

# PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA, PROVINCIA DE LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, ANTE FLUJO DE DETRITOS E INUNDACIÓN FLUVIAL 2025 – 2030

---

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA

Equipo técnico - PPRRD  
Resolución del Alcaldía N° 078-2025-MDA-A

ALCA, 2025



Municipalidad Distrital de Alca  
**“PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA, PROVINCIA DE LA UNIÓN, DEPARTAMENTO DE AREQUIPA, ANTE FLUJO DE DETRITOS E INUNDACIÓN FLUVIAL 2025 – 2030”**

**Documento** : “Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Alca 2025 - 2030”  
**Distrito** : Alca  
**Provincia** : La Unión  
**Departamento** : Arequipa  
**Fecha** : setiembre de 2025

**GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES (GTGRD)**

Resolución del Alcaldía N° 078-2025-MDA-A

**EQUIPO TÉCNICO - PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA (ET-PPRD)**

Resolución del Alcaldía N° 078-2025-MDA-A

Área funcional/oficina	Nombres y apellidos
Subgerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano/Rural	LUZMER VILCA QUISPE
Subgerente/oficina o área de Planificación y Presupuesto	JAVIER ALFREDO MAMANI APAZA
Defensa Civil	LUIS GUILLERMO MANRIQUE VALVERDE
Encargado de GRD	MARIANELA LESLY LAZARO APAZA
Encargado de Logística y Patrimonio	CARMEN JULIA APAZA HUMPIRE
Encargada de Subgerencia de Desarrollo Social y Económico	LIZZY GLEN MENDOZA SECAIRA

**Asistencia Técnica y acompañamiento:**

Mg. (Ing) Eduardo A. Marzano Barreda  
Especialista en Asistencia Técnica Local Arequipa

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED





## Tabla de Contenidos

PRESENTACIÓN .....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	7
1.1    MARCO LEGAL Y NORMATIVO .....	7
1.1.1    MARCO INTERNACIONAL.....	7
1.1.2    MARCO NACIONAL .....	7
1.1.3    MARCO LOCAL .....	8
1.2    METODOLOGÍA.....	8
1.3    CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	10
1.3.1    UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	10
1.3.2    VÍAS DE ACCESO.....	12
1.3.3    ASPECTO SOCIAL .....	12
1.3.4    ASPECTO ECONÓMICO.....	15
1.3.5    ASPECTOS FÍSICOS .....	17
1.1.1    ASPECTOS AMBIENTALES .....	26
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.....	28
2.1    ANÁLISIS INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES .....	28
2.1.1    SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES .....	28
2.1.2    CAPACIDAD OPERATIVA INSTITUCIONAL DE LA GRD .....	29
2.2    ANÁLISIS DE RIESGO DE DESASTRES Y/O ESCENARIO DE RIESGO.....	34
2.2.1    IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS DEL ÁMBITO (ESCENARIO DE RIESGO A NIVEL DE SUSCEPTIBILIDAD).....	34
2.2.2    IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CRÍTICAS .....	38
2.2.3    DETERMINACIÓN DEL PELIGRO – SUSCEPTIBILIDAD.....	40
2.2.4    IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS .....	50
2.2.5    ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD .....	51
2.2.6    NIVELES DE RIESGOS.....	63
CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES.....	71
3.1    OBJETIVOS .....	71
3.1.1    OBJETIVO GENERAL.....	71
3.1.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	71
3.2    ARTICULACIÓN DEL PLAN .....	72
3.3    ESTRATEGIAS.....	74
3.3.1    ROLES INSTITUCIONALES.....	75
3.3.2    EJES Y PRIORIDADES .....	75
3.3.3    IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS ESTRUCTURALES .....	75
3.3.4    IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS NO ESTRUCTURALES .....	76
3.4    PROGRAMACIÓN .....	77
3.4.1    MATRIZ DE ACCIONES, METAS, INDICADORES, RESPONSABLES .....	77
3.4.2    PROGRAMACIÓN DE INVERSIONES .....	78





CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN .....	82
3.5 FINANCIAMIENTO.....	82
3.6 SEGUIMIENTO Y MONITOREO .....	83
3.7 EVALUACIÓN .....	84
ANEXOS .....	85
ANEXO N ° 1: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	85
ANEXO N ° 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	86
ANEXO N ° 3: RESOLUCIÓN DE CONFORMACIÓN DE EQUIPO TÉCNICO .....	90
ANEXO N ° 4: FICHAS DE IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CRÍTICAS.....	93
ANEXO N ° 5: FICHAS TÉCNICAS DE PROYECTOS/ACTIVIDADES .....	100
ANEXO N ° 6: CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	107
ANEXO N ° 7: MAPAS TEMÁTICOS .....	107

## INDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

### GRÁFICOS

Gráfico 1 Estructura del Equipo Técnico - PPRRD. Elaboración propia .....	9
Gráfico 2 Ubicación geográfica del distrito de Alca. Elaboración propia.....	11
Gráfico 3 Vías de acceso al casco urbano del distrito de Alca. Elaboración propia .....	12
Gráfico 4 Cultivos en el distrito de Alca.....	16
Gráfico 5 Temperatura máxima y mínima en el distrito de Alca. Fuente: SENAMHI (estaciones Alca – Cotahuasi) .....	17
Gráfico 6. Promedio mensual de lluvia. Fuente: Weather Spark.....	18
Gráfico 8 Mapa geomorfológico del distrito de Alca.....	20
Gráfico 9 Unidades geológicas del distrito de Alca. ....	23
Gráfico 10 Mapa de pendientes del distrito de Alca. ....	25
Gráfico 11 Organigrama de la Municipalidad Distrital de Alca. Tomado de documentos de gestión interna. ....	28
Gráfico 13. Esquema de flujos canalizados y no canalizados, según Cruden y Varnes (1996). Fuente: Movimientos en masa en la región andina. ....	37
Gráfico 14. Ejemplo conceptual de un flujo de detritos. Fuente: Manual EVAR CENEPRED. ....	38
Gráfico 15. Máximas anomalías de lluvias de enero - marzo durante eventos El Niño / La Niña. Fuente: SENAMHI .....	41
Gráfico 16 Mapa temático de peligro ante inundaciones en Alca. Fuente: Equipo técnico. ....	44
Gráfico 17. Máximas anomalías de lluvias de enero - marzo durante eventos El Niño / La Niña. Fuente: SENAMHI .....	46
Gráfico 18 Mapa temático de peligro ante flujos en Alca. Fuente: Equipo técnico.....	49
Gráfico 19 Mapa de vulnerabilidad ante inundaciones. Fuente: Equipo técnico.....	61
Gráfico 20 Mapa de vulnerabilidad ante flujos. Fuente: Equipo técnico. ....	62
Gráfico 21 Metodología para determinar el riesgo. adaptado del “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión”. ....	63
Gráfico 22 Mapa de niveles de riesgo ante inundaciones. Fuente: Equipo técnico. ....	66
Gráfico 23. Articulación vertical. Fuente: Equipo técnico.....	72





## TABLAS

Tabla 1 Población y grupos etarios. Fuente: INEI. ....	12
Tabla 2 Tipo de vivienda y material predominante. Fuente: INEI. ....	13
Tabla 3 Abastecimiento de agua en el distrito. Fuente: INEI. ....	13
Tabla 4 Servicios de desagüe en el distrito. Fuente: INEI. ....	14
Tabla 5 Disponibilidad de servicio eléctrico en el distrito. Fuente: INEI. ....	14
Tabla 6 Nivel educativo en el distrito. Fuente: INEI. ....	14
Tabla 7 Afiliación a servicios de salud en el distrito. Fuente: INEI. ....	15
Tabla 8 Ocupación de los pobladores del distrito. Fuente: INEI. ....	16
Tabla 9 Instrumentos de gestión existentes y vigentes. Fuente: Elaboración propia. ....	29
Tabla 10 Capacidad del recurso humano de la entidad. Elaboración propia. ....	30
Tabla 11 Inmuebles pertenecientes a la entidad. Elaboración propia. ....	31
Tabla 12 Vehículos y maquinarias de línea amarilla de la entidad. Elaboración propia. ....	31
Tabla 13 Equipos electrónicos de la entidad. Elaboración propia. ....	31
Tabla 14 Presupuesto institucional de Alca en los últimos cuatro años. Fuente: MEF. ....	33
Tabla 15 Porcentaje de ejecución presupuestal de últimos tres años. Fuente: MEF. ....	33
Tabla 16 Información levantada por instituciones técnico-científicas. ....	34
Tabla 17 Emergencias en el distrito de Alca, periodo 2003-2023. Fuente: SINPAD. ....	35
Tabla 18. Clasificación de los movimientos en masa. Fuente: Movimientos en masa en la región andina. ....	36
Tabla 19. Análisis de la susceptibilidad ante inundaciones. Fuente: equipo técnico. ....	40
Tabla 20 Cuadro de estratificación del peligro - inundaciones. Elaboración propia. ....	43
Tabla 21. Análisis de la susceptibilidad ante inundaciones. Fuente: equipo técnico. ....	45
Tabla 22. Factores y parámetros para análisis de vulnerabilidad. Fuente: equipo técnico. ....	52
Tabla 23. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico. ....	53
Tabla 24. Niveles de vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico. ....	53
Tabla 25. Estratificación de la vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico. ....	53
Tabla 26. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico. ....	54
Tabla 27. Niveles de vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico. ....	55
Tabla 28. Estratificación de la vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico. ....	55
Tabla 29. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico. ....	56
Tabla 30. Niveles de vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico. ....	57
Tabla 31. Estratificación de la vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico. ....	57
Tabla 32. Niveles de vulnerabilidad síntesis. Fuente: equipo técnico. ....	58
Tabla 33 Cuadro de estratificación de la vulnerabilidad. Elaboración propia. ....	58
Tabla 34 Cuadro de niveles de riesgo. Elaboración propia. ....	63
Tabla 35 Matriz de riesgo ante inundaciones en el distrito de Alca. Elaboración propia. ....	63
Tabla 36 Cuadro de estratificación del riesgo. Elaboración propia. ....	64
Tabla 37 Cuadro de niveles de riesgo. Elaboración propia. ....	67
Tabla 38 Matriz de riesgo ante flujos en el distrito de Alca. Elaboración propia. ....	67
Tabla 39 Cuadro de estratificación del riesgo. Elaboración propia. ....	67
Tabla 40 Acciones estratégicas planteadas. Elaborada por Equipo Técnico. ....	75
Tabla 41. Medidas estructurales propuestas. Equipo técnico. ....	76
Tabla 42. Medidas estructurales propuestas. Equipo técnico. ....	76
Tabla 43. Matriz de acciones, metas e indicadores. Elaborado por equipo técnico PPRRD. ....	77





## PRESENTACIÓN

La Municipalidad Distrital de Alca elaboró el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) del distrito de Alca, provincia de La Unión y departamento de Arequipa. Para esto se conformó el Equipo técnico mediante la Resolución de Alcaldía N° 078-2025-MDA-A.

