257</b>
De 1500 a 2000 soles	0.174	0.069	0.130	0.209	0.130	<b>0.143</b>
De 2000 a 2800 soles	0.074	0.069	0.043	0.070	0.130	<b>0.077</b>
Más de 2800 soles	0.058	0.030	0.043	0.023	0.043	<b>0.040</b>

Fuente: Elaboración propia.





Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ingreso promedio familiar

IC	0.054
RC	0.049

#### b) Parámetro: Ocupación

Cuadro N° 33.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación.

OCUPACION	Trabajador familiar no remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador independiente	Empleador
Trabajador familiar no remunerado	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Obrero	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Trabajador independiente	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.18</b>	<b>4.03</b>	<b>6.83</b>	<b>11.50</b>	<b>18.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.46</b>	<b>0.25</b>	<b>0.15</b>	<b>0.09</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 33.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Ocupación.

OCUPACION	Trabajador familiar no remunerado	Obrero	Empleado	Trabajador independiente	Empleador	Vector Priorización
Trabajador familiar no remunerado	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	<b>0.444</b>
Obrero	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	<b>0.262</b>
Empleado	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	<b>0.153</b>
Trabajador independiente	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	<b>0.089</b>
Empleador	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	<b>0.053</b>

Fuente: Elaboración propia.



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Ocupación

IC	0.007
RC	0.006

### 5.1.2. ANÁLISIS DE LA DIMENSION SOCIAL

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

**Cuadro N° 34. Parámetros de dimensión social.**

Dimensión Social		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Distancia al área de inundación</li><li>▪ Cantidad habitantes por lote</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Grupo Etario</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Actitud frente a la ocurrencia de la inundación</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### a. Análisis de la Exposición en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad

##### a) Parámetro: Distancia al área de inundación

**Cuadro N°35.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Distancia al área de inundación.**

DISTANCIA AL ÁREA DE INUNDACION	Menor a 100 m	100 m a 200 m	200 m a 300 m	300 m a 400 m	mayor a 400 m
Menor a 100 m	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
100 m a 200 m	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
200 m a 300 m	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
300 m a 400 m	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Mayor a 400 m	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro N° 35.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Distancia al área de inundación.**

DISTANCIA AL ÁREA DE INUNDACION	Menor a 100 m	100 m a 200 m	200 m a 300 m	300 m a 400 m	mayor a 400 m	Vector Priorización
Menor a 100 m	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
100 m a 200 m	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
200 m a 300 m	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
300 m a 400 m	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
Mayor a 400 m	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Distancia al área de inundación.

IC	0.061
RC	<b>0.054</b>

**b) Parámetro: Cantidad de habitantes por lote**

**Cuadro N.º 36.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Cantidad habitantes por lote.**

CANT. HAB. POR LOTE	> 20 personas	De 15 a 20 personas	De 10 a 15 personas	De 5 a 10 personas	< 5 personas
> 20 personas	1.00	3.00	3.00	5.00	7.00
De 15 a 20 personas	0.33	1.00	3.00	3.00	5.00
De 10 a 15 personas	0.33	0.33	1.00	3.00	3.00
De 5 a 10 personas	0.20	0.33	0.33	1.00	3.00
< 5 personas	0.14	0.20	0.33	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>2.01</b>	<b>4.87</b>	<b>7.67</b>	<b>12.33</b>	<b>19.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.50</b>	<b>0.21</b>	<b>0.13</b>	<b>0.08</b>	<b>0.05</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro N° 36.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Cantidad habitantes por lote.**

CANT. HAB. POR LOTE	> 20 personas	De 15 a 20 personas	De 10 a 15 personas	De 5 a 10 personas	< 5 personas	Vector Priorización
> 20 personas	0.498	0.616	0.391	0.405	0.368	<b>0.456</b>
De 15 a 20 personas	0.166	0.205	0.391	0.243	0.263	<b>0.254</b>
De 10 a 15 personas	0.166	0.068	0.130	0.243	0.158	<b>0.153</b>
De 5 a 10 personas	0.100	0.068	0.043	0.081	0.158	<b>0.090</b>
< 5 personas	0.071	0.041	0.043	0.027	0.053	<b>0.047</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cantidad habitantes por lote

IC	0.065
RC	<b>0.058</b>

**b. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad**

**a) Parámetro: Grupo Etario**

**Cuadro N.º 37.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo Etario.**

GRUPO ETARIO	< 1 año y > 65 años	De 1 a 14 años	De 45 a 64 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años
< 1 año y > 65 años	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
De 1 a 14 años	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
De 45 a 64 años	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
De 15 a 29 años	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
De 30 a 44 años	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<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: Elaboración propia.



**Cuadro N° 37.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Grupo etario.**

GRUPO ETARIO	< 1 año y > 65 años	De 1 a 14 años	De 45 a 64 años	De 15 a 29 años	De 30 a 44 años	Vector Priorización
< 1 año y > 65 años	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
De 1 a 14 años	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
De 45 a 64 años	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
De 15 a 29 años	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
De 30 a 44 años	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Grupo etario

IC	0.061
RC	<b>0.054</b>

#### Análisis de concentración a nivel de lotes

Dado que la información del parámetro grupo etario tiene subtipos o clases y en cada lote pueden tenerse más de un grupo etario como respuesta de los datos levantados en campo, es necesario realizar un análisis de concentración por cada lote según cada descriptor de este parámetro. A cada descriptor se le ha denominado “sub-parámetro” y se ha realizado una ponderación de sus rangos de concentración a fin de realizar una mejor ponderación del parámetro. La definición de los rangos o descriptores de cada sub-parámetro se ha realizado utilizando la clasificación “Natural Breaks (Jenks)” provista por el software ArcGIS Desktop 10.4. A continuación se muestra el análisis realizado para cada sub-parámetro de grupo etario:



**a1) Sub-Parámetro: Grupo Etario de “Menos de 1 año y más de 65 años”**

**Cuadro N° 38.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “Menos de 1 año y más de 65 años”.**

SUB_GRUPO < 1 año y > 65 años	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<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: Elaboración propia.

**Cuadro N° 38.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “Menos de 1 año y más de 65 años”.**

SUB_GRUPO < 1 año y > 65 años	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
3	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
2	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
1	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
0	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro sub-parámetro Grupo Etario “Menos de 1 año y más de 65 años”

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	0.054



## a2) Sub-Parámetro: Grupo Etario de 1 a 14 años

**Cuadro N° 39.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “1 a 14 años”.**

Sub grupo 1 a 14 años	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<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: Elaboración propia.


**Cuadro N° 39.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “1 a 14 años”.**

Sub grupo 1 a 14 años	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
3	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
2	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
1	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
0	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro sub-parámetro Grupo Etario “1 a 14 años”

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



### a3) Sub-Parámetro: Grupo Etario de 45 a 64 años

**Cuadro N° 40.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “45 a 64 años”.**

Sub grupo 45 a 64 años	4 a 3	2	1	0
4 a 3	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.68</b>	<b>4.53</b>	<b>9.33</b>	<b>16.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.60</b>	<b>0.22</b>	<b>0.11</b>	<b>0.06</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 40.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “45 a 64 años”.**

Sub grupo 45 a 64 años	4 a 3	2	1	0	Vector Priorización
4 a 3	0.597	0.662	0.536	0.438	0.558
2	0.199	0.221	0.321	0.313	0.263
1	0.119	0.074	0.107	0.188	0.122
0	0.085	0.044	0.036	0.063	0.057

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro sub-parámetro Grupo Etario “45 a 64 años”

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>



#### a4) Sub-Parámetro: Grupo Etario de 15 a 29 años

**Cuadro N° 41.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “15 a 29 años”.**

SUB_GRUPO De 15 a 29 años	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
2	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
1	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<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: Elaboración propia.

**Cuadro N° 41.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “15 a 29 años”.**

SUB_GRUPO De 15 a 29 años	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.560	0.642	0.524	0.429	0.360	<b>0.503</b>
3	0.187	0.214	0.315	0.306	0.280	<b>0.260</b>
2	0.112	0.071	0.105	0.184	0.200	<b>0.134</b>
1	0.080	0.043	0.035	0.061	0.120	<b>0.068</b>
0	0.062	0.031	0.021	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro sub-parámetro Grupo Etario “15 a 29 años”

<b>IC</b>	0.061
<b>RC</b>	<b>0.054</b>



#### a5) Sub-Parámetro: Grupo Etario de 30 a 44 años

**Cuadro N° 42.1. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “30 a 44 años”.**

SUB_GRUPO De 30 a 44 años	4	3	2	1	0
4	1.00	3.00	6.00	7.00	9.00
3	0.33	1.00	3.00	6.00	7.00
2	0.17	0.33	1.00	3.00	6.00
1	0.14	0.17	0.33	1.00	3.00
0	0.11	0.14	0.17	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.75</b>	<b>4.64</b>	<b>10.50</b>	<b>17.33</b>	<b>26.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.57</b>	<b>0.22</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 42.2. Matriz de comparación de pares del sub-parámetro Grupo Etario “30 a 44 años”.**

SUB_GRUPO De 30 a 44 años	4	3	2	1	0	Vector Priorización
4	0.570	0.646	0.571	0.404	0.346	<b>0.508</b>
3	0.190	0.215	0.286	0.346	0.269	<b>0.261</b>
2	0.095	0.072	0.095	0.173	0.231	<b>0.133</b>
1	0.081	0.036	0.032	0.058	0.115	<b>0.064</b>
0	0.063	0.031	0.016	0.019	0.038	<b>0.034</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro sub-parámetro Grupo Etario “30 a 44 años”

IC	0.078
RC	<b>0.070</b>



**c. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Social de la Vulnerabilidad**

**a) Parámetro: Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones**

**Cuadro N°43.1. Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones.**

ACTITUD FRENTE A LA OCURRENCIA DE INUNDACION	No tiene reacción ni preparación ante una probable evacuación	Tiene reacción y preparación pero desconoce las rutas de evacuación	No tiene reacción pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación	Tiene reacción pero no preparación y desconoce la ruta de evacuación	Tiene reacción y preparación y desconoce la ruta de evacuación
No tiene reacción ni preparación ante una probable evacuación	1.00	5.00	5.00	7.00	9.00
Tiene reacción y preparación pero desconoce las rutas de evacuación	0.20	1.00	3.00	5.00	7.00
No tiene reacción pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
Tiene reacción pero no preparación y desconoce la ruta de evacuación	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Tiene reacción y preparación y conoce la ruta de evacuación	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.65</b>	<b>6.68</b>	<b>9.53</b>	<b>16.33</b>	<b>25.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.60</b>	<b>0.15</b>	<b>0.10</b>	<b>0.06</b>	<b>0.04</b>

Fuente: Elaboración propia.



**Cuadro N° 43.2. Matriz de normalización de pares del parámetro Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones.**

ACTITUD FRENTE A LA OCURRENCIA DE INUNDACION	No tiene reacción ni preparación ante una probable evacuación	Tiene reacción y preparación pero desconoce las rutas de evacuación	No tiene reacción pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación	Tiene reacción pero no preparación y desconoce la ruta de evacuación	Tiene reacción y preparación y desconoce la ruta de evacuación	Vector Priorización
No tiene reacción ni preparación ante una probable evacuación	0.605	0.749	0.524	0.429	0.360	0.533
Tiene reacción y preparación pero desconoce las rutas de evacuación	0.121	0.150	0.315	0.306	0.280	0.234
No tiene reacción pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación	0.121	0.050	0.105	0.184	0.200	0.132
Tiene reacción pero no preparación y desconoce la ruta de evacuación	0.086	0.030	0.035	0.061	0.120	0.067
Tiene reacción y preparación y conoce la ruta de evacuación	0.067	0.021	0.021	0.020	0.040	0.034

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente a la ocurrencia de inundaciones.

IC	0.093
RC	0.083

### 5.1.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSION AMBIENTAL

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

**Cuadro N° 64: Parámetros de dimensión ambiental.**

Dimensión Ambiental		
Exposición	Fragilidad	Resiliencia
Cercanía a los residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de recolección de residuos sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento de residuos sólidos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### 5.1.4.1. Análisis de la Exposición en la Dimensión Ambiental de la Vulnerabilidad

##### a) Parámetro: Cercanía a los residuos sólidos

**Cuadro N° 65: Matriz de comparación de pares del parámetro Cercanía a los residuos sólidos**

CERCANÍA A LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Muy cercana de 0 m – 10 m	Cercana de 1 – 20 m	Medianamente cerca de 20 – 50 m	Alejada de 50 – 100 m	Muy alejada > 100 m
Muy cercana de 0 m – 10 m	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
Cercana de 10 – 20 m	0.33	1.00	2.00	5.00	7.00
Medianamente cerca de 20 – 50 m	0.20	0.50	1.00	3.00	5.00
Alejada de 50 – 100 m	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
Muy alejada > 100 m	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.84	8.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.12	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 66: Matriz de normalización de pares del parámetro Cercanía a los residuos sólidos.**

CERCANÍA A LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Muy cercana de 0 m – 10 m	Cercana de 1 – 20 m	Medianamente cerca de 20 – 50 m	Alejada de 50 – 100 m	Muy alejada > 100 m	Vector Priorización
Muy cercana de 0 m – 10 m	0.560	0.619	0.586	0.429	0.360	<b>0.511</b>
Cercana de 10 – 20 m	0.187	0.206	0.234	0.306	0.280	<b>0.243</b>
Medianamente cerca de 20 – 50 m	0.112	0.103	0.117	0.184	0.200	<b>0.143</b>
Alejada de 50 – 100 m	0.080	0.041	0.039	0.061	0.120	<b>0.068</b>
Muy alejada > 100 m	0.062	0.029	0.023	0.020	0.040	<b>0.035</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cercanía a los residuos sólidos.

IC	0.065
RC	<b>0.058</b>

#### 5.4.1.2. Análisis de la Fragilidad en la Dimensión Ambiental de la Vulnerabilidad

##### a) Parámetro: Frecuencia de recolección de residuos sólidos

**Cuadro N° 67: Matriz de comparación de pares del parámetro frecuencia de recolección de residuos sólidos**

FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	Ninguna (quema de basura y/o acumulación en espacio públicos)	1 vez por semana	2 veces por semana.	3 veces por semana	Diario
Ninguna (quema de basura y/o acumulación en espacio públicos)	1.00	3.00	4.00	7.00	9.00
1 vez por semana	0.333	1.00	2.00	4.00	7.00
2 veces por semana	0.250	0.500	1.00	3.00	4.00
3 veces por semana	0.143	0.250	0.333	1.00	2.00



<b>Diario</b>	0.111	0.143	0.250	0.500	<b>1.00</b>
<b>SUMA</b>	<b>1.837</b>	<b>4.893</b>	<b>7.583</b>	<b>15.500</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.56</b>	<b>0.204</b>	<b>0.132</b>	<b>0.06</b>	<b>0.043</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Cuadro N° 68: Matriz de normalización de pares del parámetro frecuencia de recolección de residuos sólidos**

<b>FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	<b>Ninguna (quema de basura y/o acumulación en espacio públicos)</b>	<b>1 vez por semana</b>	<b>2 veces por semana.</b>	<b>3 veces por semana</b>	<b>Diario</b>	<b>Vector Priorización</b>
<b>Ninguna (quema de basura y/o acumulación en espacio públicos)</b>	0.544	0.613	0.527	0.452	0.391	<b>0.506</b>
<b>1 vez por semana</b>	0.181	0.204	0.264	0.258	0.304	<b>0.242</b>
<b>2 veces por semana</b>	0.136	0.102	0.132	0.194	0.174	<b>0.148</b>
<b>3 veces por semana</b>	0.078	0.051	0.044	0.065	0.087	<b>0.065</b>
<b>Diario</b>	0.060	0.029	0.033	0.032	0.043	<b>0.040</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro frecuencia de recolección de residuos sólidos

<b>IC</b>	0.024
<b>RC</b>	<b>0.021</b>



### 5.4.1.3. Análisis de la Resiliencia en la Dimensión Ambiental de la Vulnerabilidad

#### a) Parámetro: Tratamiento de residuos sólidos.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SÍMBOLO
Quema de basura	B1
Deposita la basura en puntos de acopio no autorizados	B2
Deposita la basura en puntos de acopio autorizados	B3
Deposita y clasifica los residuos antes de dejarlos en el camión.	B4
Deposita, clasifica y recicla los residuos antes de dejarlos en el camión	B5

Cuadro N° 69: Matriz de comparación de pares del parámetro Tratamiento de residuos sólidos

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	B1	B2	B3	B4	B5
B1	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
B2	0.500	1.00	3.00	4.00	7.00
B3	0.200	0.500	1.00	3.00	4.00
B4	0.143	0.250	0.333	1.00	2.00
B5	0.111	0.143	0.250	0.500	1.00
<b>SUMA</b>	<b>1.954</b>	<b>3.893</b>	<b>8.583</b>	<b>15.500</b>	<b>23.00</b>
<b>1/SUMA</b>	<b>0.512</b>	<b>0.257</b>	<b>0.117</b>	<b>0.065</b>	<b>0.043</b>

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro N° 70: Matriz de normalización de pares del parámetro Tratamiento de residuos sólidos

TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	B1	B2	B3	B4	B5	VECTOR PRIORIZADOR (PONDERACIÓN)
B1	0.512	0.514	0.524	0.452	0.391	<b>0.490</b>
B2	0.256	0.257	0.315	0.258	0.304	<b>0.262</b>
B3	0.102	0.128	0.105	0.194	0.174	<b>0.143</b>
B4	0.073	0.064	0.035	0.065	0.087	<b>0.066</b>
B5	0.057	0.037	0.021	0.032	0.043	<b>0.040</b>

Fuente: Elaboración propia.

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tratamiento de residuo sólidos.

IC	0.016
RC	<b>0.014</b>





## 5.2. NIVELES DE VULNERABILIDAD

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

**Cuadro N°44. Niveles de Vulnerabilidad.**

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.255	$\leq V \leq$	0.478
ALTO	0.146	$\leq V <$	0.255
MEDIO	0.080	$\leq V <$	0.146
BAJO	0.042	$\leq V <$	0.080

Fuente: Elaboración propia.

## 5.3. ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

A continuación, se muestra la descripción de los niveles de estratificación de la vulnerabilidad:

**Cuadro N° 45. Estratificación de la Vulnerabilidad.**

Nivel de Vulnerabilidad	Descripción	Rango
Muy Alta	La cantidad de personas que viven en cada lote es superior a 20, pertenecen al grupo etario de menor de 1 año y mayor de 65 años, las personas no tienen reacción ni preparación ante una probable evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 200 m <sup>2</sup> y se encuentran ubicadas a menos de 100 m del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de estera, madera o triplay, el material predominante de los techos es de plástico o cartón, el estado de conservación de la vivienda es muy malo, no cuentan con acceso a servicios de agua potable, ni servicio de desagüe, ni servicio de energía eléctrica. El ingreso familiar promedio es igual o menor al sueldo mínimo y la ocupación del jefe de familia es trabajador familiar no remunerado, la vivienda está a menos de 10m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es ninguna (quema de basura y/o acumulan en espacios públicos) y el tratamiento de residuos sólidos es la quema de basura.	$0.254 \leq V < 0.472$
Alta	La cantidad de personas que viven en cada lote es mayor a 15 y menor o igual a 20, pertenecen al grupo etario de 1 a 14 años, las personas tienen reacción y preparación, pero desconocen las rutas de evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 150 y menor o igual a 200 m <sup>2</sup> y se encuentran ubicadas entre 200 y 100 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de piedra con mortero, el material predominante de los techos es de estera o Eternit. El estado de conservación de la vivienda es malo, el servicio de agua potable es abastecido desde un río, acequia, manantial o similar, el servicio de desagüe se tiene a través de un río, canal o similar y el alumbrado de la vivienda es a través de una lámpara o similar. El ingreso familiar promedio esta entre más de 950 hasta 1500 soles y la ocupación del jefe de familia es obrero, la vivienda está entre 10 a 20m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos 1 vez por semana y el tratamiento de residuos sólidos es por deposición de la basura en puntos de acopio no autorizados.	$0.148 \leq V < 0.254$

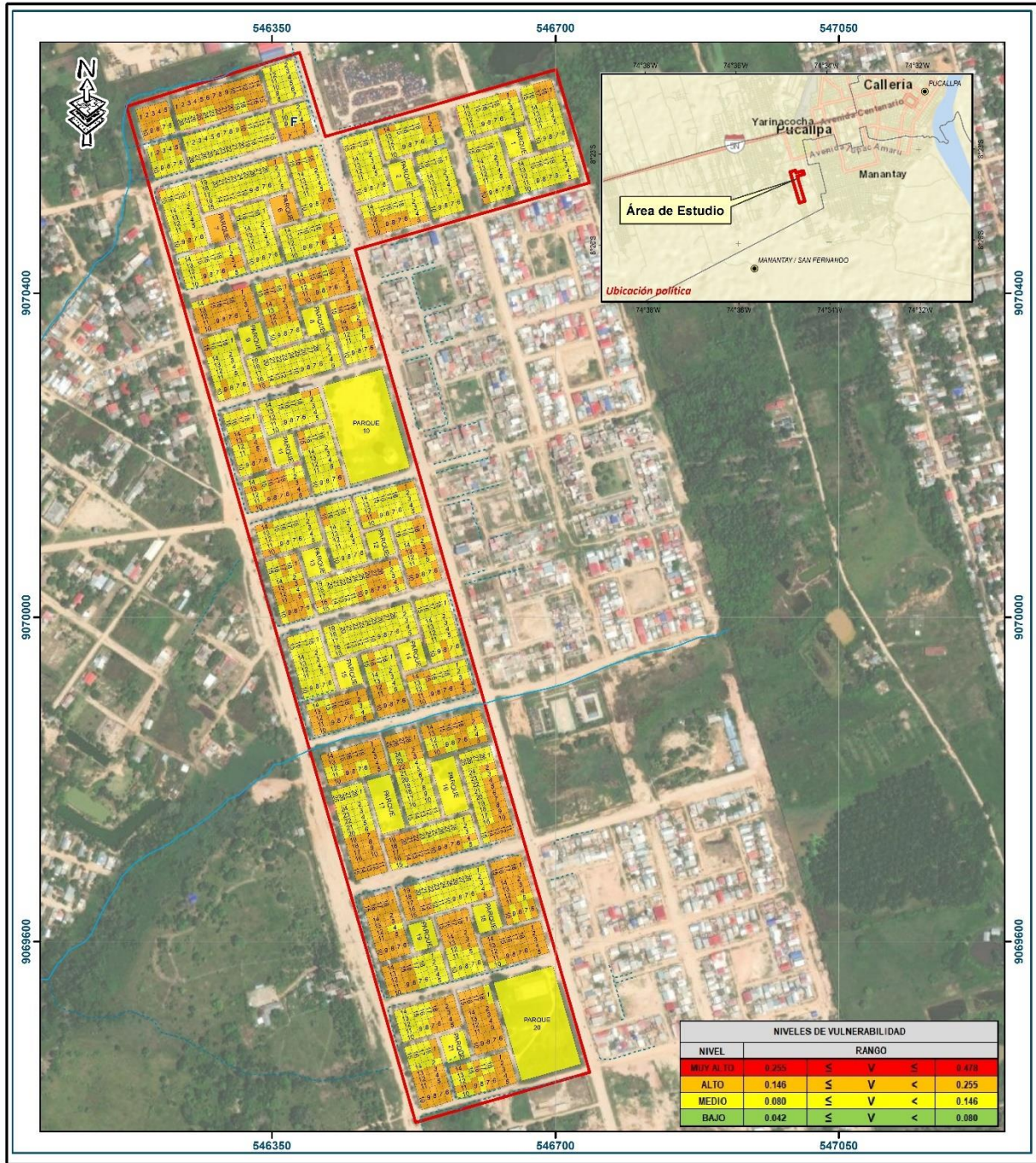


Media	La cantidad de personas que viven en cada lote es mayor a 10 y menor o igual a 15, pertenecen al grupo etario de 45 a 64 años, las personas no tienen reacción, pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 100 y menor o igual a 150 m <sup>2</sup> , además se encuentran ubicadas entre 200 y 300 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de adobe o tapia, el material predominante de los techos es de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular, el servicio de agua potable es abastecido desde un camión cisterna o similar, el servicio de desagüe se tiene a través de una letrina, pozo ciego o negro y cuenta con servicio de electricidad provisto por la red pública. El ingreso familiar promedio esta entre más de 1500 hasta 2000 soles y la ocupación del jefe de familia es empleado, la vivienda está entre 20 a 50m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es 2 veces por semana y el tratamiento de residuos sólidos se deposita la basura en puntos de acopio autorizados.	$0.083 \leq V < 0.148$
Baja	La cantidad de personas que viven en cada lote es menor a 10, pertenecen al grupo etario de 15 a 29 y 30 a 44 años, las personas tienen reacción y preparación ante el evento y conoce la ruta de evacuación. Las viviendas tienen un área construida menor o igual a 100 m <sup>2</sup> y se encuentran ubicadas a más de 300 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento o concreto armado, el material predominante de los techos es de losa aligerada o losa maciza. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno, el servicio de agua potable es abastecido de la red pública o pilón de uso público, el servicio de desagüe se tiene a través de un pozo séptico, tanque séptico o biodigestor o de la red pública y cuenta con servicio de electricidad provisto de panel solar o generador eléctrico. El ingreso familiar promedio es mayor a 2000 soles y la ocupación del jefe de familia es trabajador independiente o empleador. la vivienda está a más de 50 m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es 3 veces por semana y el tratamiento de residuos sólidos se deposita y clasifica los residuos antes de dejarlos en el camión o Deposita, clasifica y recicla los residuos antes de dejarlos en el camión.	$0.044 \leq V < 0.083$

Fuente: Elaboración propia.



Mapa N° 15. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Rios y quebradas
- Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Limite distrital
- Limite provincial
- Limite departamental

  Área de estudio  
  Viviendas  
 Curso de Agua  
 Canalizada

**Escala: 1:4,500**

0 65 130 260 m



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

**MAPA DE VULNERABILIDAD**

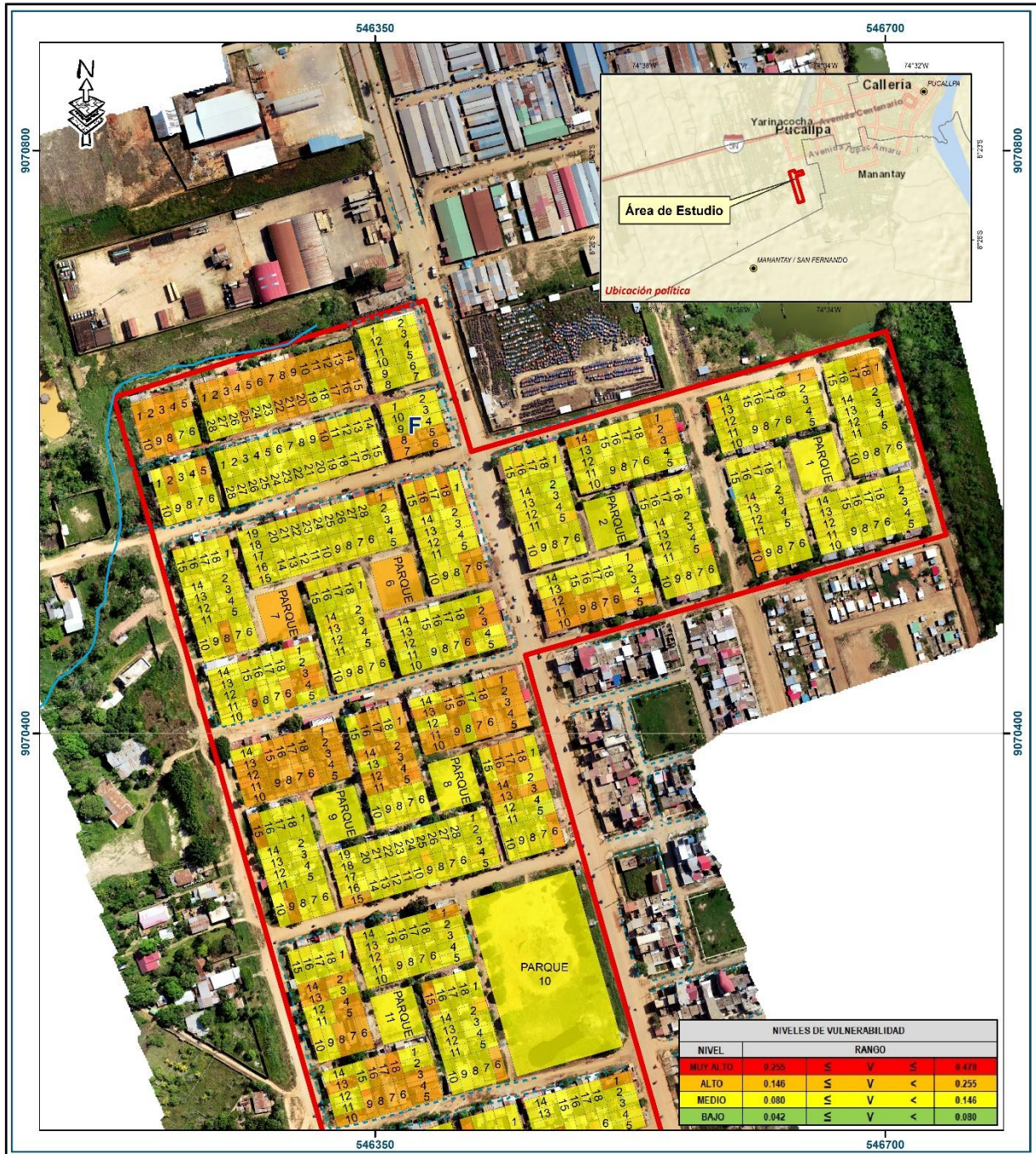
Elaborado por:	<b>DGP/ YRA</b>	Fecha:	<b>Agosto, 2022</b>	N°:	15	
Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),					
Sistema de Referencia:	Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84					

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845

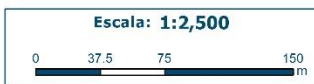


Mapa N° 15-A. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Ríos y quebradas
- Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LÓPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE VULNERABILIDAD**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

**15-A**

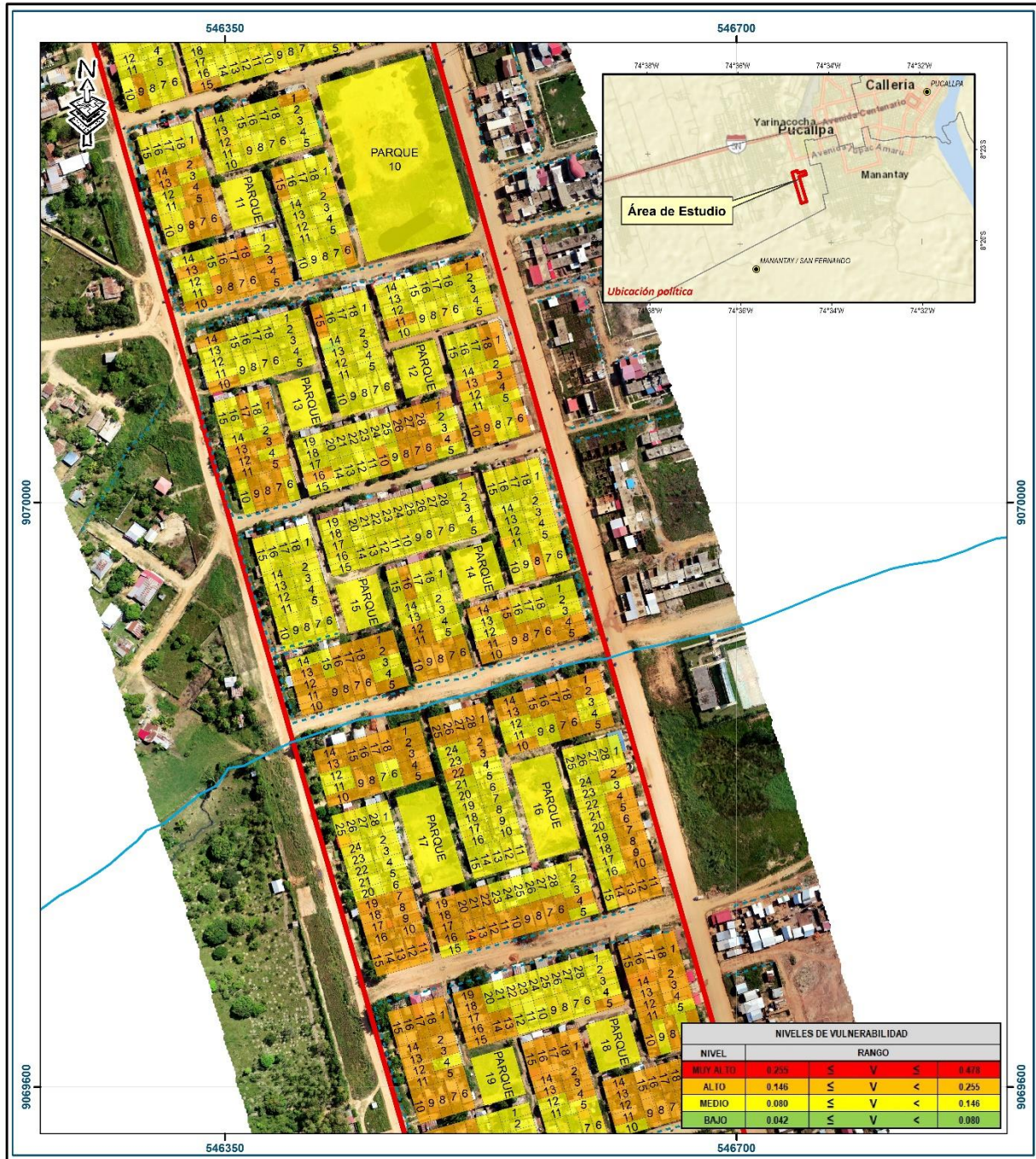
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 15-B. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Rios y quebradas
- Laguna
- Red vial
  - Carretera asfaltada
  - Carretera afirmada
  - Camino carrozable
- Limite distrital
- Limite provincial
- Limite departamental

**Escala: 1:2,500**

0 37.5 75 150 m



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE VULNERABILIDAD**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

**15-B**

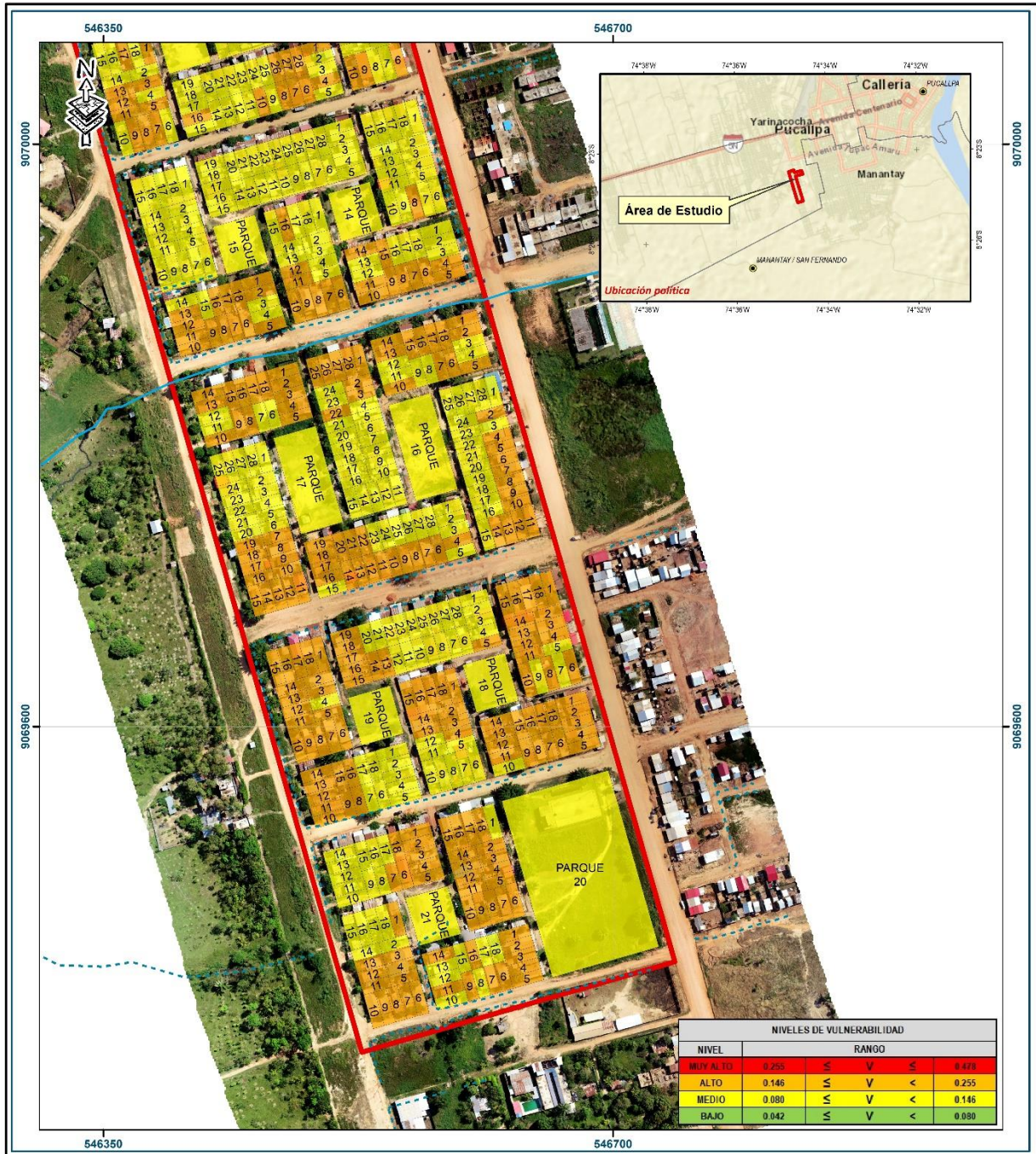
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



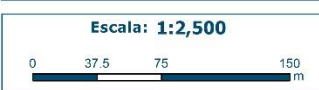
Mapa N° 15-C. Mapa de vulnerabilidad del área de estudio detallado.