Este PPRRD fue desarrollado en el marco de la Ley N° 29664, que creó el “Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres”, su Reglamento y de los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del riesgo de desastres aprobado con la finalidad de identificar y caracterizar los peligros originados por fenómenos de origen natural con mayor incidencia en el distrito referido.

Así mismo, se siguieron los lineamientos para la elaboración de Planes de Prevención y reducción del riesgo establecidos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED los cuales sugieren la adopción de acciones que se orienten a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad y a reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el ámbito.

Este plan formula y plantea las actividades y proyectos de prevención y reducción de riesgos basados en los peligros, vulnerabilidades y riesgos identificados y evaluados. Se ha hecho incidencia en las asignaciones presupuestales con que se cuenta, del PP 0068 “Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres” y otros programas presupuestales afines lo que permitirá contar oportunamente con la disponibilidad de presupuestal para el desarrollo e implementación de las medidas propuestas que tienen el objetivo final de fortalecer la gestión de riesgo de desastres en el distrito de Alca.





## INTRODUCCIÓN

El Perú es un país con una ubicación geográfica ventajosa con una cordillera y pisos altitudinales que genera diversidad en flora y fauna, una corriente marina que confluye en el ecuador que permite la riqueza marina y una costa ubicada entre dos placas continentales que permitió la formación de valles, planicies aluviales y actividad volcánica que les dio vida a sus valles costeros. Sin embargo, esa misma situación geográfica es la que permite la ocurrencia de fenómenos como las heladas y friajes en la sierra del país, el fenómeno del niño por la confluencia de corrientes marinas y de vientos a diferentes temperaturas, sismos y actividades volcánica producto de la geodinámica interna producto de las placas en movimiento.

Al entender esta realidad, la generación de conocimientos, metodologías e instrumentos que gestionen el riesgo de desastre en los ámbitos expuestos a los fenómenos naturales son prioritarios. Este Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres, en adelante PPRD, es un plan específico que elaboran los Gobiernos Regionales y las locales en ejercicio de sus atribuciones, dirigido a identificar medidas, programas, actividades y proyectos que eliminen o reduzcan las condiciones existentes de riesgo de desastres, y prevengan la generación de nuevas condiciones de riesgo.

El presente documento, fue elaborado por el equipo técnico – PPRD de la municipalidad distrital de Alca, con la asistencia técnica y acompañamiento del representante del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, CENEPRED. Este documento se encuentra dividido en cuatro secciones denominadas capítulos que desarrollan información específica.

El primer capítulo desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca el marco legal y normativo, metodología, caracterización del ámbito de estudio, ubicación geográfica, vías de acceso, aspectos sociales, económicos, físicos y ambientales del distrito.

En el segundo capítulo, se desarrolla el Diagnóstico de la Gestión del riesgo de desastres, que analiza la institucionalidad de GRD en la Municipalidad distrital, situación de la gestión del riesgo de desastres, roles y funciones, estrategias, capacidad operativa institucional de la gestión del riesgo de desastres y análisis de los recursos institucionales, identificación de Peligros y sectores críticos.

El tercer capítulo establece los objetivos, estrategias, roles institucionales, ejes y prioridades, además de formular medidas estructurales y no estructurales, matriz de acciones, metas, indicadores y programa de inversiones. El cuarto concluye con el desarrollo de previsiones para la implementación de las medidas, proyectos y acciones formuladas donde destaca el financiamiento, seguimiento, monitoreo y evaluación del Plan aprobado.





## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Marco legal y normativo

#### 1.1.1 Marco internacional

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.
- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, donde se fijó las pautas para la futura negociación y aprobación de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible y la agenda global de desarrollo para el periodo 2015-2030.

#### 1.1.2 Marco Nacional

- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional - Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 29664, Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento aprobado por D. S. N° 048-2011-PCM
- Política de Estado N° 34 del Acuerdo Nacional – Ordenamiento y gestión territorial.
- Ley N° 32279, Ley de Ordenamiento Territorial y creación del Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial (SINADOT).
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30831, Ley que modifica la Ley 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) con la finalidad de incorporar un plazo para la presentación del Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y los Planes que lo conforman.
- Decreto Legislativo N° 1587, que modifica la Ley N° 29664, ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).
- D. S. N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- D. S. N° 046-2012-PCM, que aprueba los “Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno”
- Decreto Supremo N° 142-2021-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres Al 2050.
- Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - PLANAGERD 2022-2030.
- Decreto Supremo N° 060-2024-PCM, que modifica el Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), aprobado por Decreto Supremo N° 048-2011-PCM.
- Resolución de Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres N° 009-2025-PCM/SGRD, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.





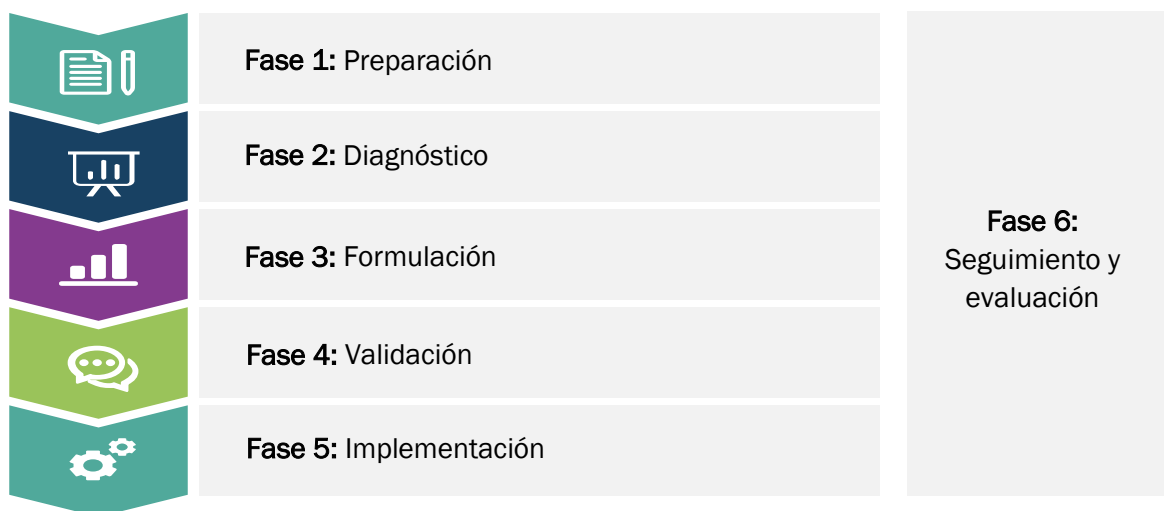
- Resolución de Secretaría de Gestión del Riesgo de Desastres 014-2025-PCM/SGRD, que aprueba los “Lineamientos para la constitución y funcionamiento de los Grupos de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres - GTGRD”.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, que aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Resolución Jefatural N° 112-2014-CENEPRED/J, que aprueba el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da versión.
- Resolución Jefatural N° 082-2016-CENEPRED/J, que aprueba la “Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno” y la Directiva N° 013-2016-CENEPRED/J “Directiva de Procedimientos Administrativos para elaborar el Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno”.

### 1.1.3 Marco local

- Resolución de Alcaldía N° 078-2025-MDA-A, que conformar y constituir el Grupo De Trabajo para la Gestión de Registro de Desastres (GTGRD) De la Municipalidad Distrital de Alca, en cumplimiento a la Ley N° 29664-Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, su Reglamento y la Resolución Ministerial conferidas por la Ley N° 27972 – PCM.
- Resolución de Alcaldía N° 078-2025-MDA-A, que aprueba y reconoce al Equipo Técnico de la elaboración del Plan para la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (ET – PPRRD) de la Municipalidad Distrital de Alca.

## 1.2 Metodología

La elaboración del PPRRD se realizó en 04 fases según la “Guía metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los tres niveles de gobierno”. Este proceso se llevó a cabo bajo la supervisión y conocimiento del Grupo de Trabajo de GRD, el cual conformó y encargo el proceso a un Equipo Técnico.



Durante estas fases se hicieron actividades, las cuales se describen a continuación:





## Fase de Preparación

### 1. Conformación del Equipo Técnico – PPRD:

Para la elaboración del PPRD el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD), acordó la conformación de un Equipo Técnico (ET-PPRD).