NIVELES DE VULNERABILIDAD					
NIVEL	RANGO				
MUY ALTO	0.255	≤	V	≤	0.478
ALTO	0.146	≤	V	<	0.255
MEDIO	0.080	≤	V	<	0.146
BAJO	0.042	≤	V	<	0.080

**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Ríos y quebradas
- Laguna
- Red vial
- Carretera asfaltada
- Carretera afirmada
- Camino carrozable
- Limite distrital
- Limite provincial
- Limite departamental



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE VULNERABILIDAD**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

**15-C**

Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

Fuente: Elaboración propia.

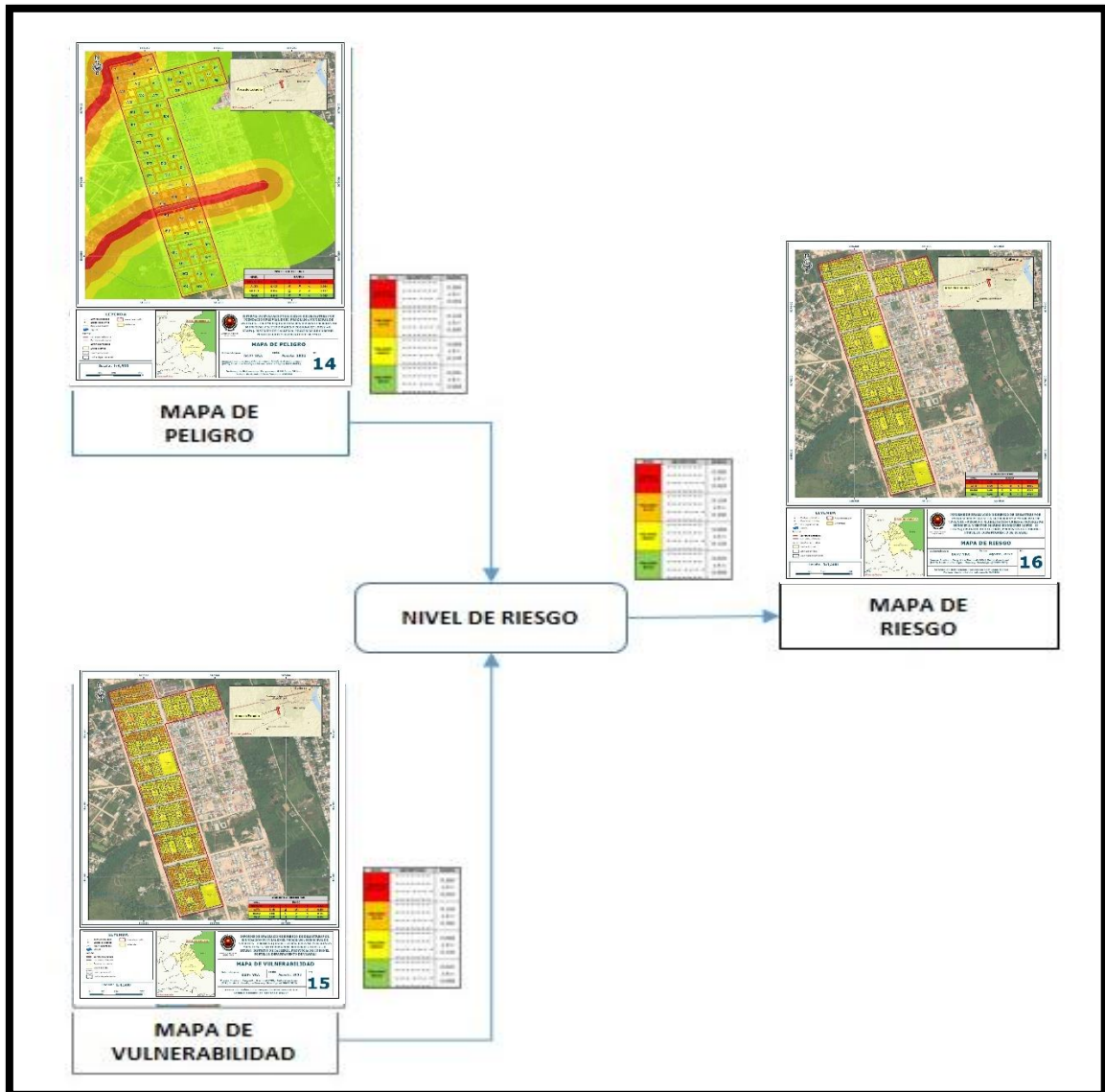
ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845

## CAPITULO VI: CALCULO DE RIESGO

### 6.1. METODOLOGIA

Para determinar el nivel de riesgo por inundación pluvial, se ha empelado el siguiente procedimiento:

Gráfico N° 14. Flujoograma para estimar los niveles del riesgo.



Fuente: CENEPRED



## 6.2. NIVELES DEL RIESGO

A continuación, se detalla los niveles de riesgo por inundación pluvial definidos para la zona de estudio:

Cuadro N° 46. Niveles de Riesgo

NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.066	≤ R ≤	0.239
ALTO	0.020	≤ R <	0.066
MEDIO	0.005	≤ R <	0.020
BAJO	0.002	≤ R <	0.005

Fuente: Elaboración propia.

## 6.3. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro N°47. Estratificación del Riesgo.

Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 100 a 120 cm, en zonas de pendiente menores a 3° con formaciones geomorfológicas de complejo de orillares meándricos recientes, unidad geológica correspondiente depósitos fluviales recientes. Suelo con drenaje pobre con profundidad moderada, textura de franco a franco arcilloso.</p> <p>La cantidad de personas que viven en cada lote es superior a 20, pertenecen al grupo etario de menor de 1 año y mayor de 65 años, las personas no tienen reacción ni preparación ante una probable evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 200 m<sup>2</sup> y se encuentran ubicadas a menos de 100 m del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de estera, madera o triplay, el material predominante de los techos es de plástico o cartón, el estado de conservación de la vivienda es muy malo, no cuentan con acceso a servicios de agua potable, ni servicio de desagüe, ni servicio de energía eléctrica. El ingreso familiar promedio es igual o menor al sueldo mínimo y la ocupación del jefe de familia es trabajador familiar no remunerado, la vivienda está a menos de 10m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es ninguna (quema de basura y/o acumulan en espacios públicos) y el tratamiento de residuos sólidos es la quema de basura.</p>	$0.066 \leq R \leq 0.239$
Riesgo Alto	<p>Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 50 y 100 cm, en zonas de pendiente entre 3° a 6°, presenta formaciones geomorfológicas conocidas como llanura o Planice disectada aluvial, unidad geológica correspondiente a depósitos aluviales sub-recientes. Suelo con un drenaje imperfecto con profundidad y textura franco arcilloso.</p> <p>La cantidad de personas que viven en cada lote es mayor a 15 y menor o igual a 20, pertenecen al grupo etario de 1 a 14 años, las personas tienen reacción y preparación, pero desconocen las rutas de evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 150 y menor o igual a 200 m<sup>2</sup> y se encuentran ubicadas entre 200 y 100 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de piedra con mortero, el material predominante de los techos es de estera o Eternit. El estado de conservación de la vivienda es malo, el servicio de agua potable es abastecido desde un río, acequia, manantial o similar, el servicio de desagüe se tiene a través de un río, canal o similar y el alumbrado de</p>	$0.020 \leq R < 0.066$



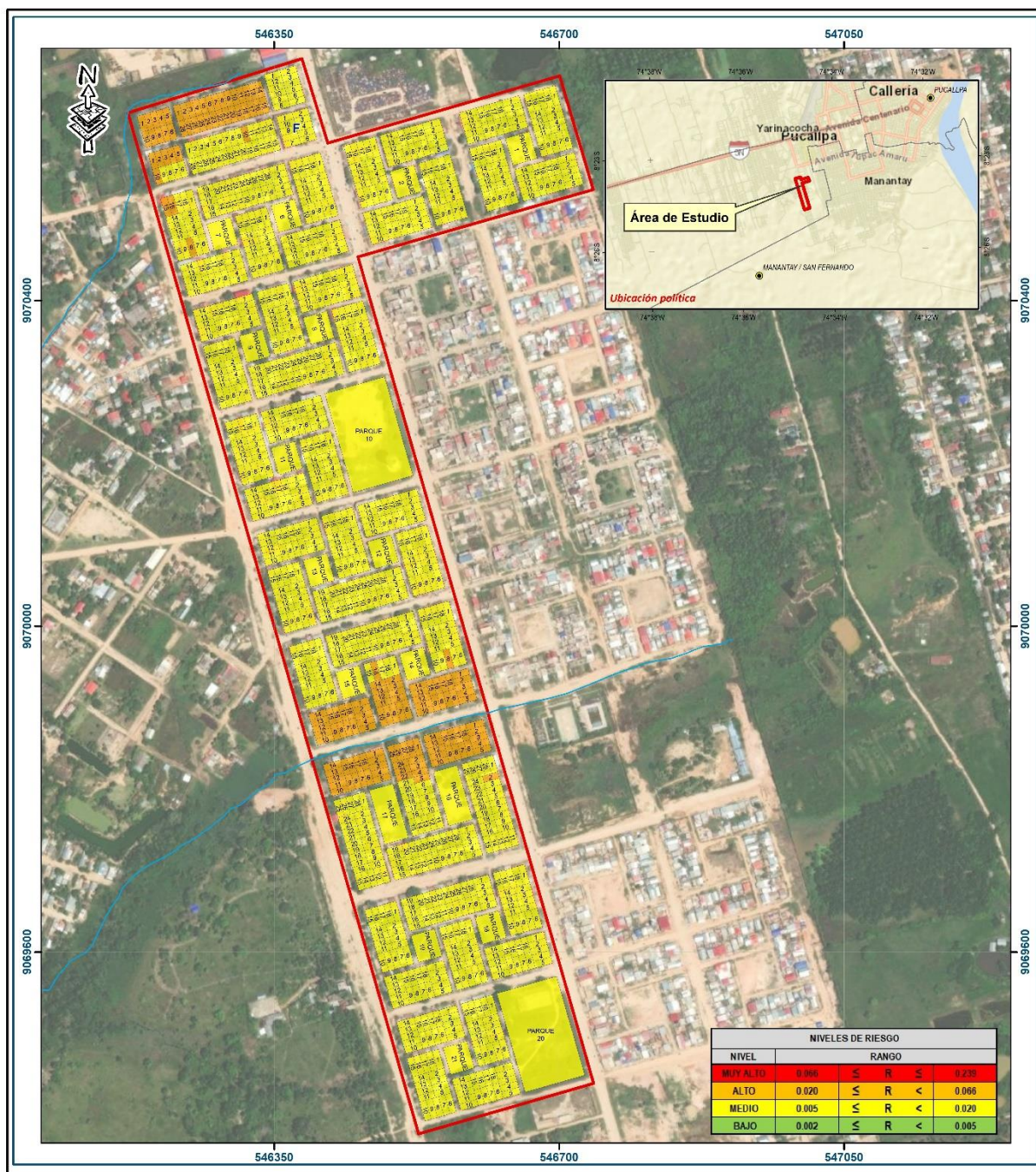


Nivel de Riesgo	Descripción	Rangos
	<p>la vivienda es a través de una lámpara o similar. El ingreso familiar promedio esta entre más de 950 hasta 1500 soles y la ocupación del jefe de familia es obrero, la vivienda está entre 10 a 20m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos 1 vez por semana y el tratamiento de residuos sólidos es por deposición de la basura en puntos de acopio no autorizados.</p>	
Riesgo Medio	<p>Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas entre 20 y 50 cm, en zonas de pendiente entre 6° a 10°, presenta formaciones geomorfológicas de, unidad geológica correspondiente a Depósitos aluviales sobre meandros. Suelo con drenaje pobre con profundidad, textura de franco arenoso a franco arcillo arenoso.</p> <p>La cantidad de personas que viven en cada lote es mayor a 10 y menor o igual a 15, pertenecen al grupo etario de 45 a 64 años, las personas no tienen reacción, pero si preparación y desconoce la ruta de evacuación. Las viviendas tienen un área construida mayor a 100 y menor o igual a 150 m<sup>2</sup>, además se encuentran ubicadas entre 200 y 300 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de adobe o tapia, el material predominante de los techos es de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular, el servicio de agua potable es abastecido desde un camión cisterna o similar, el servicio de desagüe se tiene a través de una letrina, pozo ciego o negro y cuenta con servicio de electricidad provisto por la red pública. El ingreso familiar promedio esta entre más de 1500 hasta 2000 soles y la ocupación del jefe de familia es empleado, la vivienda está entre 20 a 50m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es 2 veces por semana y el tratamiento de residuos sólidos se deposita la basura en puntos de acopio autorizados.</p>	0.005 ≤ R < 0.020
Riesgo Bajo	<p>Zonas con ocurrencia de precipitaciones pluviales mayores a 20 mm que pueden generar áreas de inundaciones con alturas menores a 20 cm, en zonas de pendiente mayores a 10°, presenta formaciones geomorfológicas de terraza aluvial y terraza baja y media aluvial con sectores pantanosos, unidades geológicas correspondientes depósitos fluvial sobre terrazas y formación Ucayali. Suelo con buen drenaje con profundidad moderada, textura de franco arcillo arenoso y de franco arcillo limoso a arcilloso.</p> <p>La cantidad de personas que viven en cada lote es menor a 10, pertenecen al grupo etario de 15 a 29 y 30 a 44 años, las personas tienen reacción y preparación ante el evento y conoce la ruta de evacuación. Las viviendas tienen un área construida menor o igual a 100 m<sup>2</sup> y se encuentran ubicadas a más de 300 m de distancia del punto central del área de afectación de la inundación, el material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento o concreto armado, el material predominante de los techos es de losa aligerada o losa maciza. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno, el servicio de agua potable es abastecido de la red pública o pilón de uso público, el servicio de desagüe se tiene a través de un pozo séptico, tanque séptico o biodigestor o de la red pública y cuenta con servicio de electricidad provisto de panel solar o generador eléctrico. El ingreso familiar promedio es mayor a 2000 soles y la ocupación del jefe de familia es trabajador independiente o empleador. la vivienda está a más de 50 m de residuos sólidos, la frecuencia de recolección de residuos sólidos es 3 veces por semana y el tratamiento de residuos sólidos se deposita y clasifica los residuos antes de dejarlos en el camión o Deposita, clasifica y recicla los residuos antes de dejarlos en el camión.</p>	0.002 ≤ R < 0.005

Fuente: Elaboración propia.



Mapa N° 16. Mapa de Riesgo del área de estudio.



NIVELES DE RIESGO				
NIVEL	RANGO			
MUY ALTO	0.096	≤	R	≤ 0.230
ALTO	0.020	≤	R	< 0.066
MEDIO	0.005	≤	R	< 0.020
BAJO	0.002	≤	R	< 0.005

**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Rios y quebradas
- Laguna
- Red vial
  - Carretera asfaltada
  - Carretera afirmada
  - Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:4,500**

Ubicación Política

**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

**MAPA DE RIESGO**

Elaborado por: <b>DGP/ YRA</b>	Fecha: <b>Agosto, 2022</b>	N°: <b>16</b>
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET).		
Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84		

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Mapa N° 16-A. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Ríos y quebradas
- Laguna
- Red vial
  - Carretera asfaltada
  - Carretera afirmada
  - Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:2,500**

0 37.5 75 150 m



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALI

**MAPA DE RIESGO**

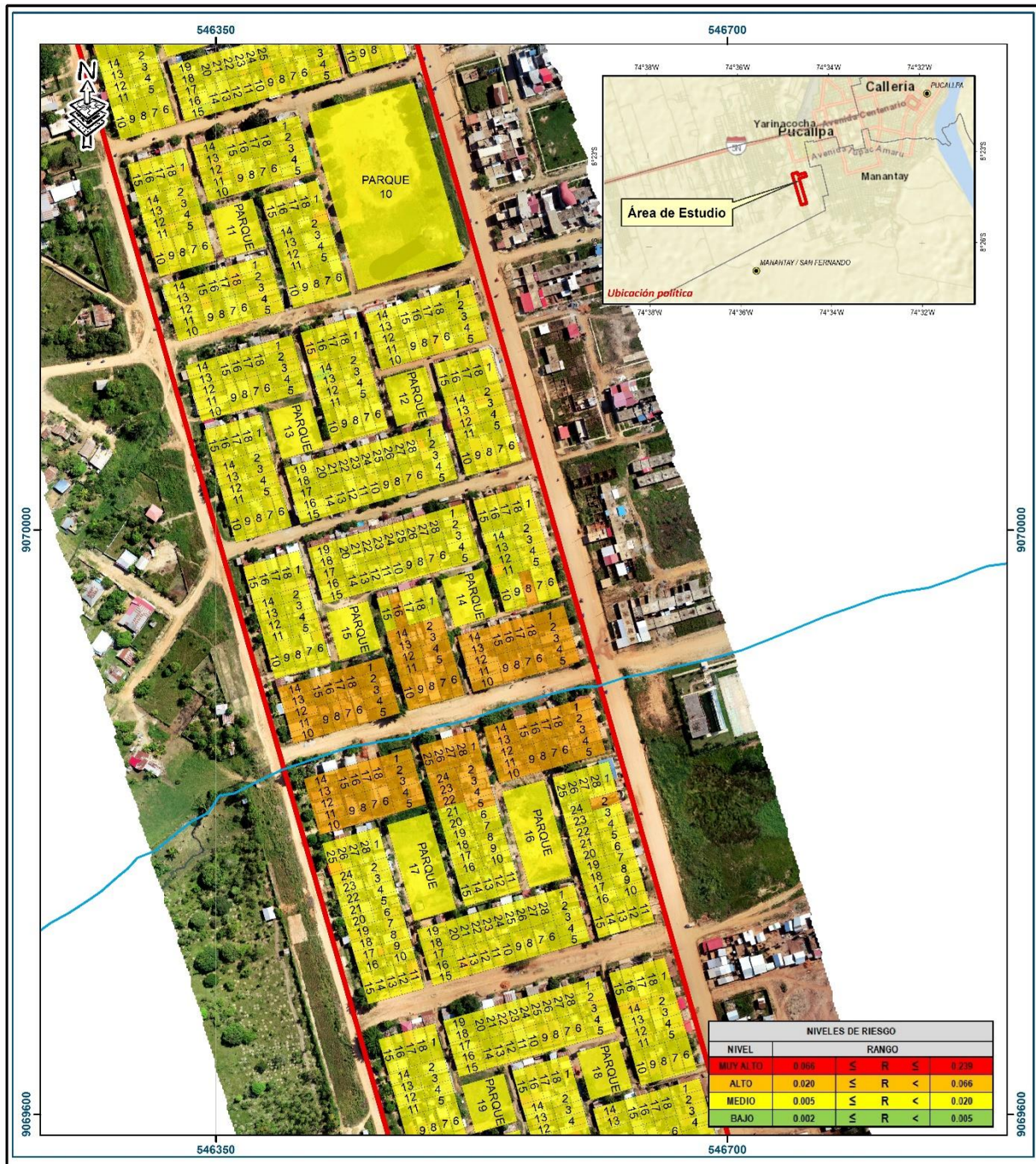
Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:	<b>16-A</b>	
Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),					
Sistema de Referencia:	Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84					

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



Mapa N° 16-B. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Ríos y quebradas
- Laguna
- Red vial
  - Carretera asfaltada
  - Carretera afirmada
  - Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:2,500**

0 37.5 75 150 m



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAYALÍ

**MAPA DE RIESGO**

Elaborado por: **DGP/ YRA** Fecha: **Agosto, 2022** N°:

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),

Sistema de Referencia: Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84

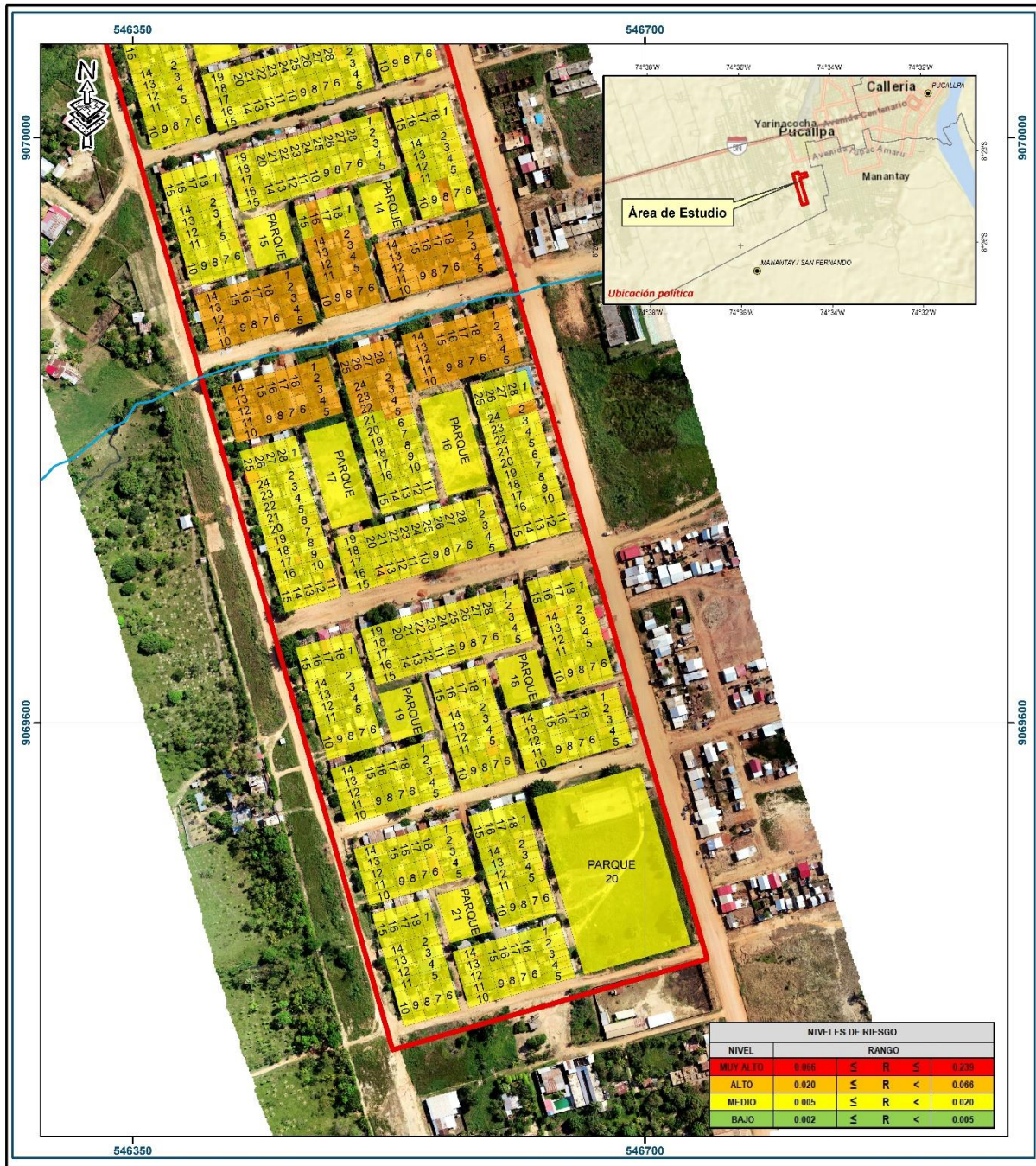
**16-B**

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845



Mapa N° 16-C. Mapa de Riesgo del área de estudio detallado.



**LEYENDA**

- Centros poblados
- Capital de distrito
- Rios y quebradas
- Laguna
- Red vial
  - Carretera asfaltada
  - Carretera afirmada
  - Camino carrozable
- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental

**Escala: 1:2,500**

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE DESASTRES POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL PROGRAMA MUNICIPAL DE VIVIENDA – PROMUVI (HABILITACIÓN URBANA PROGRESIVA MUNICIPAL Y SECTOR MARINO RODRIGUEZ LOPEZ – II ETAPA), DISTRITO DE CALLERÍA, PROVINCIA DE CORONEL PORTILLO, DEPARTAMENTO DE UCAULLA

**MAPA DE RIESGO**

Elaborado por:	DGP/ YRA	Fecha:	Agosto, 2022	N°:
Fuente:	Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC), Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET),			
Sistema de Referencia:	Proyección UTM Zona 18 Sur Datum Horizontal de referencia WGS84			

16-C

Fuente: Elaboración propia.

ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



#### 6.4. MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originado por inundación pluvial en el ámbito de estudio es la siguiente:

**Cuadro N° 48. Matriz de Riesgo.**

<b>PMA</b>	<b>0.499</b>	<b>0.040</b>	<b>0.073</b>	<b>0.127</b>	<b>0.239</b>
<b>PA</b>	<b>0.261</b>	<b>0.021</b>	<b>0.038</b>	<b>0.066</b>	<b>0.125</b>
<b>PM</b>	<b>0.137</b>	<b>0.011</b>	<b>0.020</b>	<b>0.035</b>	<b>0.065</b>
<b>PB</b>	<b>0.062</b>	<b>0.005</b>	<b>0.009</b>	<b>0.016</b>	<b>0.030</b>
		<b>0.080</b>	<b>0.146</b>	<b>0.255</b>	<b>0.478</b>
		<b>VB</b>	<b>BM</b>	<b>VA</b>	<b>VMA</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 6.5. CÁLCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación se han considerado aquellos lotes que se encuentran en **Riesgo Alto**, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el área de influencia o posible afectación de las inundaciones pluviales para la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa en el distrito de Callería. Los efectos probables ascienden a S/. **1,668,257.92**, de los cuales S/. **1,179,457.92** corresponde a los daños probables y S/. **488,800.00** corresponde a las pérdidas probables.

**Cuadro N° 49. Efectos probables por peligro de inundación pluvial en el área de estudio.**

Efectos probables	Unidad	Cantidad	Costo Unit. (S/.)	Sub-total (S/.)	Daños probables (S/.) (20%)	Pérdidas probables (S/.)
<b>Distrito de Callería - Habilitación Urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa</b>						
<b>Daños probables</b>						
122 viviendas construidas con material de concreto.	Vivienda	122	30,000.00	3,660,000.00	732,000.00	1,179,457.92
26 viviendas construida con material precario.	Vivienda	26	15,000.00	390,000.00	78,000.00	
Vías de transporte.	Km	1.5	1,231,526.40	1,847,289.60	369,457.92	
<b>Pérdidas probables</b>						
Costos de adquisición de carpas	Carpa	148	200	29,600.00	488,800.00	488,800.00
Habilitación de albergues temporales	Global	148	200	29,600.00		
Costos de adquisición de módulos de viviendas	Módulo	100	4,000.00	400,000.00		
Gastos de atención de emergencia	Global	148	200	29,600.00		
					<b>Total (S/.)</b>	<b>1,668,257.92</b>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

(\*) Viviendas con material precario (Madera, quincha, estera u otro material).



## 6.6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO

La Entidad competente en el Marco de sus facultades promoverá la ejecución de las medidas recomendadas con la participación de los órganos que corresponda, en las siguientes medidas:

### 6.6.1. MEDIDAS ESTRUCTURALES

#### a) A nivel de la Población

- En las viviendas de Riesgo Alto ubicados en quebrada natural realizar trabajos en los cimientos y sobrecimientos elevándolos hasta una altura mínima para evitar el contacto de las paredes con el suelo y la humedad.
- Realizar recubrimiento resistente a la humedad de las paredes de las viviendas que se encuentran sobre o cerca del cauce de la quebrada natural.
- La población en coordinación con el gobierno local debe realizar mantenimiento permanente de la quebrada natural para asegurar el correcto drenaje de las aguas sobre:
  - Quebrada natural que cruza la Av. Darío Rodríguez López y comprende las manzanas A', B', C', D'.
  - Quebrada natural que cruza la Av. Darío Rodríguez López y C. Chino Mori y C. Romelia Mori y está comprendido por las manzanas F' y E'.
- Realizar trabajos de limpieza y descolmatación cada 3 meses de la quebrada natural para asegurar el correcto flujo de las aguas.
- Realizar limpieza de residuos sólidos y maleza debajo de las edificaciones a fin de reducir la vulnerabilidad de las viviendas.
- No obstruir el cauce natural de las quebradas que pasan por la zona de estudio con residuos sólidos ni construcciones.

#### b) A nivel de la Municipalidad

- Realizar un monitoreo permanente de las quebradas que cruzan la zona de estudio a fin de verificar que no existan alteraciones ni obstrucciones en el cauce natural de las mismas.
- El gobierno local debe coordinar con la población para realizar mantenimiento permanente del cauce de las quebradas naturales para asegurar el correcto drenaje de las aguas. Las quebradas a tener en cuenta son:
  - Quebrada natural que cruza la Av. Darío Rodríguez López y comprende las manzanas A', B', C', D'.



- Quebrada natural que cruza la Av. Darío Rodríguez López y C. Chino Mori y C. Romelia Mori y está comprendido por las manzanas F' y E'.
- Dar mantenimiento permanente de la infraestructura hídrica existente en la quebrada natural tales como canales y desagües que permitan que el flujo de agua no se obstaculice en temporada de lluvias.
- Canalizar el cauce de la quebrada natural a través de un proyecto integral de mejoramiento de drenaje en el sector de estudio considerarse un sistema de drenaje de aguas pluviales en edificaciones considerando lo indicado en la Norma OS-060 del reglamento nacional de edificaciones -RNE.

## 6.6.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

### c) A nivel de la Población

- Asistir a las capacitaciones realizadas por parte la municipalidad para mejorar sus capacidades en materia de inundación, contemplando aspectos relacionados con el sistema de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Participar en simulacros ante situaciones de inundación.
- Asistir a las campañas de educación ambiental realizadas por el gobierno local con el fin de generar una conciencia de protección de la quebrada natural.

### d) A nivel de la Municipalidad

- Prohibir la interrupción del cauce natural con residuos sólidos o construcciones futuras.
- Colocar señalización para la identificación de la quebrada natural y asegurar que no se genere su interrupción.
- Identificar y señalar las rutas de evacuación y zonas seguras (viviendas y edificaciones de mayor altura) ante una posible inundación.
- Realizar capacitaciones permanentes (cada 3 a 6 meses) con el fin de fortalecer las capacidades de respuesta de la población ante eventos de inundaciones, contemplando aspectos relacionados a sistemas de alerta temprana, rutas de evacuación y zonas seguras ante inundaciones.
- Elaborar el plan de seguridad y evacuación ante Inundación para el área de estudio del distrito de Callería, teniendo en cuenta la conformación de brigadas de evacuación y la identificación y señalización con la instalación de letreros de tamaño proporcionales a la distancia de visibilidad, donde se indique las rutas de evacuación y las zonas seguras de refugio ante las inundaciones, basarse en la Guía técnica para la estandarización de señales de seguridad en caso de Inundación (INDECI). Asimismo, la implementación de botiquines de primeros auxilios, camillas, linternas y megáfonos para una adecuada comunicación ante un evento natural.





- Actualizar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de desastres en todo el distrito incluyendo zonas de alto riesgo como las evaluadas en el presente informe, según lo establece el Art. 39.1. del Reglamento de la Ley 29664, entre otros instrumentos del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres.
- Implementar una campaña de educación ambiental en la zona de estudio a fin de que generar una conciencia de protección de la quebrada natural existente a fin de no obstaculizar su cauce con construcciones, no arrojar desperdicios sólido o líquidos.

– **Lotes que tienen Riesgo Alto:**

**Cuadro N°50. A. Lista de lotes con nivel de riesgo ALTO identificados en el área de estudio.**

DISTRITO	MZ	LOTES	NIVEL DE RIESGO
CALLERIA	A'3	8	ALTO
CALLERIA	A'3	15	ALTO
CALLERIA	A'3	16	ALTO
CALLERIA	B	1	ALTO
CALLERIA	B	2	ALTO
CALLERIA	B	3	ALTO
CALLERIA	B	4	ALTO
CALLERIA	B	5	ALTO
CALLERIA	B	6	ALTO
CALLERIA	B	7	ALTO
CALLERIA	B	8	ALTO
CALLERIA	B	9	ALTO
CALLERIA	B	10	ALTO
CALLERIA	B	11	ALTO
CALLERIA	B	12	ALTO
CALLERIA	B	13	ALTO
CALLERIA	B	14	ALTO
CALLERIA	B	15	ALTO
CALLERIA	B	16	ALTO
CALLERIA	B	17	ALTO
CALLERIA	B	18	ALTO
CALLERIA	B	19	ALTO
CALLERIA	B	20	ALTO
CALLERIA	B	21	ALTO
CALLERIA	B	22	ALTO



CALLERIA	B	23	ALTO
CALLERIA	B	24	ALTO
CALLERIA	B	25	ALTO
CALLERIA	B	26	ALTO
CALLERIA	B	27	ALTO
CALLERIA	B	28	ALTO
CALLERIA	C	1	ALTO
CALLERIA	C	2	ALTO
CALLERIA	C	3	ALTO
CALLERIA	C	4	ALTO
CALLERIA	C	5	ALTO
CALLERIA	C	6	ALTO
CALLERIA	C	7	ALTO
CALLERIA	C	8	ALTO
CALLERIA	C	9	ALTO
CALLERIA	C	10	ALTO
CALLERIA	D	1	ALTO
CALLERIA	D	2	ALTO
CALLERIA	D	3	ALTO
CALLERIA	D	4	ALTO
CALLERIA	D	5	ALTO
CALLERIA	D	10	ALTO
CALLERIA	E	10	ALTO
CALLERIA	E'1	8	ALTO
CALLERIA	E'5	2	ALTO
CALLERIA	E'5	3	ALTO
CALLERIA	E'5	4	ALTO
CALLERIA	E'5	5	ALTO
CALLERIA	E'5	6	ALTO
CALLERIA	E'5	7	ALTO
CALLERIA	E'5	8	ALTO
CALLERIA	E'5	9	ALTO
CALLERIA	E'5	10	ALTO
CALLERIA	E'5	11	ALTO
CALLERIA	E'5	12	ALTO
CALLERIA	E'5	13	ALTO
CALLERIA	E'5	14	ALTO
CALLERIA	E'5	16	ALTO
CALLERIA	E'7	1	ALTO
CALLERIA	E'7	2	ALTO
CALLERIA	E'7	3	ALTO
CALLERIA	E'7	4	ALTO



CALLERIA	E'7	5	ALTO
CALLERIA	E'7	6	ALTO
CALLERIA	E'7	7	ALTO
CALLERIA	E'7	8	ALTO
CALLERIA	E'7	9	ALTO
CALLERIA	E'7	10	ALTO
CALLERIA	E'7	11	ALTO
CALLERIA	E'7	12	ALTO
CALLERIA	E'7	13	ALTO
CALLERIA	E'7	14	ALTO
CALLERIA	E'7	15	ALTO
CALLERIA	E'8	16	ALTO
CALLERIA	E'8	17	ALTO
CALLERIA	E'8	18	ALTO
CALLERIA	F'1	1	ALTO
CALLERIA	F'1	2	ALTO
CALLERIA	F'1	3	ALTO
CALLERIA	F'1	4	ALTO
CALLERIA	F'1	5	ALTO
CALLERIA	F'1	6	ALTO
CALLERIA	F'1	7	ALTO
CALLERIA	F'1	8	ALTO
CALLERIA	F'1	9	ALTO
CALLERIA	F'1	10	ALTO
CALLERIA	F'1	11	ALTO
CALLERIA	F'1	12	ALTO
CALLERIA	F'1	13	ALTO
CALLERIA	F'1	14	ALTO
CALLERIA	F'1	15	ALTO
CALLERIA	F'1	16	ALTO
CALLERIA	F'1	17	ALTO
CALLERIA	F'1	18	ALTO
CALLERIA	F'2	1	ALTO
CALLERIA	F'2	2	ALTO
CALLERIA	F'2	3	ALTO
CALLERIA	F'2	4	ALTO
CALLERIA	F'2	5	ALTO
CALLERIA	F'2	22	ALTO
CALLERIA	F'2	23	ALTO
CALLERIA	F'2	24	ALTO
CALLERIA	F'2	25	ALTO
CALLERIA	F'2	26	ALTO



CALLERIA	F'2	27	ALTO
CALLERIA	F'2	28	ALTO
CALLERIA	F'3	1	ALTO
CALLERIA	F'3	2	ALTO
CALLERIA	F'3	3	ALTO
CALLERIA	F'3	4	ALTO
CALLERIA	F'3	5	ALTO
CALLERIA	F'3	6	ALTO
CALLERIA	F'3	7	ALTO
CALLERIA	F'3	8	ALTO
CALLERIA	F'3	9	ALTO
CALLERIA	F'3	10	ALTO
CALLERIA	F'3	11	ALTO
CALLERIA	F'3	12	ALTO
CALLERIA	F'3	13	ALTO
CALLERIA	F'3	14	ALTO
CALLERIA	F'3	15	ALTO
CALLERIA	F'3	16	ALTO
CALLERIA	F'3	17	ALTO
CALLERIA	F'3	18	ALTO
CALLERIA	F'4	2	ALTO

Fuente: Propia 202.