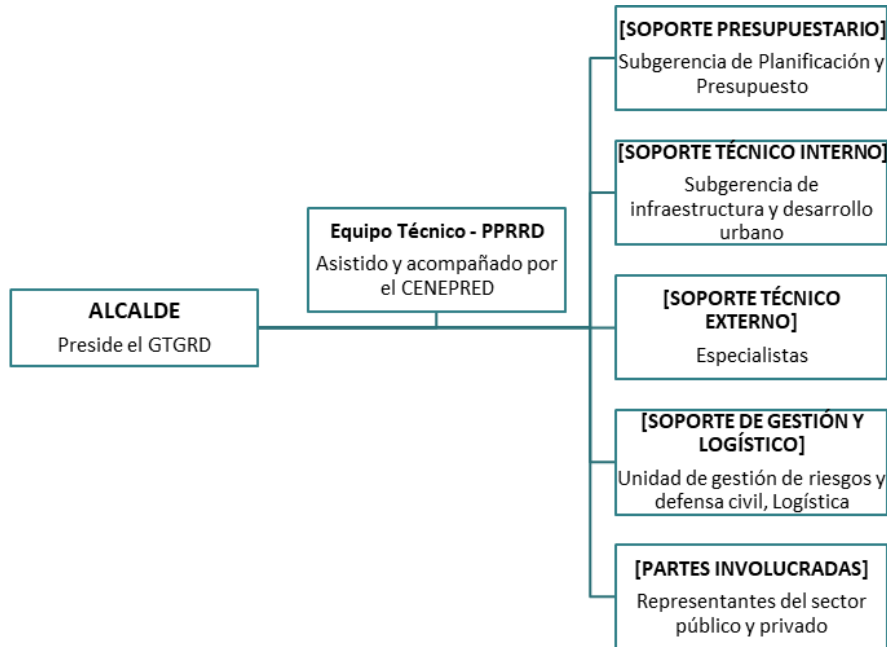


Gráfico 1 Estructura del Equipo Técnico - PPRD. Elaboración propia

### 2. Capacitación del ET – PPRD y elaboración del plan de trabajo.

## Fase de Diagnóstico

El diagnóstico llevó a la determinación de los peligros, las vulnerabilidades, y el nivel de riesgo del distrito de Alca, así como los factores institucionales relacionados con la capacidad de acción que existe. Durante esta etapa se realizan las siguientes actividades:

1. Recopilación de información estadística e histórica y su sistematización;
2. Generación y/o recopilación información general sobre el territorio e información específica sobre los peligros, vulnerabilidades y niveles de riesgos;
3. Elaboración de escenarios de riesgos o evaluaciones de riesgos para el ámbito de estudio.
4. Organización y sistematización para la redacción del documento de diagnóstico.

## Fase de Formulación

Durante esta fase se llevó obtuvieron los consensos y acuerdos construidos entre los actores del proceso. Esto fue plasmado en el documento que guía la implementación de las medidas referidas a la gestión del riesgo de desastres. Esta fase constó de las siguientes actividades.

1. Definición de objetivos.
2. Definición de estrategias.





3. Identificación de programas, proyectos y acciones.
4. Propuesta de gestión de las medidas del plan.

### Fase de validación y aprobación

Esta fase final consta de tres actividades:

1. Presentación del PPRRD.
2. Aprobación oficial.
3. Difusión del plan.

## 1.3 Características del ámbito de estudio

### 1.3.1 Ubicación geográfica

El distrito de Alca es uno de los 11 distritos de La Unión en el Departamento de Arequipa. La principal actividad económica en el distrito es la agricultura, la ganadería y sus actividades conexas;

El distrito de Alca tiene una extensión de 193.4 kilómetros cuadrados y una altitud media de 2750 m.s.n.m.; para objeto de este estudio se trabajará con la jurisdicción del mismo nombre, en su calidad geopolítica de distrito.

Este distrito limita por el norte con el distrito de Puyca, por el sur con el distrito de Tomepampa y por el oeste con el distrito de Huaynacotas





Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Alca 2025 -2030

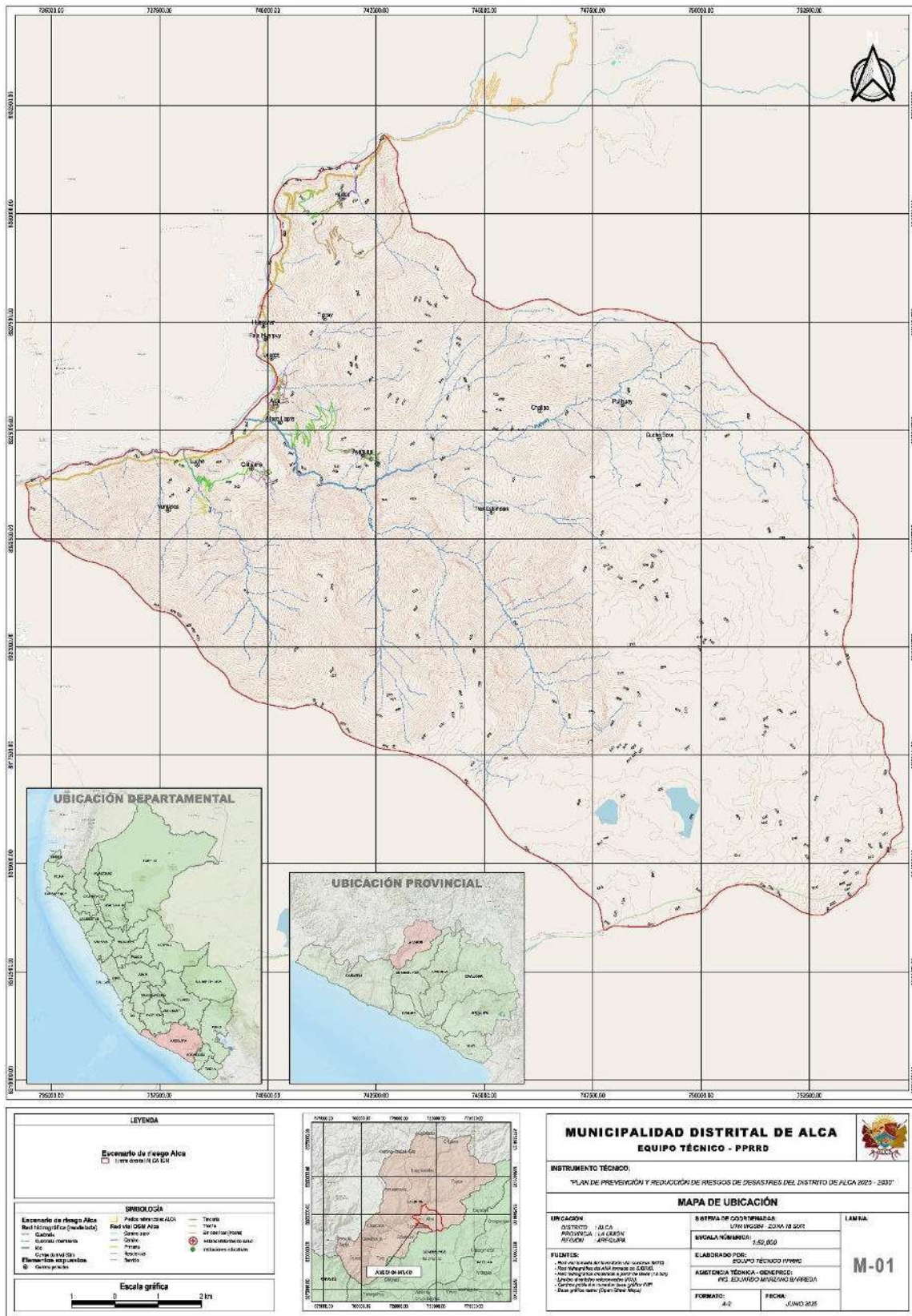


Gráfico 2 Ubicación geográfica del distrito de Alca. Elaboración propia.





### 1.3.2 Vías de acceso

El principal acceso al Centro Poblado de Alca se da a través de la Vía Camaná - Aplao - Chuquibamba – Cotahuasi, el tramo Chuquibamba – Cotahuasi es de se encuentra en una situación desatendida, a 17 km del Centro Poblado Cotahuasi a través de una trocha carrozable que sigue el curso paralelo al Río Cotahuasi hasta llegar al CP de Alca.

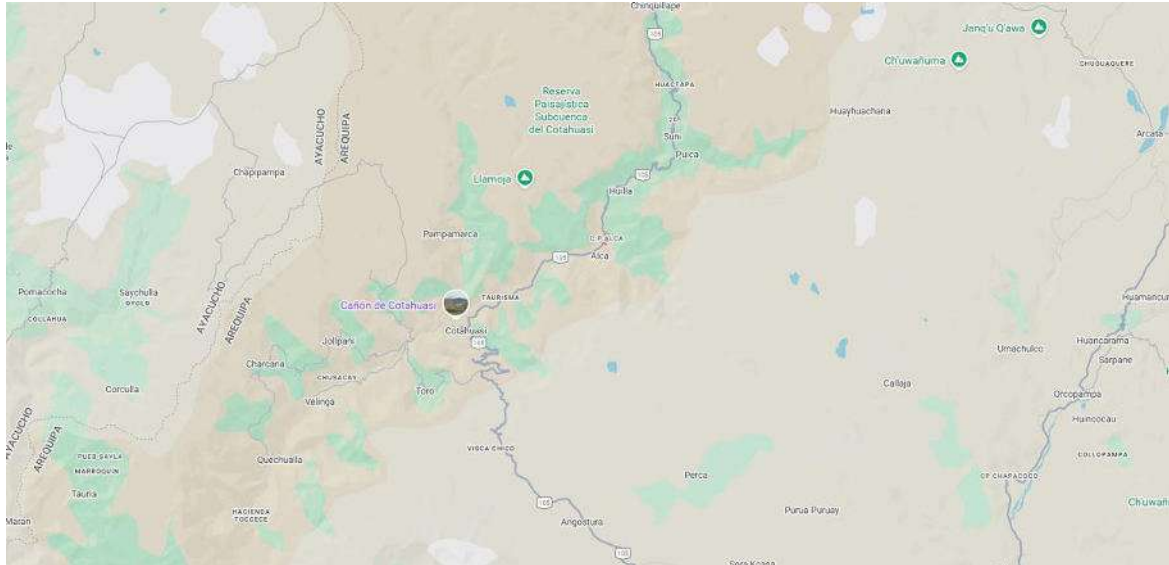


Gráfico 3 Vías de acceso al casco urbano del distrito de Alca. Elaboración propia.