– Lotes que tienen Riesgo Medio:

**Cuadro N°50. C. Lista de lotes con nivel de riesgo MEDIO identificados en el área de estudio.**

DISTRITO	MZ	LOTES	NIVEL DE RIESGO
CALLERIA	A	1	MEDIO
CALLERIA	A	2	MEDIO
CALLERIA	A	3	MEDIO
CALLERIA	A	4	MEDIO
CALLERIA	A	5	MEDIO
CALLERIA	A	6	MEDIO
CALLERIA	A	7	MEDIO
CALLERIA	A	8	MEDIO



CALLERIA	A	9	MEDIO
CALLERIA	A	10	MEDIO
CALLERIA	A	11	MEDIO
CALLERIA	A	12	MEDIO
CALLERIA	A'1	1	MEDIO
CALLERIA	A'1	2	MEDIO
CALLERIA	A'1	3	MEDIO
CALLERIA	A'1	4	MEDIO
CALLERIA	A'1	5	MEDIO
CALLERIA	A'1	6	MEDIO
CALLERIA	A'1	7	MEDIO
CALLERIA	A'1	8	MEDIO
CALLERIA	A'1	9	MEDIO
CALLERIA	A'1	10	MEDIO
CALLERIA	A'1	11	MEDIO
CALLERIA	A'1	12	MEDIO
CALLERIA	A'1	13	MEDIO
CALLERIA	A'1	14	MEDIO
CALLERIA	A'1	15	MEDIO
CALLERIA	A'1	16	MEDIO
CALLERIA	A'1	17	MEDIO
CALLERIA	A'1	18	MEDIO
CALLERIA	A'2	1	MEDIO
CALLERIA	A'2	2	MEDIO
CALLERIA	A'2	3	MEDIO
CALLERIA	A'2	4	MEDIO
CALLERIA	A'2	5	MEDIO
CALLERIA	A'2	6	MEDIO
CALLERIA	A'2	7	MEDIO
CALLERIA	A'2	8	MEDIO
CALLERIA	A'2	9	MEDIO
CALLERIA	A'2	10	MEDIO
CALLERIA	A'2	11	MEDIO
CALLERIA	A'2	12	MEDIO
CALLERIA	A'2	13	MEDIO
CALLERIA	A'2	14	MEDIO
CALLERIA	A'2	15	MEDIO
CALLERIA	A'2	16	MEDIO
CALLERIA	A'2	17	MEDIO
CALLERIA	A'2	18	MEDIO
CALLERIA	A'2	19	MEDIO
CALLERIA	A'2	20	MEDIO



CALLERIA	A'2	21	MEDIO
CALLERIA	A'2	22	MEDIO
CALLERIA	A'2	23	MEDIO
CALLERIA	A'2	24	MEDIO
CALLERIA	A'2	25	MEDIO
CALLERIA	A'2	26	MEDIO
CALLERIA	A'2	27	MEDIO
CALLERIA	A'2	28	MEDIO
CALLERIA	A'3	1	MEDIO
CALLERIA	A'3	2	MEDIO
CALLERIA	A'3	3	MEDIO
CALLERIA	A'3	4	MEDIO
CALLERIA	A'3	5	MEDIO
CALLERIA	A'3	6	MEDIO
CALLERIA	A'3	7	MEDIO
CALLERIA	A'3	9	MEDIO
CALLERIA	A'3	10	MEDIO
CALLERIA	A'3	11	MEDIO
CALLERIA	A'3	12	MEDIO
CALLERIA	A'3	13	MEDIO
CALLERIA	A'3	14	MEDIO
CALLERIA	A'3	17	MEDIO
CALLERIA	A'3	18	MEDIO
CALLERIA	A'4	PARQUE 6	MEDIO
CALLERIA	A'5	1	MEDIO
CALLERIA	A'5	2	MEDIO
CALLERIA	A'5	3	MEDIO
CALLERIA	A'5	4	MEDIO
CALLERIA	A'5	5	MEDIO
CALLERIA	A'5	6	MEDIO
CALLERIA	A'5	7	MEDIO
CALLERIA	A'5	8	MEDIO
CALLERIA	A'5	9	MEDIO
CALLERIA	A'5	10	MEDIO
CALLERIA	A'5	11	MEDIO
CALLERIA	A'5	12	MEDIO
CALLERIA	A'5	13	MEDIO
CALLERIA	A'5	14	MEDIO
CALLERIA	A'5	15	MEDIO
CALLERIA	A'5	16	MEDIO
CALLERIA	A'5	17	MEDIO
CALLERIA	A'5	18	MEDIO



CALLERIA	A'6	PARQUE 7	MEDIO
CALLERIA	A'7	1	MEDIO
CALLERIA	A'7	2	MEDIO
CALLERIA	A'7	3	MEDIO
CALLERIA	A'7	4	MEDIO
CALLERIA	A'7	5	MEDIO
CALLERIA	A'7	6	MEDIO
CALLERIA	A'7	7	MEDIO
CALLERIA	A'7	8	MEDIO
CALLERIA	A'7	9	MEDIO
CALLERIA	A'7	10	MEDIO
CALLERIA	A'7	11	MEDIO
CALLERIA	A'7	12	MEDIO
CALLERIA	A'7	13	MEDIO
CALLERIA	A'7	14	MEDIO
CALLERIA	A'7	15	MEDIO
CALLERIA	A'7	16	MEDIO
CALLERIA	A'7	17	MEDIO
CALLERIA	A'7	18	MEDIO
CALLERIA	A'8	1	MEDIO
CALLERIA	A'8	2	MEDIO
CALLERIA	A'8	3	MEDIO
CALLERIA	A'8	4	MEDIO
CALLERIA	A'8	5	MEDIO
CALLERIA	A'8	6	MEDIO
CALLERIA	A'8	7	MEDIO
CALLERIA	A'8	8	MEDIO
CALLERIA	A'8	9	MEDIO
CALLERIA	A'8	10	MEDIO
CALLERIA	A'8	11	MEDIO
CALLERIA	A'8	12	MEDIO
CALLERIA	A'8	13	MEDIO
CALLERIA	A'8	14	MEDIO
CALLERIA	A'8	15	MEDIO
CALLERIA	A'8	16	MEDIO
CALLERIA	A'8	17	MEDIO
CALLERIA	A'8	18	MEDIO
CALLERIA	B'1	1	MEDIO
CALLERIA	B'1	2	MEDIO
CALLERIA	B'1	3	MEDIO
CALLERIA	B'1	4	MEDIO
CALLERIA	B'1	5	MEDIO



CALLERIA	B'1	6	MEDIO
CALLERIA	B'1	7	MEDIO
CALLERIA	B'1	8	MEDIO
CALLERIA	B'1	9	MEDIO
CALLERIA	B'1	10	MEDIO
CALLERIA	B'1	11	MEDIO
CALLERIA	B'1	12	MEDIO
CALLERIA	B'1	13	MEDIO
CALLERIA	B'1	14	MEDIO
CALLERIA	B'1	15	MEDIO
CALLERIA	B'1	16	MEDIO
CALLERIA	B'1	17	MEDIO
CALLERIA	B'1	18	MEDIO
CALLERIA	B'2	1	MEDIO
CALLERIA	B'2	2	MEDIO
CALLERIA	B'2	3	MEDIO
CALLERIA	B'2	4	MEDIO
CALLERIA	B'2	5	MEDIO
CALLERIA	B'2	6	MEDIO
CALLERIA	B'2	7	MEDIO
CALLERIA	B'2	8	MEDIO
CALLERIA	B'2	9	MEDIO
CALLERIA	B'2	10	MEDIO
CALLERIA	B'2	11	MEDIO
CALLERIA	B'2	12	MEDIO
CALLERIA	B'2	13	MEDIO
CALLERIA	B'2	14	MEDIO
CALLERIA	B'2	15	MEDIO
CALLERIA	B'2	16	MEDIO
CALLERIA	B'2	17	MEDIO
CALLERIA	B'2	18	MEDIO
CALLERIA	B'3	1	MEDIO
CALLERIA	B'3	2	MEDIO
CALLERIA	B'3	3	MEDIO
CALLERIA	B'3	4	MEDIO
CALLERIA	B'3	5	MEDIO
CALLERIA	B'3	6	MEDIO
CALLERIA	B'3	7	MEDIO
CALLERIA	B'3	8	MEDIO
CALLERIA	B'3	9	MEDIO
CALLERIA	B'3	10	MEDIO
CALLERIA	B'3	11	MEDIO





CALLERIA	B'3	12	MEDIO
CALLERIA	B'3	13	MEDIO
CALLERIA	B'3	14	MEDIO
CALLERIA	B'3	15	MEDIO
CALLERIA	B'3	16	MEDIO
CALLERIA	B'3	17	MEDIO
CALLERIA	B'3	18	MEDIO
CALLERIA	B'4	1	MEDIO
CALLERIA	B'4	2	MEDIO
CALLERIA	B'4	3	MEDIO
CALLERIA	B'4	4	MEDIO
CALLERIA	B'4	5	MEDIO
CALLERIA	B'4	6	MEDIO
CALLERIA	B'4	7	MEDIO
CALLERIA	B'4	8	MEDIO
CALLERIA	B'4	9	MEDIO
CALLERIA	B'4	10	MEDIO
CALLERIA	B'4	11	MEDIO
CALLERIA	B'4	12	MEDIO
CALLERIA	B'4	13	MEDIO
CALLERIA	B'4	14	MEDIO
CALLERIA	B'4	15	MEDIO
CALLERIA	B'4	16	MEDIO
CALLERIA	B'4	17	MEDIO
CALLERIA	B'4	18	MEDIO
CALLERIA	B'5	PARQUE 8	MEDIO
CALLERIA	B'6	PARQUE 9	MEDIO
CALLERIA	B'7	1	MEDIO
CALLERIA	B'7	2	MEDIO
CALLERIA	B'7	3	MEDIO
CALLERIA	B'7	4	MEDIO
CALLERIA	B'7	5	MEDIO
CALLERIA	B'7	6	MEDIO
CALLERIA	B'7	7	MEDIO
CALLERIA	B'7	8	MEDIO
CALLERIA	B'7	9	MEDIO
CALLERIA	B'7	10	MEDIO
CALLERIA	B'7	11	MEDIO
CALLERIA	B'7	12	MEDIO
CALLERIA	B'7	13	MEDIO
CALLERIA	B'7	14	MEDIO
CALLERIA	B'7	15	MEDIO



CALLERIA	B'7	16	MEDIO
CALLERIA	B'7	17	MEDIO
CALLERIA	B'7	18	MEDIO
CALLERIA	B'8	1	MEDIO
CALLERIA	B'8	2	MEDIO
CALLERIA	B'8	3	MEDIO
CALLERIA	B'8	4	MEDIO
CALLERIA	B'8	5	MEDIO
CALLERIA	B'8	6	MEDIO
CALLERIA	B'8	7	MEDIO
CALLERIA	B'8	8	MEDIO
CALLERIA	B'8	9	MEDIO
CALLERIA	B'8	10	MEDIO
CALLERIA	B'8	11	MEDIO
CALLERIA	B'8	12	MEDIO
CALLERIA	B'8	13	MEDIO
CALLERIA	B'8	14	MEDIO
CALLERIA	B'8	15	MEDIO
CALLERIA	B'8	16	MEDIO
CALLERIA	B'8	17	MEDIO
CALLERIA	B'8	18	MEDIO
CALLERIA	B'8	19	MEDIO
CALLERIA	B'8	20	MEDIO
CALLERIA	B'8	21	MEDIO
CALLERIA	B'8	22	MEDIO
CALLERIA	B'8	23	MEDIO
CALLERIA	B'8	24	MEDIO
CALLERIA	B'8	25	MEDIO
CALLERIA	B'8	26	MEDIO
CALLERIA	B'8	27	MEDIO
CALLERIA	B'8	28	MEDIO
CALLERIA	C'1	PARQUE 10	MEDIO
CALLERIA	C'2	1	MEDIO
CALLERIA	C'2	2	MEDIO
CALLERIA	C'2	3	MEDIO
CALLERIA	C'2	4	MEDIO
CALLERIA	C'2	5	MEDIO
CALLERIA	C'2	6	MEDIO
CALLERIA	C'2	7	MEDIO
CALLERIA	C'2	8	MEDIO
CALLERIA	C'2	9	MEDIO
CALLERIA	C'2	10	MEDIO



CALLERIA	C'2	11	MEDIO
CALLERIA	C'2	12	MEDIO
CALLERIA	C'2	13	MEDIO
CALLERIA	C'2	14	MEDIO
CALLERIA	C'2	15	MEDIO
CALLERIA	C'2	16	MEDIO
CALLERIA	C'2	17	MEDIO
CALLERIA	C'2	18	MEDIO
CALLERIA	C'3	1	MEDIO
CALLERIA	C'3	2	MEDIO
CALLERIA	C'3	3	MEDIO
CALLERIA	C'3	4	MEDIO
CALLERIA	C'3	5	MEDIO
CALLERIA	C'3	6	MEDIO
CALLERIA	C'3	7	MEDIO
CALLERIA	C'3	8	MEDIO
CALLERIA	C'3	9	MEDIO
CALLERIA	C'3	10	MEDIO
CALLERIA	C'3	11	MEDIO
CALLERIA	C'3	12	MEDIO
CALLERIA	C'3	13	MEDIO
CALLERIA	C'3	14	MEDIO
CALLERIA	C'3	15	MEDIO
CALLERIA	C'3	16	MEDIO
CALLERIA	C'3	17	MEDIO
CALLERIA	C'3	18	MEDIO
CALLERIA	C'4	1	MEDIO
CALLERIA	C'4	2	MEDIO
CALLERIA	C'4	3	MEDIO
CALLERIA	C'4	4	MEDIO
CALLERIA	C'4	5	MEDIO
CALLERIA	C'4	6	MEDIO
CALLERIA	C'4	7	MEDIO
CALLERIA	C'4	8	MEDIO
CALLERIA	C'4	9	MEDIO
CALLERIA	C'4	10	MEDIO
CALLERIA	C'4	11	MEDIO
CALLERIA	C'4	12	MEDIO
CALLERIA	C'4	13	MEDIO
CALLERIA	C'4	14	MEDIO
CALLERIA	C'4	15	MEDIO
CALLERIA	C'4	16	MEDIO



CALLERIA	C'4	17	MEDIO
CALLERIA	C'4	18	MEDIO
CALLERIA	C'5	PARQUE 11	MEDIO
CALLERIA	C'6	1	MEDIO
CALLERIA	C'6	2	MEDIO
CALLERIA	C'6	3	MEDIO
CALLERIA	C'6	4	MEDIO
CALLERIA	C'6	5	MEDIO
CALLERIA	C'6	6	MEDIO
CALLERIA	C'6	7	MEDIO
CALLERIA	C'6	8	MEDIO
CALLERIA	C'6	9	MEDIO
CALLERIA	C'6	10	MEDIO
CALLERIA	C'6	11	MEDIO
CALLERIA	C'6	12	MEDIO
CALLERIA	C'6	13	MEDIO
CALLERIA	C'6	14	MEDIO
CALLERIA	C'6	15	MEDIO
CALLERIA	C'6	16	MEDIO
CALLERIA	C'6	17	MEDIO
CALLERIA	C'6	18	MEDIO
CALLERIA	D	6	MEDIO
CALLERIA	D	7	MEDIO
CALLERIA	D	8	MEDIO
CALLERIA	D	9	MEDIO
CALLERIA	D'1	1	MEDIO
CALLERIA	D'1	2	MEDIO
CALLERIA	D'1	3	MEDIO
CALLERIA	D'1	4	MEDIO
CALLERIA	D'1	5	MEDIO
CALLERIA	D'1	6	MEDIO
CALLERIA	D'1	7	MEDIO
CALLERIA	D'1	8	MEDIO
CALLERIA	D'1	9	MEDIO
CALLERIA	D'1	10	MEDIO
CALLERIA	D'1	11	MEDIO
CALLERIA	D'1	12	MEDIO
CALLERIA	D'1	13	MEDIO
CALLERIA	D'1	14	MEDIO
CALLERIA	D'1	15	MEDIO
CALLERIA	D'1	16	MEDIO
CALLERIA	D'1	17	MEDIO



CALLERIA	D'1	18	MEDIO
CALLERIA	D'2	1	MEDIO
CALLERIA	D'2	2	MEDIO
CALLERIA	D'2	3	MEDIO
CALLERIA	D'2	4	MEDIO
CALLERIA	D'2	5	MEDIO
CALLERIA	D'2	6	MEDIO
CALLERIA	D'2	7	MEDIO
CALLERIA	D'2	8	MEDIO
CALLERIA	D'2	9	MEDIO
CALLERIA	D'2	10	MEDIO
CALLERIA	D'2	11	MEDIO
CALLERIA	D'2	12	MEDIO
CALLERIA	D'2	13	MEDIO
CALLERIA	D'2	14	MEDIO
CALLERIA	D'2	15	MEDIO
CALLERIA	D'2	16	MEDIO
CALLERIA	D'2	17	MEDIO
CALLERIA	D'2	18	MEDIO
CALLERIA	D'3	1	MEDIO
CALLERIA	D'3	2	MEDIO
CALLERIA	D'3	3	MEDIO
CALLERIA	D'3	4	MEDIO
CALLERIA	D'3	5	MEDIO
CALLERIA	D'3	6	MEDIO
CALLERIA	D'3	7	MEDIO
CALLERIA	D'3	8	MEDIO
CALLERIA	D'3	9	MEDIO
CALLERIA	D'3	10	MEDIO
CALLERIA	D'3	11	MEDIO
CALLERIA	D'3	12	MEDIO
CALLERIA	D'3	13	MEDIO
CALLERIA	D'3	14	MEDIO
CALLERIA	D'3	15	MEDIO
CALLERIA	D'3	16	MEDIO
CALLERIA	D'3	17	MEDIO
CALLERIA	D'3	18	MEDIO
CALLERIA	D'4	1	MEDIO
CALLERIA	D'4	2	MEDIO
CALLERIA	D'4	3	MEDIO
CALLERIA	D'4	4	MEDIO
CALLERIA	D'4	5	MEDIO



CALLERIA	D'4	6	MEDIO
CALLERIA	D'4	7	MEDIO
CALLERIA	D'4	8	MEDIO
CALLERIA	D'4	9	MEDIO
CALLERIA	D'4	10	MEDIO
CALLERIA	D'4	11	MEDIO
CALLERIA	D'4	12	MEDIO
CALLERIA	D'4	13	MEDIO
CALLERIA	D'4	14	MEDIO
CALLERIA	D'4	15	MEDIO
CALLERIA	D'4	16	MEDIO
CALLERIA	D'4	17	MEDIO
CALLERIA	D'4	18	MEDIO
CALLERIA	D'5	PARQUE 12	MEDIO
CALLERIA	D'6	PARQUE 13	MEDIO
CALLERIA	D'7	1	MEDIO
CALLERIA	D'7	2	MEDIO
CALLERIA	D'7	3	MEDIO
CALLERIA	D'7	4	MEDIO
CALLERIA	D'7	5	MEDIO
CALLERIA	D'7	6	MEDIO
CALLERIA	D'7	7	MEDIO
CALLERIA	D'7	8	MEDIO
CALLERIA	D'7	9	MEDIO
CALLERIA	D'7	10	MEDIO
CALLERIA	D'7	11	MEDIO
CALLERIA	D'7	12	MEDIO
CALLERIA	D'7	13	MEDIO
CALLERIA	D'7	14	MEDIO
CALLERIA	D'7	15	MEDIO
CALLERIA	D'7	16	MEDIO
CALLERIA	D'7	17	MEDIO
CALLERIA	D'7	18	MEDIO
CALLERIA	D'8	1	MEDIO
CALLERIA	D'8	2	MEDIO
CALLERIA	D'8	3	MEDIO
CALLERIA	D'8	4	MEDIO
CALLERIA	D'8	5	MEDIO
CALLERIA	D'8	6	MEDIO
CALLERIA	D'8	7	MEDIO
CALLERIA	D'8	8	MEDIO
CALLERIA	D'8	9	MEDIO



CALLERIA	D'8	10	MEDIO
CALLERIA	D'8	11	MEDIO
CALLERIA	D'8	12	MEDIO
CALLERIA	D'8	13	MEDIO
CALLERIA	D'8	14	MEDIO
CALLERIA	D'8	15	MEDIO
CALLERIA	D'8	16	MEDIO
CALLERIA	D'8	17	MEDIO
CALLERIA	D'8	18	MEDIO
CALLERIA	D'8	19	MEDIO
CALLERIA	D'8	20	MEDIO
CALLERIA	D'8	21	MEDIO
CALLERIA	D'8	22	MEDIO
CALLERIA	D'8	23	MEDIO
CALLERIA	D'8	24	MEDIO
CALLERIA	D'8	25	MEDIO
CALLERIA	D'8	26	MEDIO
CALLERIA	D'8	27	MEDIO
CALLERIA	D'8	28	MEDIO
CALLERIA	E	1	MEDIO
CALLERIA	E	2	MEDIO
CALLERIA	E	3	MEDIO
CALLERIA	E	4	MEDIO
CALLERIA	E	5	MEDIO
CALLERIA	E	6	MEDIO
CALLERIA	E	7	MEDIO
CALLERIA	E	8	MEDIO
CALLERIA	E	9	MEDIO
CALLERIA	E	11	MEDIO
CALLERIA	E	12	MEDIO
CALLERIA	E	13	MEDIO
CALLERIA	E	14	MEDIO
CALLERIA	E	15	MEDIO
CALLERIA	E	16	MEDIO
CALLERIA	E	17	MEDIO
CALLERIA	E	18	MEDIO
CALLERIA	E	19	MEDIO
CALLERIA	E	20	MEDIO
CALLERIA	E	21	MEDIO
CALLERIA	E	22	MEDIO
CALLERIA	E	23	MEDIO
CALLERIA	E	24	MEDIO



CALLERIA	E	25	MEDIO
CALLERIA	E	26	MEDIO
CALLERIA	E	27	MEDIO
CALLERIA	E	28	MEDIO
CALLERIA	E'1	1	MEDIO
CALLERIA	E'1	2	MEDIO
CALLERIA	E'1	3	MEDIO
CALLERIA	E'1	4	MEDIO
CALLERIA	E'1	5	MEDIO
CALLERIA	E'1	6	MEDIO
CALLERIA	E'1	7	MEDIO
CALLERIA	E'1	9	MEDIO
CALLERIA	E'1	10	MEDIO
CALLERIA	E'1	11	MEDIO
CALLERIA	E'1	12	MEDIO
CALLERIA	E'1	13	MEDIO
CALLERIA	E'1	14	MEDIO
CALLERIA	E'1	15	MEDIO
CALLERIA	E'1	16	MEDIO
CALLERIA	E'1	17	MEDIO
CALLERIA	E'1	18	MEDIO
CALLERIA	E'2	1	MEDIO
CALLERIA	E'2	2	MEDIO
CALLERIA	E'2	3	MEDIO
CALLERIA	E'2	4	MEDIO
CALLERIA	E'2	5	MEDIO
CALLERIA	E'2	6	MEDIO
CALLERIA	E'2	7	MEDIO
CALLERIA	E'2	8	MEDIO
CALLERIA	E'2	9	MEDIO
CALLERIA	E'2	10	MEDIO
CALLERIA	E'2	11	MEDIO
CALLERIA	E'2	12	MEDIO
CALLERIA	E'2	13	MEDIO
CALLERIA	E'2	14	MEDIO
CALLERIA	E'2	15	MEDIO
CALLERIA	E'2	16	MEDIO
CALLERIA	E'2	17	MEDIO
CALLERIA	E'2	18	MEDIO
CALLERIA	E'2	19	MEDIO
CALLERIA	E'2	20	MEDIO
CALLERIA	E'2	21	MEDIO





CALLERIA	E'2	22	MEDIO
CALLERIA	E'2	23	MEDIO
CALLERIA	E'2	24	MEDIO
CALLERIA	E'2	25	MEDIO
CALLERIA	E'2	26	MEDIO
CALLERIA	E'2	27	MEDIO
CALLERIA	E'2	28	MEDIO
CALLERIA	E'3	1	MEDIO
CALLERIA	E'3	2	MEDIO
CALLERIA	E'3	3	MEDIO
CALLERIA	E'3	4	MEDIO
CALLERIA	E'3	5	MEDIO
CALLERIA	E'3	6	MEDIO
CALLERIA	E'3	7	MEDIO
CALLERIA	E'3	8	MEDIO
CALLERIA	E'3	9	MEDIO
CALLERIA	E'3	10	MEDIO
CALLERIA	E'3	11	MEDIO
CALLERIA	E'3	12	MEDIO
CALLERIA	E'3	13	MEDIO
CALLERIA	E'3	14	MEDIO
CALLERIA	E'3	15	MEDIO
CALLERIA	E'3	16	MEDIO
CALLERIA	E'3	17	MEDIO
CALLERIA	E'3	18	MEDIO
CALLERIA	E'4	PARQUE 14	MEDIO
CALLERIA	E'5	1	MEDIO
CALLERIA	E'5	15	MEDIO
CALLERIA	E'5	17	MEDIO
CALLERIA	E'5	18	MEDIO
CALLERIA	E'6	PARQUE 15	MEDIO
CALLERIA	F	1	MEDIO
CALLERIA	F	2	MEDIO
CALLERIA	F	3	MEDIO
CALLERIA	F	4	MEDIO
CALLERIA	F	5	MEDIO
CALLERIA	F	6	MEDIO
CALLERIA	F	7	MEDIO
CALLERIA	F	8	MEDIO
CALLERIA	F	9	MEDIO
CALLERIA	F	10	MEDIO
CALLERIA	F1	1	MEDIO



CALLERIA	F1	2	MEDIO
CALLERIA	F1	3	MEDIO
CALLERIA	F1	4	MEDIO
CALLERIA	F1	5	MEDIO
CALLERIA	F1	6	MEDIO
CALLERIA	F1	7	MEDIO
CALLERIA	F1	8	MEDIO
CALLERIA	F1	9	MEDIO
CALLERIA	F1	10	MEDIO
CALLERIA	F1	11	MEDIO
CALLERIA	F1	12	MEDIO
CALLERIA	F1	13	MEDIO
CALLERIA	F1	14	MEDIO
CALLERIA	F1	15	MEDIO
CALLERIA	F1	16	MEDIO
CALLERIA	F1	17	MEDIO
CALLERIA	F1	18	MEDIO
CALLERIA	F2	1	MEDIO
CALLERIA	F2	2	MEDIO
CALLERIA	F2	3	MEDIO
CALLERIA	F2	4	MEDIO
CALLERIA	F2	5	MEDIO
CALLERIA	F2	6	MEDIO
CALLERIA	F2	7	MEDIO
CALLERIA	F2	8	MEDIO
CALLERIA	F2	9	MEDIO
CALLERIA	F2	10	MEDIO
CALLERIA	F2	11	MEDIO
CALLERIA	F2	12	MEDIO
CALLERIA	F2	13	MEDIO
CALLERIA	F2	14	MEDIO
CALLERIA	F2	15	MEDIO
CALLERIA	F2	16	MEDIO
CALLERIA	F2	17	MEDIO
CALLERIA	F2	18	MEDIO
CALLERIA	F'2	6	MEDIO
CALLERIA	F'2	7	MEDIO
CALLERIA	F'2	8	MEDIO
CALLERIA	F'2	9	MEDIO
CALLERIA	F'2	10	MEDIO
CALLERIA	F'2	11	MEDIO
CALLERIA	F'2	12	MEDIO



CALLERIA	F'2	13	MEDIO
CALLERIA	F'2	14	MEDIO
CALLERIA	F'2	15	MEDIO
CALLERIA	F'2	16	MEDIO
CALLERIA	F'2	17	MEDIO
CALLERIA	F'2	18	MEDIO
CALLERIA	F'2	19	MEDIO
CALLERIA	F'2	20	MEDIO
CALLERIA	F'2	21	MEDIO
CALLERIA	F3	PARQUE 1	MEDIO
CALLERIA	F4	1	MEDIO
CALLERIA	F4	2	MEDIO
CALLERIA	F4	3	MEDIO
CALLERIA	F4	4	MEDIO
CALLERIA	F4	5	MEDIO
CALLERIA	F4	6	MEDIO
CALLERIA	F4	7	MEDIO
CALLERIA	F4	8	MEDIO
CALLERIA	F4	9	MEDIO
CALLERIA	F4	10	MEDIO
CALLERIA	F4	11	MEDIO
CALLERIA	F4	12	MEDIO
CALLERIA	F4	13	MEDIO
CALLERIA	F4	14	MEDIO
CALLERIA	F4	15	MEDIO
CALLERIA	F4	16	MEDIO
CALLERIA	F4	17	MEDIO
CALLERIA	F4	18	MEDIO
CALLERIA	F'4	1	MEDIO
CALLERIA	F'4	3	MEDIO
CALLERIA	F'4	4	MEDIO
CALLERIA	F'4	5	MEDIO
CALLERIA	F'4	6	MEDIO
CALLERIA	F'4	7	MEDIO
CALLERIA	F'4	8	MEDIO
CALLERIA	F'4	9	MEDIO
CALLERIA	F'4	10	MEDIO
CALLERIA	F'4	11	MEDIO
CALLERIA	F'4	12	MEDIO
CALLERIA	F'4	13	MEDIO
CALLERIA	F'4	14	MEDIO
CALLERIA	F'4	15	MEDIO



CALLERIA	F'4	16	MEDIO
CALLERIA	F'4	17	MEDIO
CALLERIA	F'4	18	MEDIO
CALLERIA	F'4	19	MEDIO
CALLERIA	F'4	20	MEDIO
CALLERIA	F'4	21	MEDIO
CALLERIA	F'4	22	MEDIO
CALLERIA	F'4	23	MEDIO
CALLERIA	F'4	24	MEDIO
CALLERIA	F'4	25	MEDIO
CALLERIA	F'4	26	MEDIO
CALLERIA	F'4	27	MEDIO
CALLERIA	F'4	28	MEDIO
CALLERIA	F5	1	MEDIO
CALLERIA	F5	2	MEDIO
CALLERIA	F5	3	MEDIO
CALLERIA	F5	4	MEDIO
CALLERIA	F5	5	MEDIO
CALLERIA	F5	6	MEDIO
CALLERIA	F5	7	MEDIO
CALLERIA	F5	8	MEDIO
CALLERIA	F5	9	MEDIO
CALLERIA	F5	10	MEDIO
CALLERIA	F5	11	MEDIO
CALLERIA	F5	12	MEDIO
CALLERIA	F5	13	MEDIO
CALLERIA	F5	14	MEDIO
CALLERIA	F5	15	MEDIO
CALLERIA	F5	16	MEDIO
CALLERIA	F5	17	MEDIO
CALLERIA	F5	18	MEDIO
CALLERIA	F'5	PARQUE 16	MEDIO
CALLERIA	F'6	PARQUE 17	MEDIO
CALLERIA	F'7	1	MEDIO
CALLERIA	F'7	2	MEDIO
CALLERIA	F'7	3	MEDIO
CALLERIA	F'7	4	MEDIO
CALLERIA	F'7	5	MEDIO
CALLERIA	F'7	6	MEDIO
CALLERIA	F'7	7	MEDIO
CALLERIA	F'7	8	MEDIO
CALLERIA	F'7	9	MEDIO



CALLERIA	F'7	10	MEDIO
CALLERIA	F'7	11	MEDIO
CALLERIA	F'7	12	MEDIO
CALLERIA	F'7	13	MEDIO
CALLERIA	F'7	14	MEDIO
CALLERIA	F'7	15	MEDIO
CALLERIA	F'7	16	MEDIO
CALLERIA	F'7	17	MEDIO
CALLERIA	F'7	18	MEDIO
CALLERIA	F'7	19	MEDIO
CALLERIA	F'7	20	MEDIO
CALLERIA	F'7	21	MEDIO
CALLERIA	F'7	22	MEDIO
CALLERIA	F'7	23	MEDIO
CALLERIA	F'7	24	MEDIO
CALLERIA	F'7	25	MEDIO
CALLERIA	F'7	26	MEDIO
CALLERIA	F'7	27	MEDIO
CALLERIA	F'7	28	MEDIO
CALLERIA	F'8	1	MEDIO
CALLERIA	F'8	2	MEDIO
CALLERIA	F'8	3	MEDIO
CALLERIA	F'8	4	MEDIO
CALLERIA	F'8	5	MEDIO
CALLERIA	F'8	6	MEDIO
CALLERIA	F'8	7	MEDIO
CALLERIA	F'8	8	MEDIO
CALLERIA	F'8	9	MEDIO
CALLERIA	F'8	10	MEDIO
CALLERIA	F'8	11	MEDIO
CALLERIA	F'8	12	MEDIO
CALLERIA	F'8	13	MEDIO
CALLERIA	F'8	14	MEDIO
CALLERIA	F'8	15	MEDIO
CALLERIA	F'8	16	MEDIO
CALLERIA	F'8	17	MEDIO
CALLERIA	F'8	18	MEDIO
CALLERIA	F'8	19	MEDIO
CALLERIA	F'8	20	MEDIO
CALLERIA	F'8	21	MEDIO
CALLERIA	F'8	22	MEDIO
CALLERIA	F'8	23	MEDIO



CALLERIA	F'8	24	MEDIO
CALLERIA	F'8	25	MEDIO
CALLERIA	F'8	26	MEDIO
CALLERIA	F'8	27	MEDIO
CALLERIA	F'8	28	MEDIO
CALLERIA	G1	1	MEDIO
CALLERIA	G1	2	MEDIO
CALLERIA	G1	3	MEDIO
CALLERIA	G1	4	MEDIO
CALLERIA	G1	5	MEDIO
CALLERIA	G1	6	MEDIO
CALLERIA	G1	7	MEDIO
CALLERIA	G1	8	MEDIO
CALLERIA	G1	9	MEDIO
CALLERIA	G1	10	MEDIO
CALLERIA	G1	11	MEDIO
CALLERIA	G1	12	MEDIO
CALLERIA	G1	13	MEDIO
CALLERIA	G1	14	MEDIO
CALLERIA	G1	15	MEDIO
CALLERIA	G1	16	MEDIO
CALLERIA	G1	17	MEDIO
CALLERIA	G1	18	MEDIO
CALLERIA	G'1	1	MEDIO
CALLERIA	G'1	2	MEDIO
CALLERIA	G'1	3	MEDIO
CALLERIA	G'1	4	MEDIO
CALLERIA	G'1	5	MEDIO
CALLERIA	G'1	6	MEDIO
CALLERIA	G'1	7	MEDIO
CALLERIA	G'1	8	MEDIO
CALLERIA	G'1	9	MEDIO
CALLERIA	G'1	10	MEDIO
CALLERIA	G'1	11	MEDIO
CALLERIA	G'1	12	MEDIO
CALLERIA	G'1	13	MEDIO
CALLERIA	G'1	14	MEDIO
CALLERIA	G'1	15	MEDIO
CALLERIA	G'1	16	MEDIO
CALLERIA	G'1	17	MEDIO
CALLERIA	G'1	18	MEDIO
CALLERIA	G2	1	MEDIO



CALLERIA	G2	2	MEDIO
CALLERIA	G2	3	MEDIO
CALLERIA	G2	4	MEDIO
CALLERIA	G2	5	MEDIO
CALLERIA	G2	6	MEDIO
CALLERIA	G2	7	MEDIO
CALLERIA	G2	8	MEDIO
CALLERIA	G2	9	MEDIO
CALLERIA	G2	10	MEDIO
CALLERIA	G2	11	MEDIO
CALLERIA	G2	12	MEDIO
CALLERIA	G2	13	MEDIO
CALLERIA	G2	14	MEDIO
CALLERIA	G2	15	MEDIO
CALLERIA	G2	16	MEDIO
CALLERIA	G2	17	MEDIO
CALLERIA	G2	18	MEDIO
CALLERIA	G'2	1	MEDIO
CALLERIA	G'2	2	MEDIO
CALLERIA	G'2	3	MEDIO
CALLERIA	G'2	4	MEDIO
CALLERIA	G'2	5	MEDIO
CALLERIA	G'2	6	MEDIO
CALLERIA	G'2	7	MEDIO
CALLERIA	G'2	8	MEDIO
CALLERIA	G'2	9	MEDIO
CALLERIA	G'2	10	MEDIO
CALLERIA	G'2	11	MEDIO
CALLERIA	G'2	12	MEDIO
CALLERIA	G'2	13	MEDIO
CALLERIA	G'2	14	MEDIO
CALLERIA	G'2	15	MEDIO
CALLERIA	G'2	16	MEDIO
CALLERIA	G'2	17	MEDIO
CALLERIA	G'2	18	MEDIO
CALLERIA	G'2	19	MEDIO
CALLERIA	G'2	20	MEDIO
CALLERIA	G'2	21	MEDIO
CALLERIA	G'2	22	MEDIO
CALLERIA	G'2	23	MEDIO
CALLERIA	G'2	24	MEDIO
CALLERIA	G'2	25	MEDIO