### 1.3.3 Aspecto social

#### 1.3.3.1 Población

En el ámbito de estudio en específico se asienta una población de 1, 737 personas de acuerdo con información remitida en la Base gráfica con información (INEI, 2017). La distribución poblacional es la siguiente:

Tabla 1 Población y grupos etarios. Fuente: INEI.

POBLACIÓN	HABITANTES
Total	1,737
Hombres	850
Mujeres	887

GRUPO ETARIO	HABITANTES	PORCENTAJE
0 a 5 años	206	11.86%
6 - 17 años	409	23.54%
18 - 29 años	206	11.86%
30 - 44 años	303	17.44%
45 - 59 años	304	17.50%
60 - MAS	309	17.79%
TOTAL	1,737	100%





### 1.3.3.2 Vivienda

Para determinar la población y vivienda expuesta, de acuerdo con la información recopilada en el censo 2017. La información recopilada es la siguiente:

Tabla 2 Tipo de vivienda y material predominante. Fuente: INEI.

TIPO DE VIVIENDA	CANTIDAD
Casa independiente	1003
Vivienda en casa de vecindad	2
Viviendas colectivas	14
TOTAL	1019

MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES DE VIVIENDAS HABITADAS	NÚMERO DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
Ladrillo o bloque de cemento	9	1.70%
Adobe o tapia	495	93.75%
pedra con barro	23	4.36%
Piedra o sillar	1	0.19%
TOTAL	528	100%
No aplica: 491		

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHO	CANTIDAD
Concreto armado	3
Madera	8
Planchas de calamina, fibra de cemento o similares	458
Paja, hoja de palmera y similares	53
tejas	8
TOTAL	528

### 1.3.3.3 Servicios básicos

#### Agua

En términos de servicio de agua potable, la situación en el ámbito de estudio es la misma desde hace años, debido al lento crecimiento horizontal en el sector no se han construido nuevas redes de agua potable, la información recopilada es la siguiente:

Tabla 3 Abastecimiento de agua en el distrito. Fuente: INEI.

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA	NÚMERO DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
Red pública dentro de la vivienda (agua potable)	133	25.19%
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	170	32.20%
Pilón de uso público (agua potable)	35	6.63%





Pozo, río, acequia otros	190	35.98%
TOTAL	528	100%
No aplica: 491		

### Desagüe

Al igual que el caso del servicio de agua, a excepción de obras de renovación y mantenimiento, la situación de redes de alcantarillado y saneamiento no ha cambiado en los últimos años. y necesita la urgente atención ya que el sistema de alcantarillado y planta de tratamiento La información recopilada es la siguiente:

**Tabla 4 Servicios de desagüe en el distrito. Fuente: INEI.**

SERVICIOS HIGIÉNICOS QUE TIENE LA VIVIENDA	NÚMERO DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	53	10.04%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación.	64	22.16%
Pozo séptico	1	0.19%
Pozo ciego o negro, letrina con tratamiento	272	51,52%
campo abierto o al aire libre	115	21.78%
Letrina	22	4.17%
TOTAL	528	100%
No aplica: 491		

### Red eléctrica

Basado en la misma información provista en la base gráfica del INEI, en cuenta a cobertura del servicio de electricidad y alumbrado público la información recopilada muestra lo siguiente:

**Tabla 5 Disponibilidad de servicio eléctrico en el distrito. Fuente: INEI.**

DISPONE DE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA	NÚMERO DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
Sí	412	78.03%
No	116	21.97%
TOTAL	528	100%
No aplica: 491		

### **1.3.3.4 Educación**

Para recopilar esta información se hicieron consultas de población y vivienda en el nuevo “Sistema de consulta de base de datos a nivel Distrital” en formato REDATAM, publicado el 2007 (INEI, 2007). Una vez recolectada la información de las manzanas dentro del área de estudio se sumó los valores y se clasificaron de acuerdo con los valores otorgados por el INEI, la información es la siguiente:

**Tabla 6 Nivel educativo en el distrito. Fuente: INEI.**

PREGUNTA: Último nivel de estudio que aprobó	CASOS	PORCENTAJE
--	-------	------------





Sin nivel	322	19.53%
Inicial	68	4.12%
Primaria	686	41.60%
Secundaria	453	27.47%
Superior no universitaria incompleta	22	1.33%
Superior no universitaria completa	49	2.97%
Superior universitaria incompleta	10	0.61%
Superior universitaria completa	38	2.30%
Maestría / Doctorado	1	0.06%
TOTAL	1649	100,00%
No aplica: 88		

### 1.3.3.5 Salud

De acuerdo con información oficial de la nueva base de datos REDATAM a nivel manzanas, el ámbito de estudio presenta las siguientes características:

Tabla 7 Afiliación a servicios de salud en el distrito. Fuente: INEI.

POBLACIÓN AFILIADA A SEGUROS DE SALUD	CASOS	PORCENTAJE
Solo Seguro Integral de Salud (SIS)	1403	80.77%
Solo EsSalud	95	5.47%
Solo Seguro de fuerzas armadas o policiales	9	0.52%
Solo EsSalud u otro seguro	2	0.12%
No tiene ningún seguro	214	12.32%
TOTAL	1737	100%

### 1.3.4 Aspecto económico

#### 1.3.4.1 Actividades económicas

El distrito de Alca actualmente realiza actividades productivas relacionadas a la ganadería, agricultura y comercio.

**AGRICULTURA:** La temporada de descenso de temperaturas, que provoca, en la mayoría de las ocasiones, por inversión térmica y acumulación de frío intenso en las partes bajas bloqueado por el cálido de las capas superiores. Se trata de eventos muy Temis en las zonas más altas de los 2700 m.s.n.m. que los agricultores ven afectados sus cultivos.



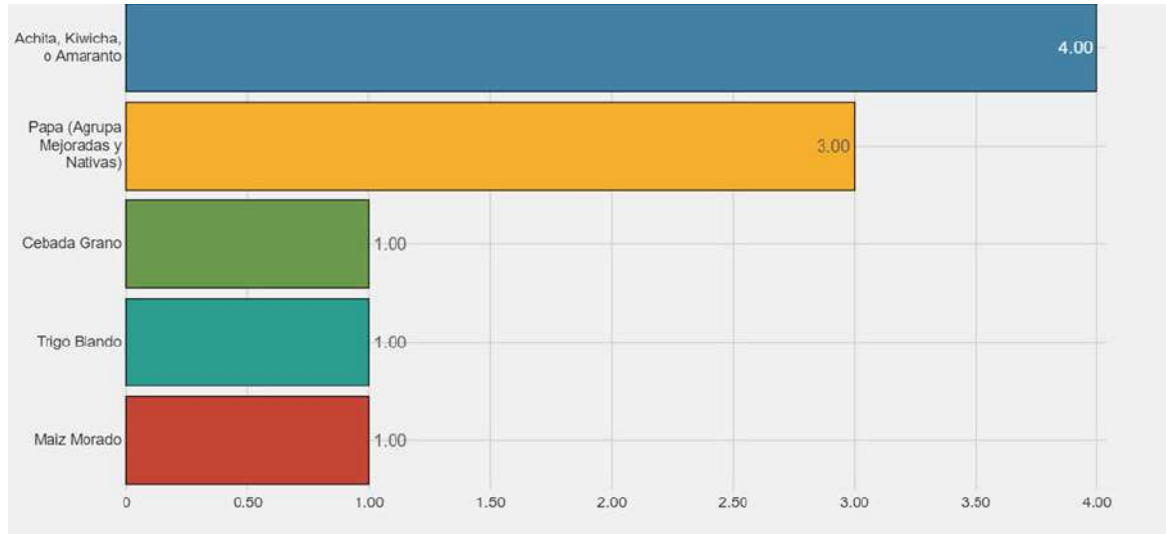


Gráfico 4 Cultivos en el distrito de Alca.

**ACTIVIDAD PECUARIA:** La actividad pecuaria es limitada en el distrito, se dedican a esta actividad principalmente a la crianza de ovinos, vacunos, aves de corral.

La población vulnerable de Alca está conformada por crías de vacunos, ovinos, tuis menores y madres gestantes por consiguiente este grupo representa el 49% de la población de un rebaño que atiende a ser más susceptibles a bajas temperaturas.

Tabla 8 Ocupación de los pobladores del distrito. Fuente: INEI.

PREGUNTA: OCUPACIÓN PRINCIPAL:	CASOS	PORCENTAJE
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	2	0.29%
Profesionales científicos e intelectuales	33	4.80%
Profesionales técnicos	4	0.58%
Jefes y empleados administrativos	27	3.93%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	33	4.80%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	481	70.01%
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las telecomunicaciones	6	0.87%
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	11	1.60%
Ocupaciones elementales	82	11.94%
Ocupaciones militares y policiales	8	1.16%
<b>TOTAL</b>	<b>687</b>	<b>100,00%</b>
<b>No aplica: 1,050</b>		

Por asuntos coyunturales no se pudo recoger información referente al nivel de ingresos y tipo de empleo, sin embargo, se hicieron consultas de población y vivienda en el nuevo “Sistema de consulta de base de datos a nivel Manzana” en formato REDATAM, publicado en abril del





2007 (INEI, 2007) y se recabó información relacionada a la tenencia de viviendas a través de la pregunta presentada a continuación:

PREGUNTA: LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:	CASOS	PORCENTAJE
Alquilada	56	10.61%
Propia sin título de propiedad	183	34.66%
Cedida	55	10.42%
Propia con título de propiedad	234	44.32%
TOTAL	2,539	100,00%
No aplica: 491		

La tenencia de vivienda es un indicador sólido de la situación económica familiar y es usado en los indicadores de desarrollo socioeconómico por muchas instituciones a nivel internacional (INEI, 2007). En este contexto se entiende que los casos enumerados en “No aplica” se tratan de invasiones de terrenos.

### 1.3.5 Aspectos físicos

#### 1.3.5.1 Meteorología y clima

##### Temperatura promedio

la temperatura oscila entre 15 °C y 0 °C, llueve en verano (enero a marzo), escasa humedad atmosférica, vientos dominantes del Sureste (Alisios)

Los veranos son cortos, cómodos y mayormente nublados y lluviosos; los inviernos son cortos, frescos y mayormente despejados y está seco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 4 °C o sube a más de 25 °C.

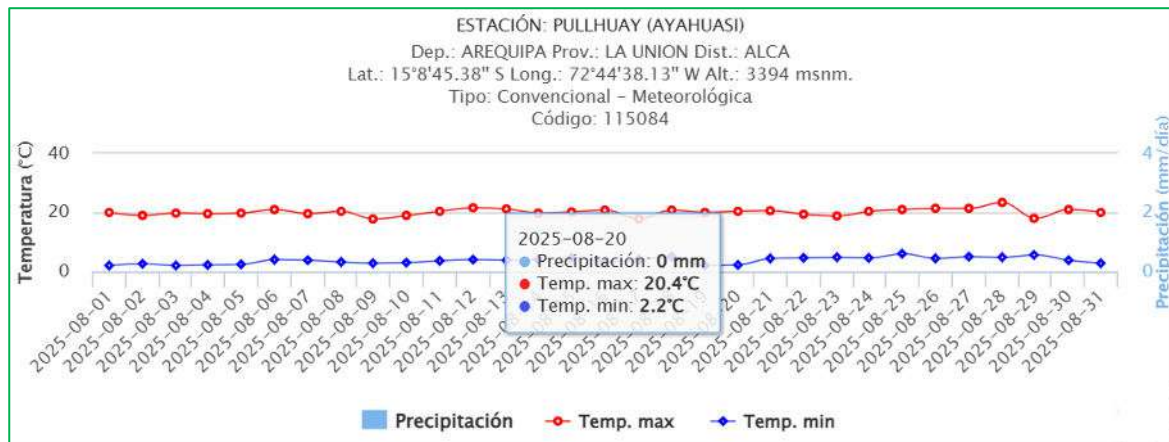


Gráfico 5 Temperatura máxima y mínima en el distrito de Alca. Fuente: SENAMHI (estaciones Alca – Cotahuasi).

#### Precipitación en Alca

La temporada más húmeda dura 3.6 meses, de 4 de diciembre a 23 de marzo, con una probabilidad de más del 11 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Alca es febrero, con un promedio de 5.4 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación con una probabilidad máxima del 21 % el 29 de enero.







### 1.3.5.2 Geomorfología

La información recopilada de INGEMMET para el cuadrángulo correspondiente a Alca, fue levantada en 2014. Para la zona de estudio existen subunidades geomorfológicas, de ellas se ubican cerca de la zona de estudio y de acuerdo con su nomenclatura estas son las que se muestran a continuación:

Etiqueta	Unidades geomorfológicas	Descripción
Fca	Cauce aluvial	Fca (Cauce aluvial): Corresponde al lecho o canal por donde fluyen las aguas de un río o arroyo, caracterizado por la acumulación de sedimentos (arena, grava, limo) transportados y depositados por el agua.
Lg/ca	Laguna y cuerpos de agua	Lg/ca (Laguna y cuerpos de agua): Se refiere a depresiones en la superficie terrestre que contienen agua de forma permanente o estacional, como lagunas, lagos o estanques.
LM-ri	Ladera de montaña en roca intrusiva	LM-ri (Ladera de montaña en roca intrusiva): Son las pendientes o flancos de montañas compuestas predominantemente por rocas intrusivas (formadas por el enfriamiento lento de magma bajo la superficie), presentando características de resistencia y estabilidad asociadas a este tipo de roca.
RM-ri	Montaña en roca intrusiva	RM-ri (Montaña en roca intrusiva): Se refiere a formaciones montañosas cuyo cuerpo principal está constituido por rocas intrusivas, las cuales suelen ser resistentes a la erosión, dando lugar a relieves robustos y a menudo con formas redondeadas.
LM-rvs	Ladera de montaña en roca volcano-sedimentaria	LM-rvs (Ladera de montaña en roca volcano-sedimentaria): Son las pendientes de montañas compuestas por una mezcla de rocas volcánicas (originadas por erupciones) y rocas sedimentarias (formadas por la acumulación y compactación de sedimentos), lo que puede implicar una variabilidad en su estabilidad y resistencia.
V-gfl	Vertiente glacio-fluvial	V-gfl (Vertiente glacio-fluvial): Se trata de una ladera o pendiente que ha sido moldeada por la acción combinada de glaciares y corrientes de agua. Presenta depósitos y formas características del transporte y deposición de sedimentos por el hielo y el agua de deshielo.
V-cd	Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial	V-cd (Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial): Es una pendiente (vertiente) o la base de una montaña (piedemonte) donde se acumulan sedimentos transportados por la gravedad y el escurrimiento superficial (coluvio) y también por el arrastre y depósito de materiales por el agua (deluvial), resultando en depósitos heterogéneos.
Es-v	Estratovolcán	Es-v (Estratovolcán): Es un tipo de volcán cónico de gran altura y pendientes pronunciadas, construido por múltiples capas de lava endurecida, tefra, piedra pómez y ceniza volcánica. Suelen tener erupciones explosivas.
T-al	Terraza aluvial	T-al (Terraza aluvial): Son superficies planas o ligeramente inclinadas que se elevan sobre el cauce actual de un río. Representan antiguos niveles del lecho de un río que han sido abandonados por la incisión del cauce, y están compuestas por sedimentos aluviales.
RM-cgl	Montaña con cobertura glaciar	RM-cgl (Montaña con cobertura glaciar): Se refiere a formaciones montañosas que conservan glaciares o extensas capas de hielo permanente en sus cumbres o laderas.
RM-rvs	Montaña en roca volcano-sedimentaria	RM-rvs (Montaña en roca volcano-sedimentaria): Son formaciones montañosas constituidas principalmente por rocas de origen volcánico y sedimentario. Su morfología y estabilidad pueden ser diversas debido a la mezcla de estos tipos de rocas.
Sfp	Superficie de flujo piroclástico	Sfp (Superficie de flujo piroclástico): Es una superficie topográfica cubierta por depósitos de flujos piroclásticos, que son mezclas densas y calientes de gases volcánicos y fragmentos de roca que descienden rápidamente por las laderas de un volcán durante una erupción.







### 1.3.5.3 Geología

La información recopilada de INGEMMET para el cuadrángulo correspondiente a Alca, fue levantada en 2022, a escala 1 en 50000. Correspondiente al cuadrángulo geológico 31q. La descripción litológica de las unidades geológicas se describe a continuación:

ETIQUETA	UNIDAD GEOLÓGICA	TIPO DE UNIDAD	DESCRIPCION
Qh-jaE2	Centro Volcánico Jasaya - Evento 2	Volcánica	Lavas andesíticas gris rojizas en bloques, de textura fluidal, con cristales de plagioclasas, anfíboles, biotita y piritita diseminada. Tiene un espesor aproximado de 90 m.
Qp-fiE1	Centro Volcánico Firura - Evento 1	Volcánica	Lavas andesíticas grises de textura afaníticas y lavas andesíticas grises claras con textura vesicular. Tiene un espesor aproximado de 200 m.
Qp-fiE2	Centro Volcánico Firura - Evento 2	Volcánica	Lavas andesíticas grises, en lascas de textura porfirítica en cristales de plagioclasas. Espesor promedio de 150 m.
Qh-al	Depósito aluvial	Sedimento	Constituida por fragmentos rocosos heterométricos y heterogéneos (arenas, cantos bolos, etc.) redondeados a subredondeados transportados por la corriente de los ríos y depositados en forma de terrazas (antiguas).
Q-gl	Depósito glaciar	Sedimento	Constituida por bloques rocosos heterométricos y homogéneos, subangulosos a subredondeados, rellenos con arcillas, limos y arenas.
Q-cl	Depósito coluvial	Sedimento	Constituida por bloques rocosos heterométricos y homogéneos angulosos a subangulosos.
Np-ar3	Formación Arma	Volcánica	Toba vítrica de coloración blanquecina, presenta pómez masivo de diámetros menores a 2 cm, porfirítica en cristales de cuarzo y plagioclasas, presenta líticos de composiciones volcánicas. Presenta un espesor de 200 m.
Np-sapE1	Centro Volcánico Sapajajuana - Evento 1	Volcánica	Lavas andesíticas gris oscuras, textura porfirítica en cristales de plagioclasa y anfíboles, y se presentan autobrechadas en la parte superior de la unidad. Tiene un espesor aproximado de 150 m.
Nm-at4	Formación Alpabamba - Miembro Atumpuco	Volcanosedimentaria	Tobas vítricas amarillentas y blanquecinas, de texturas porfirítica contiene cristales de cuarzo, plagioclasas y biotitas; pómez, escorias, vidrios volcánicos y líticos volcánicos heterogéneos. Tobas de líticos gris blanquecinas con textura porfi
Nm-sr/i4	Formación Orcopampa - Formación Santa Rosa - Miembro inferior	Volcánica	Aglomerados y brechas volcánicas de coloraciones gris oscuras, gris rojizas y gris verdosas, ricos en líticos volcánicos heterogéneos, con una matriz andesítica porfirítica en cristales de plagioclasas. Tienen un espesor aproximado de 1200 m.