CALLERIA	G'2	26	MEDIO
CALLERIA	G'2	27	MEDIO
CALLERIA	G'2	28	MEDIO
CALLERIA	G3	1	MEDIO
CALLERIA	G3	2	MEDIO
CALLERIA	G3	3	MEDIO
CALLERIA	G3	4	MEDIO
CALLERIA	G3	5	MEDIO
CALLERIA	G3	6	MEDIO
CALLERIA	G3	7	MEDIO
CALLERIA	G3	8	MEDIO
CALLERIA	G3	9	MEDIO
CALLERIA	G3	10	MEDIO
CALLERIA	G3	11	MEDIO
CALLERIA	G3	12	MEDIO
CALLERIA	G3	13	MEDIO
CALLERIA	G3	14	MEDIO
CALLERIA	G3	15	MEDIO
CALLERIA	G3	16	MEDIO
CALLERIA	G3	17	MEDIO
CALLERIA	G3	18	MEDIO
CALLERIA	G'3	1	MEDIO
CALLERIA	G'3	2	MEDIO
CALLERIA	G'3	3	MEDIO
CALLERIA	G'3	4	MEDIO
CALLERIA	G'3	5	MEDIO
CALLERIA	G'3	6	MEDIO
CALLERIA	G'3	7	MEDIO
CALLERIA	G'3	8	MEDIO
CALLERIA	G'3	9	MEDIO
CALLERIA	G'3	10	MEDIO
CALLERIA	G'3	11	MEDIO
CALLERIA	G'3	12	MEDIO
CALLERIA	G'3	13	MEDIO
CALLERIA	G'3	14	MEDIO
CALLERIA	G'3	15	MEDIO
CALLERIA	G'3	16	MEDIO
CALLERIA	G'3	17	MEDIO
CALLERIA	G'3	18	MEDIO
CALLERIA	G4	PARQUE 2	MEDIO
CALLERIA	G'4	PARQUE 18	MEDIO
CALLERIA	G5	1	MEDIO





CALLERIA	G5	2	MEDIO
CALLERIA	G5	3	MEDIO
CALLERIA	G5	4	MEDIO
CALLERIA	G5	5	MEDIO
CALLERIA	G5	6	MEDIO
CALLERIA	G5	7	MEDIO
CALLERIA	G5	8	MEDIO
CALLERIA	G5	9	MEDIO
CALLERIA	G5	10	MEDIO
CALLERIA	G5	11	MEDIO
CALLERIA	G5	12	MEDIO
CALLERIA	G5	13	MEDIO
CALLERIA	G5	14	MEDIO
CALLERIA	G5	15	MEDIO
CALLERIA	G5	16	MEDIO
CALLERIA	G5	17	MEDIO
CALLERIA	G5	18	MEDIO
CALLERIA	G'5	1	MEDIO
CALLERIA	G'5	2	MEDIO
CALLERIA	G'5	3	MEDIO
CALLERIA	G'5	4	MEDIO
CALLERIA	G'5	5	MEDIO
CALLERIA	G'5	6	MEDIO
CALLERIA	G'5	7	MEDIO
CALLERIA	G'5	8	MEDIO
CALLERIA	G'5	9	MEDIO
CALLERIA	G'5	10	MEDIO
CALLERIA	G'5	11	MEDIO
CALLERIA	G'5	12	MEDIO
CALLERIA	G'5	13	MEDIO
CALLERIA	G'5	14	MEDIO
CALLERIA	G'5	15	MEDIO
CALLERIA	G'5	16	MEDIO
CALLERIA	G'5	17	MEDIO
CALLERIA	G'5	18	MEDIO
CALLERIA	G'6	PARQUE 19	MEDIO
CALLERIA	G'7	1	MEDIO
CALLERIA	G'7	2	MEDIO
CALLERIA	G'7	3	MEDIO
CALLERIA	G'7	4	MEDIO
CALLERIA	G'7	5	MEDIO
CALLERIA	G'7	6	MEDIO



CALLERIA	G'7	7	MEDIO
CALLERIA	G'7	8	MEDIO
CALLERIA	G'7	9	MEDIO
CALLERIA	G'7	10	MEDIO
CALLERIA	G'7	11	MEDIO
CALLERIA	G'7	12	MEDIO
CALLERIA	G'7	13	MEDIO
CALLERIA	G'7	14	MEDIO
CALLERIA	G'7	15	MEDIO
CALLERIA	G'7	16	MEDIO
CALLERIA	G'7	17	MEDIO
CALLERIA	G'7	18	MEDIO
CALLERIA	G'8	1	MEDIO
CALLERIA	G'8	2	MEDIO
CALLERIA	G'8	3	MEDIO
CALLERIA	G'8	4	MEDIO
CALLERIA	G'8	5	MEDIO
CALLERIA	G'8	6	MEDIO
CALLERIA	G'8	7	MEDIO
CALLERIA	G'8	8	MEDIO
CALLERIA	G'8	9	MEDIO
CALLERIA	G'8	10	MEDIO
CALLERIA	G'8	11	MEDIO
CALLERIA	G'8	12	MEDIO
CALLERIA	G'8	13	MEDIO
CALLERIA	G'8	14	MEDIO
CALLERIA	G'8	15	MEDIO
CALLERIA	G'8	16	MEDIO
CALLERIA	G'8	17	MEDIO
CALLERIA	G'8	18	MEDIO
CALLERIA	H'1	PARQUE 20	MEDIO
CALLERIA	H'2	1	MEDIO
CALLERIA	H'2	2	MEDIO
CALLERIA	H'2	3	MEDIO
CALLERIA	H'2	4	MEDIO
CALLERIA	H'2	5	MEDIO
CALLERIA	H'2	6	MEDIO
CALLERIA	H'2	7	MEDIO
CALLERIA	H'2	8	MEDIO
CALLERIA	H'2	9	MEDIO
CALLERIA	H'2	10	MEDIO
CALLERIA	H'2	11	MEDIO



CALLERIA	H'2	12	MEDIO
CALLERIA	H'2	13	MEDIO
CALLERIA	H'2	14	MEDIO
CALLERIA	H'2	15	MEDIO
CALLERIA	H'2	16	MEDIO
CALLERIA	H'2	17	MEDIO
CALLERIA	H'2	18	MEDIO
CALLERIA	H'3	1	MEDIO
CALLERIA	H'3	2	MEDIO
CALLERIA	H'3	3	MEDIO
CALLERIA	H'3	4	MEDIO
CALLERIA	H'3	5	MEDIO
CALLERIA	H'3	6	MEDIO
CALLERIA	H'3	7	MEDIO
CALLERIA	H'3	8	MEDIO
CALLERIA	H'3	9	MEDIO
CALLERIA	H'3	10	MEDIO
CALLERIA	H'3	11	MEDIO
CALLERIA	H'3	12	MEDIO
CALLERIA	H'3	13	MEDIO
CALLERIA	H'3	14	MEDIO
CALLERIA	H'3	15	MEDIO
CALLERIA	H'3	16	MEDIO
CALLERIA	H'3	17	MEDIO
CALLERIA	H'3	18	MEDIO
CALLERIA	H'4	PARQUE 21	MEDIO
CALLERIA	H'5	1	MEDIO
CALLERIA	H'5	2	MEDIO
CALLERIA	H'5	3	MEDIO
CALLERIA	H'5	4	MEDIO
CALLERIA	H'5	5	MEDIO
CALLERIA	H'5	6	MEDIO
CALLERIA	H'5	7	MEDIO
CALLERIA	H'5	8	MEDIO
CALLERIA	H'5	9	MEDIO
CALLERIA	H'5	10	MEDIO
CALLERIA	H'5	11	MEDIO
CALLERIA	H'5	12	MEDIO
CALLERIA	H'5	13	MEDIO
CALLERIA	H'5	14	MEDIO
CALLERIA	H'5	15	MEDIO
CALLERIA	H'5	16	MEDIO



CALLERIA	H'5	17	MEDIO
CALLERIA	H'5	18	MEDIO
CALLERIA	H'6	1	MEDIO
CALLERIA	H'6	2	MEDIO
CALLERIA	H'6	3	MEDIO
CALLERIA	H'6	4	MEDIO
CALLERIA	H'6	5	MEDIO
CALLERIA	H'6	6	MEDIO
CALLERIA	H'6	7	MEDIO
CALLERIA	H'6	8	MEDIO
CALLERIA	H'6	9	MEDIO
CALLERIA	H'6	10	MEDIO
CALLERIA	H'6	11	MEDIO
CALLERIA	H'6	12	MEDIO
CALLERIA	H'6	13	MEDIO
CALLERIA	H'6	14	MEDIO
CALLERIA	H'6	15	MEDIO
CALLERIA	H'6	16	MEDIO
CALLERIA	H'6	17	MEDIO
CALLERIA	H'6	18	MEDIO

Fuente: Propia 202.

## CAPITULO VII: CONTROL DE RIESGOS

### 7.1. ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

#### a) Valoración de consecuencias

Cuadro N° 51. 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	<b>Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con los recursos disponibles.</b>
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad.

Fuente: CENEPRED

Según el cuadro anterior obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 2 – **MEDIO**.

#### b) Valoración de frecuencia

Cuadro N° 52. 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	<b>Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.</b>
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Según el cuadro anterior se obtiene que el evento de peligro de inundación pluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 2 – **MEDIO**.



#### a) Nivel de consecuencia y daños

Cuadro N° 53. Nivel de consecuencia y daños.

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

Fuente: CENEPRED

Según el cuadro anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 2 – **MEDIO**.

#### d) Aceptabilidad y/o Tolerancia:

Cuadro N° 54.1. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia.

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

Fuente: CENEPRED.

Según el cuadro anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por inundación pluvial en el DISTRITO DE CALLERÍA es de nivel 2 - **TOLERABLE**. La matriz se Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación:

**Cuadro N° 54.2. Nivel de aceptabilidad y/o Tolerancia.**

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	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: CENEPRED.

**e) Prioridad de Intervención**

**Cuadro N° 55. Prioridad de Intervención.**

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

Fuente: CENEPRED

Según el cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de **III (TOLERABLE)**, del cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.



## CAPITULO VIII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 8.1. CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó el análisis y caracterización del peligro por inundación pluvial en el área de estudio de la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa del distrito de Callería. Obteniendo como resultado un nivel de peligro **Alto y Medio** según se evidencia en los puntos anteriores del presente informe (véase mapa N° 14).
- ✓ Se realizó el proceso de evaluación de los niveles de vulnerabilidad para la zona de estudio obteniendo como resultados **Vulnerabilidad Alto y Medio** de una manera dispersa según la información analizada y en el mapa respectivo (véase mapa N° 15).
- ✓ El análisis de riesgo por fenómeno de inundación pluvial para la zona de estudio nos indica como resultados lo siguiente:
  - 148 lotes con nivel de RIESGO ALTO.
  - 994 lotes con nivel de RIESGO MEDIO.

Es importante notar que los lotes o viviendas con mayor nivel de riesgo corresponden a aquellas ubicadas sobre el cauce de la quebrada natural (véase mapa N° 16).

- ✓ La institución educativa e iglesia ubicadas en el área de estudio presentan RIESGO MEDIO.
- ✓ El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado de la habilitación urbana Progresiva municipal y sector Marino Rodríguez López -II Etapa en el distrito de Callería que ha sido priorizado es de **TOLERABLE**, el cual indica que se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos. El sector crítico al cual se aplica esta condición corresponde a las viviendas o predios ubicados dentro del curso o cauce de la quebrada natural existente en la zona de evaluación (véase mapa N° 16).
- ✓ La metodología aplicada en el presente informe, según los procedimientos establecidos por el CENEPRED se basa en la aplicación del proceso de análisis jerárquico que constituye una herramienta que permite ordenar criterios o variables según las características reconocidas en campo, de acuerdo a ello, se ha priorizado para el mapa del peligro por inundación el parámetro de evaluación la precipitación, como factores condicionantes pendiente, geomorfología y Geología, que en interacción con el factor desencadenante generaría un nivel de peligro de nivel MUY ALTO, ALTO, MEDIO y BAJO tal como se muestra en el Mapa N° 14.
- ✓ El cálculo de efectos probables ante el impacto del peligro por inundación asciende a un estimado total de S/1,668,257.92, dicho efecto económico probable corresponde a daños probables (pérdida de viviendas por colapso o afectación de viviendas) que suman un monto estimado de S/1,179,457.92 y pérdidas probables (gastos de atención de emergencia, adquisición de carpas, módulos entre otros) que suman un monto estimado de S/488,800.00).





## 8.2. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda implementar las medidas de prevención y reducción del riesgo (medidas estructurales y no estructurales), desarrolladas en el capítulo VI, ítem 6.6 Medidas de Prevención y reducción del riesgo del presente informe.
- ✓ Se recomienda ejecutar de manera prioritaria los proyectos y actividades en los lotes de ALTO RIESGO a fin de fortalecer la disminución del riesgo, control de peligros y reducción de vulnerabilidad.
- ✓ Implementar y mejorar los sistemas de drenaje en el área de estudio conforme a la Norma OS-060 del reglamento nacional de edificaciones -RNE.
- ✓ Desarrollar el sistema de alerta temprana ante eventos de inundaciones pluviales.
- ✓ La Municipalidad Provincial de Coronel Portillo debe ejercer un mayor control y fiscalización de las áreas de riesgo identificadas en el presente estudio, con la finalidad de que éstas no se incrementen a raíz de la ocupación sin planificación que realizan algunos pobladores generando riesgos de origen antropicos.
- ✓ Se recomienda que las futuras construcciones, se realicen de acuerdo a la Norma OS-060 del Reglamento Nacional de Edificaciones -RNE.
- ✓ Apoyar al desarrollo de estudios y proyectos dirigidos a complementar los estudios de evaluación de riesgos a mayor detalle; tomando en consideración las actuales características de la dinámica urbana que contribuyen a incrementar las condiciones de riesgo tales como la creciente ocupación en zonas inundables expuestas. Así mismo estos estudios complementarios que permitirán introducirse como un factor determinante en la mitigación del riesgo porque se permitirá incluir el enfoque prospectivo frente al riesgo por inundación pluvial.
- ✓ Incorporar la gestión del riesgo de desastres en las inversiones públicas, para ello, los formuladores de gestión pública deben ser capacitados en gestión del riesgo de desastres; a fin de conocer los mecanismos e importancia de reducir la probabilidad de que una situación de riesgo se convierta en un desastre, y garantizar la sostenibilidad del mismo.



## BIBLIOGRAFÍA

- 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.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). 2017. Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).
- Gobierno Regional de Ucayali (UNODC-2012). Vulnerabilidad y Riesgos de la región Ucayali.
- Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI (2003) Atlas de Peligros Naturales del Perú.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI). 2017. Listado de emergencias según región del SINPAD, 2003-2017.
- Instituto Nacional de Defensa Civil y Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (INDECI-COEN). (2019). Reporte Complementario número 243-28/01/2019.
- Instituto Nacional de Defensa Civil y Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (INDECI-COEN). (2019). Reporte Complementario número 1975-10/06/2020.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2017). Censos de Nacionales 2017; XII de Población, VII de viviendas y III de comunidades Indígenas.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2018). Población Económicamente Activa del departamento de Ucayali de los Censos de Nacionales 2017; XII de Población, VII de viviendas y III de comunidades Indígenas.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET (2008). Boletín de Riesgos Geológicos en la región Ucayali, boletín número 37 serie C.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET (1997) Geología de los cuadrángulos de San Roque, Río Callería, San Lucas, Pucallpa, Nueva Utiquinia, Cantagallo y divisor Yurúa-Ucayali, hojas 16-n, 16ñ, 16-o, 17-n, 17-ñ, 17-o, 17-p.
- KVIST, Peter y NEBEL, Gustav. (2000). Bosque de la Llanura Aluvial del Perú: Ecosistemas, habitantes y uso de los recursos.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2006). Zonificación Ecológica Económicamente potencial de los suelos, adaptado de información IIAP y del reglamento de ZEE.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN (1986). Estudio de suelos y adaptabilidad: Zona Pucallpa, departamento de Ucayali, semidetallado.
- Oficina Regional de Defensa Nacional Ucayali (2008-2011). Plan de contingencia ante lluvias intensas.
- Organización de las Naciones para la Alimentación y Agricultura (FAO), Roma 2008. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo.
- PMA: GCA – Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (2007). Movimientos en Masa en la Región Andina: Una guía para la evaluación de amenazas. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación Multinacional N°4, 432p.
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica del Perú –SENAMHI (2014). Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos Meteorológicos.

## ANEXOS

### A. PANEL FOTOGRAFICO DE TRABAJO DE CAMPO



Foto N° 1: Casa abandonada con paredes de concreto.



Foto N° 2: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 3: Casa abandonada de paredes de madera y cerco de calamina.



Foto N° 4: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 5: Casa abandonada de paredes de madera y cerco de calamina.



Foto N° 6: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 7: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 8: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 9: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 10: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 11: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 12: Casa abandonada con cerco de calamina.



Foto N°13: casa de un piso con techo de calamina, paredes de madera y cerco de calamina.



Foto N° 14: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.





Foto N° 15: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 16: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 17: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 18: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 19: casa de material noble de un piso con potron de madera al lado del desagüe.



Foto N° 20: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 21: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 22: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 23: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 24: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 25: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 26: Desague con desechos orgánicos e inorgánicos.



Foto N° 27: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 28: casa de un piso con techo de calamina, paredes de madera y cercado de calamina.



Foto N° 29: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 30: casa de material noble con portón de calamina.





Foto N° 31: cerco de calamina con puerta de madera.



Foto N° 32: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 33: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 34: casa de dos pisos en construcción de madera con techo de calaminas.



Foto N° 35: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 36: desechos inorgánicos.



Foto N° 37: casas de maderas con techos de calaminas.



Foto N° 38: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera.



Foto N° 39: casa de un piso con techo de calamina, paredes de madera y cerco de madera.



Foto N° 40: casa de un piso con techo de calamina, paredes de madera y cerco de calamina.



Foto N° 41: casa de un piso con techo de calamina y paredes de madera



## B. INFORMACIÓN DE ESTACIONES PLUVIOMETRICAS UTILIZADA PARA ESTUDIOS DE LAS PRECIPITACIONES MAXIMAS.

Tabla N° 1.