Pp-3-di	Sin denominación	Plutónica	Mesócrata, textura fanerítica, holocristalino, hipidiomórfica, cristales de plagioclasa, biotita y anfíboles.
PoNm-o3	Grupo Tacaza - Formación Orcopampa	Volcánica	Lava andesítica gris oscura y gris rojiza. Textura porfirídica con cristales de plagioclasas y biotitas, seguido por tobas vítreas rojizas con cristales de cuarzo y plagioclasas, también contiene pómez porfiríticas con cristales de plagioclasas y b
Pp-3-di	Sin denominación	Plutónica	Mesócrata, textura fanerítica, holocristalino, hipidiomórfica, cristales de plagioclasa, biotita y anfíboles.
Nm-so4	Formación Alpacabamba - Miembro Sombrero Orcco	Volcánica	Tobas vítreas grises y gris blanquecino, con pómez amarillentas alargadas (fiamez), porfiríticas con cristales de cuarzo, plagioclasas y biotitas. Intercaladas con tobas líticas de clastos volcánicos heterogéneos. Tiene un espesor aproximado de 50
Qh-jaE6	Centro Volcánico Jasaya - Evento 6	Volcánica	Lavas andesíticas grisáceas de textura afanítica, espesor aproximado de 100 m.
Qh-jaE5	Centro Volcánico Jasaya - Evento 5	Volcánica	Lavas andesíticas gris azuladas, porfiríticas en cristales de anfíboles. Tiene un espesor aproximado de 150 m.
Qp-fiE3	Centro Volcánico Firura - Evento 3	Volcánica	Lavas andesíticas grises oscuras, de textura afaníticas. Tiene un espesor aproximado de 350 m.
Qp-cot3	Formación Cotahuasi	Volcanosedimentaria	Intercalaciones de conglomerados matriz soportados, areniscas de grano medio a fino, limolitas gris blanquecinas, tobas de cristales, tobas, lapilli y lahares. Presenta un espesor aproximado de 250 m.
Nm-na4	Formación Alpacabamba - Miembro Nahua Alta	Volcánica	A la base presenta tobas vítreas gris blanquecinas, con pómez masivas alargadas (fiames) y textura porfirítica con cristales de plagioclasas, cuarzo y biotita. Al tope presenta brechas volcánicas monomíticas grises con clastos y matriz riolítica.







#### 1.3.5.4 Pendientes del distrito

Los datos de pendientes se obtuvieron del modelo digital de elevación mencionado anteriormente con herramientas de geoprocreso en software de Sistemas de información Geográfica (SIG). Para esta evaluación se utilizaron los descriptores generados por el mapa de pendiente a partir del modelo digital de elevación:

1. 0 - 5°
2. 5 - 15°
3. 15 - 25°
4. 25 - 45°
5. > 45°







### 1.1.1 Aspectos ambientales

El distrito de Alca se encuentra dentro de la Reserva Paisajística de la Subcuenca del Cotahuasi. La Reserva Paisajística Subcuenca del Cotahuasi (RPSCC) fue reconocida como Área Natural Protegida el 23 de mayo del 2005, a través del Decreto Supremo N° 027-2005 AG; sobre una superficie de 490 550 ha. y su extensión de área núcleo es coincidente con la totalidad de la provincia La Unión en la región Arequipa, al sur del Perú.

#### 1.1.1.1 Flora de la reserva paisajística

En cuanto a la flora, en la RPSC se registra 108 especies de flora endémica para el país, entre ellas las más importantes son: jara jarul (*Abutilon arequipense*), hierba tarasa (*Tarasa marinii*), chavelina (*Malesherbia angustisecta*) y tarhui (*Lupinus paruroensis*), entre otras. Existe además especies silvestres que habitan entre los 3,900 y 5,000 m.s.n.m. como yareta (*Azorella compacta*), sasawi (*Leucheria daucifolia*), mamamlipa o wamanlipa (*Senecio violaefolius*) y popusa (*Xenophyllum poposum*), las cuales son utilizadas por la medicina tradicional. En las partes altas se utilizan otras especies, para elaborar viviendas, tales como: el ichu (*Stipa ichu*). También destaca la presencia de bosques de queñua (*Polylepis* sp.). En las laderas rocosas se encuentra la puya Raymondi (*Puya raimondii*) y en los bofedales destaca la tola (*Parastrephia lucida*).



#### 1.1.1.2 Fauna de reserva paisajística

En la RPSC se ha reportado la presencia de 211 especies de vertebrados, 158 aves, 33 mamíferos, 7 anfibios, 8 reptiles y 5 peces. Así, por ejemplo, se puede observar al carpintero peruano (*Colaptes rupicola*) al pito (*Colaptes rupicola*) al aguilucho común (*Buteo polyosoma*), al aguilucho cordillerano (*Buteo poecilochrous*). También se puede apreciar un mamífero endémico del lugar: la comadreja (*Thylamys pallidior*) y un ave endémica: el fringilo apizarrado (*Xenospingus concolor*).

Destaca además la presencia de las tres especies de flamencos (*Phoenicoparrus andinus*), (*Phoenicoparrus jamesi*) y (*Phoenicopterus chilensis*), y de carnívoros como: el gato andino (*Oreailurus jacobita*), el zorro andino (*Pseudalopex culpaeus*) y el puma (*Puma concolor*). Entre los herbívoros están la vicuña (*Vicugna vicugna*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y la taruca (*Hippocamelus antisensis*); y entre los reptiles la culebra ciega (*Leptotyphlops* sp.).





### 1.1.1.3 Gestión de residuos sólidos en el distrito

En el distrito de Alca viene implementando la gestión ambiental en manejo de residuos sólidos municipales. No se realiza una segregación en la fuente, pero los residuos son recogidos y transportados con la siguiente frecuencia:

- Dos veces a la semana en el centro poblado de Alca.
- Cada quincena en los anexos (Huyllac, Cahuana y Ayahuasi).

Parte de la problemática del distrito de Alca al igual que varios centros poblados del país se evidencia la falta de educación ambiental y en la disposición final. Estos residuos son dispuestos en un botadero de forma descontrolada lo que hace que se presenten problemas como malos olores incendios en esas áreas de forma frecuente. Poniendo en riesgo la vida de los trabajadores operadores de residuos y pobladores recicladores que se acercan a dicho botadero aguas residuales u otros



Gráfico 10 Residuos sólidos dispuestos en botadero descontrolado. Fuente: Visita a campo.

### 1.1.1.4 Aguas residuales en el distrito

El distrito actualmente cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) conformada por percoladores y pozo séptico en condición de inoperatividad y colapso, pudiendo potencialmente afectar la calidad de agua y el suelo en las zonas del distrito donde se emplazan.



Gráfico 11 Vista de PTAR en condición de inoperatividad y colapso. Fuente: Visita a campo.





## CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

En esta fase se determinaron de los peligros, las vulnerabilidades, y el nivel de riesgo, así como los factores institucionales relacionados con la capacidad de acción existente en el ámbito del distrito de Alca.

### 2.1 Análisis Institucional de la Gestión de Riesgo de Desastres

#### 2.1.1 Situación de la Gestión del Riesgo de Desastres

Para determinar la situación actual se consideraron dos criterios de evaluación referidos a la delegación de funciones relacionadas a la GRD en la institución y la implementación de planes e instrumentos necesarios. La evaluación de estos criterios se desarrolla a continuación:

##### 2.1.1.1 Roles y funciones institucionales

La municipalidad distrital de Alca tiene documentos de gestión interna que designan responsabilidades y atribuciones a sus diferentes áreas funcionales. El último reglamento de Organización y Funciones de la entidad fue aprobado mediante la Ordenanza Municipal N° 002-2019-MDA vigente desde el 26 de marzo de 2019. En este reglamento se presenta el siguiente organigrama estructural:

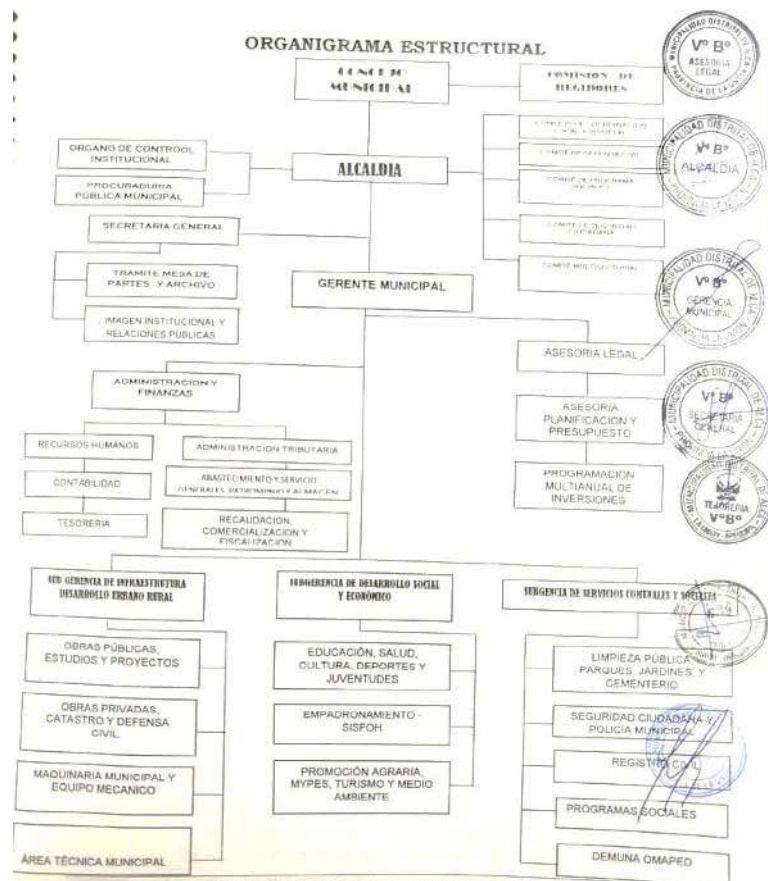


Gráfico 12 Organigrama de la Municipalidad Distrital de Alca. Tomado de documentos de gestión interna.





La entidad cuenta con una oficina de Obras Privadas Catastro de Defensa Civil que asume funciones relacionadas a la Gestión de Riesgo de Desastres. Sin embargo, la oficina de subgerencia de infraestructura desarrollo urbano y rural asume las funciones relacionadas a obras privadas y catastro mientras que las funciones de defensa civil y GRD son asumidas por un encargado específico.

### 2.1.1.2 Instrumentos de gestión institucional y territorial

Se recogió información referente a la tenencia y vigencia de instrumentos de gestión de desarrollo, así como de gestión de riesgo de desastres (Ley N° 29664 – Art 39° Planes específicos por proceso) en la entidad. Se confirmó que la entidad no contaba con documentos de gestión vigentes, pero cuenta con algunos instrumentos en proceso de actualización o elaboración como es el caso del PPRD.

Tabla 9 Instrumentos de gestión existentes y vigentes. Fuente: Elaboración propia.

Tipo de gestión	Instrumentos de gestión	Tiene		Vigente		En proceso de elaboración o actualización	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
Gestión del desarrollo planificado	Plan de Desarrollo Local Concertado PDLC		X				
	Presupuesto Participativo PP	X		X			
	Plan o esquema de Desarrollo Urbano PDU		X				
Gestión de Riesgo de Desastres	Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres PPRD		X			X	
	Plan de Gestión Reactiva		X			X	
	Plan de Continuidad operativa		X				

### 2.1.1.3 Estrategias en Gestión de Riesgo de Desastres

A la fecha las funciones del GRD son asumidos por un encargado y no cumple a las funciones asignadas en el ROF.

La situación de la gestión prospectiva y correctiva tiene un bajo nivel de implementación para lo que significa que el funcionario encargado realiza actividades para la atención de emergencias rehabilitación y preparación prioritariamente.

### 2.1.2 Capacidad operativa institucional de la GRD

El diagnóstico de capacidad operativa en la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) consistió en el levantamiento de información de la situación actual de la Municipalidad Distrital de Alca con el objetivo de identificar sus necesidades, deficiencias y oportunidades de mejora para la prevención de riesgos a nivel institucional o local, así como la atención y respuesta frente a un desastre.

#### 2.1.2.1 Análisis de Recursos Humanos

Durante esta fase se recogió información relacionada a la cantidad de funcionarios y trabajadores de la entidad, así como de su nivel de preparación, experiencia referencial al cargo que viene desempeñando y conocimientos en temas relacionados a la gestión de riesgo de desastres.





Tabla 10 Capacidad del recurso humano de la entidad. Elaboración propia.

Recursos humanos	Cantidad	Capacidades	
		Formación - Especialización	Experiencia (años/meses)
<b>Autoridad</b>			
Alcalde	01	Superior universitario	34 meses
Secretaria	01	técnico	21 años
<b>Funcionarios</b>			
<u>Gerencia municipal – Administración y finanzas</u>	01	Superior universitario	15 años
Jefe de abastecimiento	01	técnico	8 años
Encargado de tesorería	01	Superior universitario	21 años
Encargado de contabilidad - presupuesto	01	Superior universitario, maestría	18 años
Recaudación, Comercialización y Fiscalización	01	Superior universitario	2 años
<u>Subgerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano</u>	01	Superior universitario	09 años
Asistente Desarrollo Urbano	01	Superior universitario	5 años
Secretario Defensa Civil	01	técnico	10 años
Asistente (encargada de GRD)	01	Superior universitario	19 meses
Responsable de ATM	01	Superior universitario	15 meses
<u>Subgerente de Desarrollo social y Económico</u>	01	Superior universitario	10años
Encargada de Registro Civil	01	Superior técnica	4 meses
Encargada Programas Sociales	01	Superior técnica	10 años
Encargada Unidad Local Empadronamiento	01	Técnica	02 años
Encargado de la DEMUNA	01	Superior universitario	10 años
Encargada Medio Ambiente y Limpieza	01	Superior universitario	06 meses
Encargado de Seguridad ciudadana	01	Superior técnico	10 meses
<b>Otros</b>			
Guardianes	01	Secundaria	18 años
Limpieza pública	03	Secundaria	3 años

### 2.1.2.2 Análisis de Recursos Logísticos

Se recogió información referente a los activos de la entidad, con el objetivo de ver la capacidad de respuesta y gestión logística. La información levantada fue la siguiente:

#### Inmuebles





**Tabla 11 Inmuebles pertenecientes a la entidad. Elaboración propia.**

Oficinas, instalaciones, locales comunales, almacenes, propiedades a cargo de la entidad, etc.					
Descripción	Dirección	Operatividad		Déficit	Observación
		Sí	No		
Almacén Municipal	Calle Mariscal castilla – Alca	X			Se encuentra en condiciones precarias ya que no se realizó mantenimientos
Baños Termales de Lucha	Caserio de Lucha	x			

### Vehículos y maquinaria pesada

**Tabla 12 Vehículos y maquinarias de línea amarilla de la entidad. Elaboración propia.**

Descripción	Marca	Placa/serie	Operatividad		Ubicación
			Sí	No	
Cargador frontal	KOMATSU	WA-180	X		Depósito municipal
CAMION	Volvo	V6G-744		X	Depósito municipal
CAMION	SINOTRUCK	EAG-475	X		Depósito municipal
CAMIONETA	FORD	-		X	Depósito municipal
CAMIONETA	NISSAN PATROL	EGD-468		X	Depósito municipal
TRACTOR AGRICOLA	MASSEY FERGUSON	290	X		Depósito municipal

La mayoría de la maquinaria pesada de línea amarilla se encuentra en estado operativo, pero con déficit por falta de repuestos, cambio de partes y mantenimiento general.

### Equipos de la entidad

**Tabla 13 Equipos electrónicos de la entidad. Elaboración propia.**

CODIGO INTERNO	DENOMINACION	MARCA	ESTADO
0075	MEGAFONO	FOX AUDIO	R
0284	GRUPO ELECTROGENO	PITBULL	R
0035	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA O DE PIE	YHAMS	M
0285	GRUPO ELECTROGENO	BRIGGSTRATON	R
0270	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA O DE PIE	YHAMS	M
0256	MAQUINA DE ESCRIBIR MECANICA	OLIMPIA	M
0243	TECLADO - KEYBOARD	GENIUS	M
0280	TECLADO - KEYBOARD	BTC	M
0350	RUTEADOR DE RED - ROUTER	DLINK	M





0290	MOTOSIERRA	ELECTRONIC	M
0289	EQUIPO DE RADIO	YAESU	M
0293	REFLECTOR	HALAGEN LAM	M
0001	UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS - CPU	HALION	R
0002	MONITOR LCD	LG	R
0003	TECLADO-KEYBOARD	LOGITECH	R
0006	ESTABILIZADOR	POWER	R
0041	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/4 UIT)	DELUX	R
0038	UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS - CPU	ALTRON	R
0039	MONITOR LCD	SAMSUNG	R
0021	TECLADO-KEYBOARD	GENIUS	M
0045	CONSOLA PARA CONTROL DE CONTROL	SOUND TRACK	R
0044	ESTABILIZADOR	FORZA	R
0046	ESTABILIZADOR	POWER LAZER	M
0037	MICROFONO (OTROS)	BEHRINGER	R
0042	MICROFONO (OTROS)	NO INDICA	R
0047	ESTANTE DE MADERA	NO INDICA	M
0007	ACUMULADO DE ENERGIA - EQUIPO DE UPS	CDP	M
0054	COMPUTADORA PERSONALPORTATIL	TOSHIBA	M
0059	MONITOR LCD	LG	M
0278	TECLADO-KEYBOARD	BENQ	M
0241	UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS - CPU	CYBERTEL	M
0060	ESTABILIZADOR	POWER-LITE	M
0043	ESTABILIZADOR	BEPKTEL	M
0273	ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO UPS	APC	M
0239	IMPRESORA /(OTRAS)	NO INDICA	M
0234	TELEVISOR A COLORES	SAMSUNG	M
0033	FOTOCOPIADORA EN GENERAL	KONICA MINOLTA	M
0266	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/4 UIT)	YAESU	M
0264	REPRODUCTOR DE CASSETTES	SAMSUNG	M
0262	REPRODUCTOR DE DVD/CD/VCD/SVCD/MP3 Y OTROS)	SONY	M
0261	REPRODUCTOR DE DVD/CD/VCD/SVCD/MP3 Y OTROS)	SONY	M
0265	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	YAESU	M
0268	ESTABILIZADOR	SEC	M
0267	ESTABILIZADOR	POWERTEK	M
0269	EQUIPODE RADIO	YAESU	M
0272	ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO UPS	APC	M
0275	ESTABILIZADOR	FAIRSTONE	M
0274	ESTABILIZADOR	GT05	M
0263	RADIO TRANSMISOR RECEPTOR	KENWOOD	M
0255	IMPRESORA (OTRAS)	HP	M
0253	ESTABILIZADOR	APC	M
0254	IMPRESORA (OTRAS)	LEXMARK	M
0252	MONITOR A COLOR	LG	M