### Resultados de datos de precipitaciones máximas.

Estaciones	X	Y	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	250 años	500 años
Macuya	-74,83333	-7,95	140,3	187,78	219,21	258,93	288,39	317,64	356,14	385,22
Masisea	-74,31694	-8,60027	121,03	160,42	186,5	219,45	243,89	268,16	300,11	324,23
Palmeras de Pucallpa	-74,86613	-8,58249	150,87	184,92	207,46	235,94	257,08	278,05	305,67	326,52
Pucallpa	-74,57185	-8,41323	146,25	191,64	221,69	259,65	287,82	315,78	352,59	380,38
San Jorge	-74,86694	-8,50027	120,24	156,14	179,91	209,94	232,23	254,34	283,46	305,45
Tiruntan	-75,00416	-8,87222	163,19	229,1	272,74	327,87	368,78	409,38	462,84	503,2
Tornavista	-74,71666	-8,92972	127,98	152,66	169	189,64	204,96	220,16	240,18	255,3


Fuente: Elaboración Propia.



Tabla N° 2.

Resumen de datos de precipitaciones máximas.

Año	Macuya	Masisea	Palmeras Pucallpa	Pucallpa	San Jorge	Tiruntan	Tornavista
1964		97.5				213.46	
1965		101.92				178.23	145.6
1966		233.09			66.69	116.74	130.26
1967		94.38			193.83	95.55	149.5
1968		125.45			69.55	172.25	
1969		117.39				134.55	
1970		227.5			122.85	241.67	112.06
1971		130.91			123.63	161.85	91.52
1972		107.25			131.69	247.65	117.26
1973		96.72			109.59	289.9	147.68
1974		180.7			128.83	78	112.45
1975		107.38			120.77		111.93
1976		84.37			107.64		111.28
1977		123.11			163.41		110.5
1978		97.63			195.52		143.91
1979					115.83		119.34
1980							
1981							
1982							
1983							
1984							
1985							
1986							
1987							
1988							
1989							
1990							

  
ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845





1991						
1992						
1993						
1994				182		91.78
1995				102.18		92.04
1996				178.75		117.91
1997				192.01		156
1998			271.31	156.26		131.17
1999			119.08	203.58		144.04
2000			134.29	133.9		144.17
2001			164.97	130.65		197.34
2002			151.19			141.18
2003			172.38	103.87		107.64
2004			161.33	125.71		144.04
2005			161.85	138.45		113.23
2006			193.44	187.2		121.55
2007			134.29	87.75		118.69
2008			189.54	167.31		162.37
2009			120.12	208.39		124.15
2010	140.4		90.61	154.7		146.64
2011	183.95		131.43	121.03		243.88
2012	148.2		174.46	94.51		128.31
2013	95.94		152.23			106.47
2014	227.5		143	234		132.34
2015	187.85		191.49	146.77		150.93
2016	119.6		168.87	90.48		123.76
2017	89.57		118.04	263.64		161.98

Fuente: SENAMHI



  
 ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



Tabla N° 3.

Estación Macuya- Datos de precipitaciones máximas

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
1960													
1961													
1962													
1963													
1964													
1965													
1966													
1967													
1968													
1969													
1970													
1971													
1972													
1973													
1974													
1975													
1976													
1977													
1978													
1979													
1980													
1981													

  
ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845





2009								37	71	35	54,5	25	
2010	28,2	108	21	69,6	36	14	48,5	24	94	46	10	43	108
2011	67,5	141,5	72	37	22	25	16	41	81	53	47	91	141,5
2012	73	85	38	45	29	21	5	19	70	33,5	80	114	114
2013	35	45	62,5	62	45	37,2	19,6	50,4	48	28,1	0	73,8	73,8
2014	175	33	66	35,5	43,5	52	30	8,7	43,6	88	120,8	24,5	175
2015	49	48,6	29,7	89,3	144,5	63,4	50	6,7	27,8	19,9	100	50,5	144,5
2016	42,2	32,3	40,5	41,5	60	11,3	29,7	61,5	27,3	92	57,6	79,7	92
2017	64	26,6	68,9		9	4,6	12,7						68,9
2018													
2019													

Fuente: SENAMHI.

  
 ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845

Tabla N° 4.

Estación Masisea- Datos de precipitaciones máximas

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960												
1961												
1962												
1963									30	30		
1964	70	40	60	50	75	20	47		21		71,9	
1965	61,5	18,2	78,4	31,1	33,6	33,2	39,4	33,1	48,5	32,5	45,2	40,2
1966	80	38,9	179,3	12,2	57	13,3	23	38,5	87,1	40,6	54,6	43,3
1967	22,3	72,6	62,8	46,8	42,1	36,9	18	56,2	5,9	27,6	49,7	72,1
1968	47,5	77,2	52,4	82,1	65	13,1	11,8	96,5	42,2	45,9	94,3	32,3
1969	41,3	20,5	38,2	50	90,3	54,4	5,8	28	36,2	56,6	48	52,1
1970	44,9	0	97,3	68,7	82,7	59,6	30,5	36,4	50,6	76,5	175	41,7
1971	28,8	100,7	32,7	75,5	15	73,6	23,4	6,8	45,4	32,8	63,9	50,5
1972	33,7	75	82,5	48,5	39,7	22,5	18	45,1	80,1	36	42,2	68,3
1973	74,4	41,8	51,2	58,7	37,2	25,7	24,7	55,4	42,5	54,8	57,5	24,3
1974	56,5	139	128	48,6	18,5	83	2,5	13,3	58	44,5	26,8	26,3
1975	33,6	36,5	68,3	49,2	62,6	33,2	50,3	82,6	26,9	45,1	55,1	59,4
1976	64,9	24,8	63,4	29,2	40,3	27,1	24,2	38,1	46,1	52,4	12,1	45,2
1977	14,8	31,4	39,1	85,8			74,4	10,2	94,7	67,5		
1978	40,3	40,8	0	0	32,3	17,1	21,2	23,4	75,1			22,4
1979												
1980												
1981												
1982												







Tabla N° 5.

Estación Pucallpa-2- Datos de precipitaciones máximas.


Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960												
1961												
1962												
1963												
1964												
1965												
1966												
1967												
1968												
1969												
1970												
1971												
1972												
1973												
1974												
1975												
1976												
1977												
1978												
1979												
1980												
1981												
1982												

  
ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845





1983													
1984													
1985													
1986													
1987													
1988													
1989													
1990													
1991													
1992													
1993													
1994	140	23,1	77	56,3	41,7	33,8	6,5	0	18,6	80,9	81,7	83,3	
1995	17,6	31	51	59,3	44,6	53,3	42,3	28,3	28,7	56,4	44,7	78,6	
1996	137,5	128,2	135,6	54,8	56,4	29,1	15,5	28,8	37,5	37,3	46,2	67	
1997	63,1	60,6	147,7	45,2	25,1			34	30,9		50	21,6	
1998	10,8	58	59	90	38	27,8	10,5	12	120,2	58,8	55,3	92	
1999	68,2	156,6	81	39,3	117	25,4	10,3	22,2	69,2	19	57	104,4	
2000	26,6	103	94,5	86,4	37,2	25,4	28	13,6	28,8	39,7	59,7	47	
2001	80,3	78,6	19,2	71	26,4	50,2	35,7	4,5	26	76	100,5		
2002											46	55,3	
2003	35,5	56,1	59,8	62,2	61,7	66	8,9	36,5	73,8	27,8	16	79,9	
2004	69	50	55,5	96,7	31	23,8	42,3	29,2	95,3	6,2	48,8	96,2	
2005	39,8	37,7	60,2	83,5	10,6	30,4		21	20,4	50,2	45,3	106,5	
2006	38,3	144	36,1	86,7	11	16,7	24,2	41,6	8	60,5	142	39,1	
2007	33	67,5	33,7	23,8	66,5	4,7	10,7	35,2	36,7	57,5	60,1	64,5	
2008	128,7	46	37,4	90,8	72,6	95,8	36,4	17	100,5	52,4	87,8	27,1	
2009	160,3	41	45,3	75	93,6	19,4	11,5	12	17,8	43,4	50,5	47,6	

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



2010	45	83	119	55	84	6	19	29,3	36,5	25,6	74,6	49,9
2011	56,2	53,5	71,1	35,2	51	41,3	31,7	23,4	47,6	93,1	42	82,5
2012	42,1	72,7	53,5	21,7	17,7	17,2	27					
2013				49,2	21,7	17,5	49,5	36,5	82	54	63	30,4
2014	51,5	37,4	50,2	90,8	25	92	24,1	36	2	48,5	180	79,8
2015		44,3	53,3	87,9	41,7	17,1	28	14,8	48,2	47,3	112,9	38,5
2016	39,7	69,6	57,5	31,4	21,3	10,3	17,7	65,2	47,1	47,5	49,3	52,4
2017	202,8	81	109,4	21,4	97	22,8						
2018						26,7						
2019												

Fuente: SENAMHI

Tabla N° 6.


Estación Palmeras de Pucallpa- Datos de precipitaciones máximas.

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1961	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1962	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1963	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1964	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1965	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1966	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1967	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1968	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1969	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1970	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1971	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1972	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1973	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1974	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1975	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1976	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1977	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1978	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1979	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1980	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1981	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A



1982	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1983	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1984	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1985	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1986	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1987	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1988	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1989	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1990	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1991	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1992	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1993	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1994	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1995	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1996	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
1997	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	66,8	29	75,1	55,7
1998	125,3	93,3	60,5	40,2	185	23	10	9	76,7	208,7	89,6	92,6
1999	70,6	66,6	91,6	35,5	89	35,2	20,2	33,3	40,9	52,1	52,8	35,3
2000	89,2	76,8	42,4	81,2	47,2	51	17,3	102,2	40,4	53,1	55,8	103,3
2001	59,4	77	83,4	68	61,4	22,2	22,5	10,7	37,9	36,3	126,9	60,2
2002	56,5	89,8	116,3	53,8	101,5	17,9	64,3	39,9	51,5	31,1	54,3	57,4
2003	51,7	74,4	36,5	53,4	38,6	104	3,7	27,9	84,6	63,5	70,1	132,6
2004	124,1	35,6	81,7	96,4	52,5	25,5	30,1	55,1	47,9	25,9	59,2	50,8
2005	44,3	37,9	49	35,7	42,7	36,9	14,3	4,5	34,2	75,8	31,3	124,5
2006	39,1	112,6	126,9	57,3	48,3	148,8	39,8	25,6	16,3	67,1	58,4	24,7
2007	55,7	68,4	57,3	20,4	49	9	59,7	8,1	11,6	103,3	59,4	63,7
2008	145,8	27,9	34,3	51,8	43,7	30,5	9	12,6	39,9	24,2	62,4	84,8

  
 ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845

  
 ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



2009	72,3	51,7	25,7	92,4	75,5	20,8	23	21,5	71,7	33,5	60,7	68,5
2010	43,8	63,5	40	69,7	41,7	18,5	62,7	5,5	30,7	23,1	28,8	33,2
2011	81,2	101,1	60	29	28,6	47,2	13,5	12,1	29,2	40,6	36,9	61,5
2012	53,5	64,4	56,2	44	47,9	43,1	35,8	8,3	77,9	94,8	29,8	134,2
2013	32,2	102,7	55,2	12,8	63,8	26,8	13,9	43,9	29,2	35,4	117,1	53,4
2014	35,3	75,5	82,6	39,6	35,8	6,1	64,5	24,6	52,2	47,2	110	26,7
2015	39,7	79,3	66,5	60,7	22,6	14,1	34,8	29	89,5	41,8	60,8	147,3
2016	0	54,6	32,8	129,9	72,3	31,4	31,9	61,4	56,2	43,6	42	69,9
2017	90,8	61,6	70,3	78,8	72,5	29,6	9,1	34,4	44,4	70,4	62,7	54,8
2018	65	0	23,9	49,3	19,9	44,7	0	0	0	0	0	0

Fuente: SENAMHI.


  
ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845


Tabla N° 7.

Estación de Tornavista- Datos de precipitaciones máximas.

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960												
1961												
1962												
1963												
1964												
1965							37	20	55,8	16,5	0,3	112
1966	48,2	51	100	74,4	22,2	77,5	32	8	73,4	47,5	86,9	93,2
1967	43	43	42,9	39	52,8	87	100	50,6	74,6	86,4	115	57,6
1968	86											
1969												
1970						39,2	17,8	15	35		60,4	86,2
1971	68,4	60,4	60,2	68	23,2	38,6	34,6	34		70,4	64,6	38,6
1972	63,2	90,2	66						35,6	84,8	43,2	68,2
1973	96,8	61,5	102	46	114	18,9	25,8	32,6		90,9	97,6	73,4
1974				42		42	5,2	54,2	23,7	43,2	63	86,5
1975	37,9	74,7	86,1	51,3	53,6	64,6	46,8	9,3	74,6	48,7	46,7	44
1976	85,6			78,2	43,6	12,2	0	37,8	9,6	73,4	35,4	72,6
1977	44,4	40,6	36,6	54,6	68,2	29,6	49,2	35,6	85	78,9	73,4	47,6
1978	35	38	60,3		57,3	57,6	16,2	60,6	100	111	45	30
1979	53,6	49,6	91,8	33,6	0	0	38,2	60,5	59,6	50		
1980												
1981												
1982												



1983												
1984												
1985												
1986												
1987												
1988												
1989												
1990												
1991												
1992												
1993												
1994								2,4	40,2	10,4	60	70,6
1995	20,8	0	70,8	10,5	0	7,5	20,7	8	40,2	30,9	20,2	30,7
1996	90,7	70,5	60	40,9	40,9	30,7	7,5	7,6	31	40,9	10	80,4
1997	70,4	120	50,8	60,7	60,4	0,7	0	0			0	30,8
1998	70,2	60,7	50,8	30,6	80,5	10,2	0	40,2	30,4	70,4	101	100
1999	70,4	80	111	30,6	20,3	20	20,8	9,5	20,3	40,8	111	110
2000	80,2	111	90,8	107	20	106	30,7	30	12	50,1	51	70,5
2001	30,4	152	52,6	76,3	45,3	19,3	30,5	16,2	41,3	58,7	57,5	42,8
2002	109	50,5	47,5	44,3	40	13	24,8	43,6	24,5	66,8	23,1	84,5
2003	37,7	59,4	56,2	54,4	18,2	46,2	34,7	51	24,7	71,7	79,6	82,8
2004	111	25,1	59,1	63,7	38,5	30,3	36,1	42,6	61,9	18,3	63,9	55,7
2005	40,3	54,7	70,6	41,3	17,1	16,1	7,4	23,4	48,7	76,7	44,1	87,1
2006	26,9	93,5	56,6	65,1	36,3	64,5	17,1	47,2	8,7	49,8	57,1	80,4
2007	91,3	81,8	35,8	74,8	41,2	27,6	28,8	13,4	10,9	34,3	35,9	82
2008	125	70,8	42,3	34,3	32,5	39,3	19,4	13,6	12,9	44,3	40,2	38,7
2009	71,4	70,5	58	95,5	35,2	23,8	20,8	44,1	61,3	16,3	44,6	36,4

  
 ING. DANIEL A. GARCÍA PRADO  
 EVALUADOR DE RIESGO  
 R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
 CIP N° 103845



2010	43,8	59,3	49,9	113	57,9	16,8	20,8	18,4	36	42,3	29,8	57,6
2011	35,3	87,7	188	57,8	22,2	11,2	7,9	86,4	68,5	47,4	77,9	90,7
2012	84,5	46,7	69,5	20,6	79,3	31,8	23,5	19,2	98,7	22,8	79,6	80,7
2013	26,1	44	40,9	41,8	42,3	61,8	14,9	63,7	31,4	36,1	64,7	81,9
2014	39,5	69,6	52,9	47,2	64,2	31	30,9	16,5	16,3	93,1	102	84,4
2015	48,9	78,6	45,4	57,6	26,1	81,1	25,9		30,6		108	116
2016	70,6	56,7	35,7	89,7	47,5	30,4	46,8	51,8	78,9	27,4	95,2	69,8
2017	88,8	46,6	59,3	38	19,2	125	17,4	41,7				
2018	46,7	60,6										
2019												

Fuente: SENAMHI.





Tabla N° 8.

Estación de Tiruntan- Datos de precipitaciones máximas.

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960												
1961												
1962												
1963									49,5	31,6	97,8	164,2
1964	64,8	79,8	45,4	93,7	77,6	74,6	32,5	137,1	25,7	103,9	73,1	21,4
1965	35,2	67,9	89,8	77	66	14,4		30,1	24,7	30,7	71,1	19
1966	10,5	41,4	45,5	21	46	40	40,7	19,9	50	51	73,5	43
1967	42	132,5	42,2	52	58	21	90	60	27	70	40	21
1968	80	50	50	70	82	70	0	65,5	45	103,5	89	49
1969	34,5	20	40	43,5	22,6	68	13	60,5	25,5	41	185,9	37
1970	110,4	70,5	30	124,5	37	76	39	21	61		83,5	41,5
1971	10	190,5	55	85	65	20,5	18	90,5	81	60,5	43,1	29,5
1972	92,5	46	69	43	40	4,5	105	44	69	59	223	52
1973	25	60	33,2	54	4	15	26	40	26		37,56	
1974	63			12					79	38	54	
1975	31	31										

Fuente: SENAMHI.

Tabla N° 9.

Estación de San Jorge - Datos de precipitaciones máximas.

Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1960												
1961												
1962												
1963												
1964												
1965												
1966						45,2	38,1	13,9	23,5	35,5	51,3	46,5
1967	56,4	33,7	47,7	119,4	6,4	36,6	42,8	16,4	82,7		15	149,1
1968	49,7	53,5	43,5	46,1	3,3	40	50					
1969												
1970					72,1					66,7	57,3	94,5
1971	55,9	86,5	74,6	70	48,8	76,9	6,3	38	95,1	53,5	40,7	93,5
1972	73,5	67,8	44,6	18,7	65,8	34,2	17,9	101,3	26,9	35,7	90	56
1973	29,4	84,3	62,4	37,8	59,4	16,5	55,4	9,3	66,5	37	50	41,5
1974	65,3	99,1	36,5	50,2	39,7	74,7	16,4	26,7	41,5	42,5		
1975		78,5	58,2	21,6	44	38,5	92,9	60,5	25,5	19,9	60,4	31,4
1976	71	66,4	42,1	30,2	66,2	8,3	1	44	41,8	82,8	48,7	44,7
1977	14,4	64,6	33,9	125,7	36,2	22,6	26,7	37,6	35,4	32,4	35,6	57,6
1978	41,5	8,5	150,4	23,2	51,5	24,2	78,8	64,6	54,8	62,6	92,7	71,4
1979	0	20,1	89,1	35,8	18,2							
1980												
1981												





2008														
2009														
2010														
2011														
2012														
2013														
2014														
2015														
2016														
2017														
2018														
2019														

Fuente: SENAMHI.

  
-----  
ING. DANIEL A. GARCIA PRADO  
EVALUADOR DE RIESGO  
R.J. N° 105-2018-CENEPRED/J  
CIP N° 103845