<b>0251</b>	MONITOR A COLOR	AOC	<b>M</b>
<b>0242</b>	MONITOR A COLOR	LG	<b>M</b>
<b>0257</b>	CONSOLA PARA CONTROL DE AUDIO	HARMONY	<b>R</b>
<b>0258</b>	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/4 UIT)	INTERNATIONAL	<b>R</b>
<b>0259</b>	PARLANTES EN GENERAL (MAYOR A 1/4 UIT)	INTERNATIONAL	<b>R</b>
<b>0340</b>	ROTOMARTILLO	ROMAQUI	<b>B</b>
<b>0341</b>	EQUIPO DE SOLDADURA	DWT	<b>B</b>
<b>0019</b>	EQUIPO MULTIFUNCIONAL COPIADORA IMPRESORA	CANON	
<b>0057</b>	ACUMULADOR DE ENERGIA - EQUIPO UPS	LIEBERT	<b>M</b>
<b>0058</b>	ESTABILIZADOR	FAIRSTONE POWER	<b>M</b>
<b>0277</b>	MICROFONO(OTROS)	HURRICANE	<b>M</b>
<b>0203</b>	FOTOCOPIADORA EN GENERAL	KONICA MINOLTA	
<b>0244</b>	UNIDAD CENTRAL DE PROCESOS - CPU	AVATEC	<b>M</b>
<b>0240</b>	MONITOR LCD	LG	<b>M</b>
<b>0279</b>	TECLADO-KEYBOARD	BENQ	<b>M</b>
<b>0351</b>	AMOLADORA	DWT	<b>M</b>
<b>0357</b>	MONITOR LED	SAMSUNG	<b>M</b>

La entidad cuenta con el mínimo necesario de equipos de cómputo y oficina para realizar sus labores. Sin embargo, es importante denotar la antigüedad de estos, puestos que el uso estándar de equipos de computación e informática es de 5 a 6 años con mantenimientos y actualizaciones, y la mayoría de estos equipos se acercan o ya pasaron ese umbral de antigüedad.

### 2.1.2.3 Análisis de Recursos financieros

La información recogida a continuación proviene de fuentes y portales del Ministerio de Economía y Finanzas y fue verificada con las oficinas de planificación y presupuestos y administración y finanzas respectivamente (MEF, 2022).

Tabla 14 Presupuesto institucional de Alca en los últimos cuatro años. Fuente: MEF.

Presupuesto Institucional de Alca			
Año	Presupuesto Institucional Modificado	Monto ejecutado	Observaciones
2022	5,970,406.00	5,695,845.00	
2023	4,492,394.00	2,533,487.00	
2024	5,856,755.00	4,946,208.00	
2025	4,636,225.00	3,039,677	

Tabla 15 Porcentaje de ejecución presupuestal de últimos tres años. Fuente: MEF.

Ejecución Presupuestal	
Año	% Ejecución
2023	56.4 %
2024	84.5 %
2025	66.0%





Asignación y ejecución de gasto del PP 0068: Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres

Año	Producto/proyecto	PIA	PIM	Avance %
2022	2538715: REPARACION DE DEFENSA RIBEREÑA; EN EL(LA) RIO COTAHUASI QUEBRADAS DE LUCHA Y CHOCCOCO DEL DISTRITO DE ALCA, PROVINCIA LA UNION, DEPARTAMENTO AREQUIPA	0.00	69,870.00	100%
2023	3000001: ACCIONES COMUNES	0.00	132,084.00	99.9%
2024	3000001: ACCIONES COMUNES	5,000.00	205,240.00	97.6%
2025	3000001: ACCIONES COMUNES	0.00	180,727.00	99.9%

La inversión destinada al programa 068 en la municipalidad distrital de Alca prioriza la gestión reactiva mediante la atención a emergencias en la temporada de lluvias intensas. Por lo que deberá ser un aspecto para mejorar de forma prioritaria incorporando productos y subproductos relacionados a actividades de prevención y reducción de riesgo de desastre.

## 2.2 Escenarios de Riesgo

### 2.2.1 Identificación de peligros del ámbito (escenario de riesgo a nivel de susceptibilidad)

#### Información y bibliografía relevante para el distrito

El distrito de Alca cuenta con información levantada para la gestión de riesgo de desastres en su ámbito, la misma fue levantada por instituciones técnico científicas gubernamentales. Esta información consiste en informes, reportes y estudios como se muestra a continuación:

Tabla 16 Información levantada por instituciones técnico-científicas.

Bibliografía referente a la GRD para el distrito de Alca	
Ítem	Descripción
	<p>Tipo de documento: Resolución Directoral N° 1095-2023-ANA-AAA.CO:</p> <p>Título: Delimitación de la Faja Marginal del río Shihuamayo de la Unidad Hidrográfica Nivel 5: Medio Bajo Cotahuasi - 13663.</p> <p>Año: 2023</p> <p>Autor: Autoridad Nacional del Agua (ANA)</p>





	<p>Tipo de documento: Informe de Evaluación de Riesgo (EVAR).  <b>Título: Informe de evaluación de riesgo por lluvias intensas en el centro poblado Cahuana, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento Arequipa</b>          Año: 2019          Autor: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)</p>
	<p>Tipo de documento: Informe de Evaluación de Riesgo (EVAR).  <b>Título: Informe de evaluación de riesgo por lluvias intensas en el centro poblado de Alca, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa</b>          Año: 2019          Autor: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)</p>

La información levantada se encuentra publicada en formato digital en las páginas de las entidades técnico científicas referenciadas y en la biblioteca del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID).

Es importante recalcar que esta bibliografía no se encuentra en formato físico en el acervo documentario de la entidad y se desconocía de su existencia en la gestión actual.

### Antecedentes y registros estadísticos de peligros

Para determinar los peligros más recurrentes se tomó de referencia el historial de emergencias registradas en el Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación – SINPAD. El periodo de búsqueda en la base consultada es de 2003 a 2023, a continuación, se muestra una tabla resumen de las emergencias más recurrentes:

**Tabla 17 Emergencias en el distrito de Alca, periodo 2003-2023. Fuente: SINPAD.**

Emergencia	Reportes	Fallecidos	Desaparecidos	Lesionados	Damnificados	Afectados
Lluvia intensa	19	0	0	0	191	3971
Bajas temperaturas	6	0	0	0	0	3443
Huayco	4	0	0	0	0	74
Derrumbe de cerro	1	0	0	0	0	0
Vientos fuertes	1	0	0	0	0	0
Inundación	1	0	0	0	0	0
Incendio forestal	1	0	0	0	0	0
<b>Total general</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>191</b>	<b>7488</b>





El cuadro muestra la cantidad de emergencias reportadas y el acumulado total de damnificados y afectados, cabe hacer la aclaración que las emergencias registradas como “llovizna intensa” se refieren a los fenómenos asociados a las lluvias intensas siendo las inundaciones y los movimientos en masa para los cuales las precipitaciones influyen como factor desencadenante.

El escenario de riesgo se elaboró en este sentido priorizando los fenómenos de inundación fluvial y movimientos en masa enfocado a flujo de detritos.

### Descripción de peligros asociados a lluvias intensas

#### a. Inundaciones

Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas o regiones que habitualmente se encuentran secas. Normalmente es consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior a la que puede drenar el propio cauce del río, aunque no siempre es este el motivo. Las inundaciones se producen por diversas causas (o la combinación de éstas), pueden ser causas naturales como las lluvias, oleaje o deshielo o no naturales como la rotura de presas, por ejemplo.

Según su origen, las inundaciones se pueden clasificar en dos tipos principales:

- **Inundaciones Pluviales:** Se produce por la acumulación de agua en un determinado lugar o área geográfica, sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de una causa fluvial. Se genera tras un régimen de lluvias intensas persistentes.
- **Inundaciones Fluviales:** Causada por el desbordamiento de ríos y arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen del agua más allá de lo normal, durante lo que se denomina crecida por exceso de lluvias.
- **Inundaciones**
- Una inundación es la ocupación por parte del agua de zonas o regiones que habitualmente se encuentran secas. Normalmente es consecuencia de la aportación inusual y más o menos repentina de una cantidad de agua superior a la que puede drenar el propio cauce del río, aunque no siempre es este el motivo.

#### b. Movimientos en masa (enfoco a flujo de detritos)

Los movimientos en masa en masa son movimientos del terreno, suelo o roca, que se desplaza sobre las pendientes. Algunos son lentos, a veces imperceptibles y difusos, en tanto que otros pueden desarrollar velocidades altas y pueden definirse límites claros, determinados por superficies de rotura.

### Clasificación de los movimientos en masa

Tabla 18. Clasificación de los movimientos en masa. Fuente: Movimientos en masa en la región andina.

Tipo	Subtipo
Caídas	Caída de roca (detritos o suelo)
Volcamiento	Volcamiento de roca (bloqueo)
	Volcamiento flexural de roca o del macizo rocoso.
Deslizamiento de roca o suelo	Deslizamiento traslacional, deslizamiento en cuña.
	Deslizamiento rotacional.



Propagación lateral	Propagación lateral lenta. Propagación lateral por licuación (rápida).
Flujo	<b>Flujo de detritos</b>
	Flujo de lahares
	Flujo de lodo.
	Flujo de tierra
	Flujo de turba
	Avalancha de detritos.
	Avalancha de rocas.
Reptación	Deslizamiento por flujo o deslizamiento por licuación (de arena, limo, detritos, roca fracturada).
	Reptación de suelos.
	Solifluxión, gelifluxión (en permafrost).

### Flujo de detritos

Un flujo de detritos o huaico es un flujo muy rápido a extremadamente rápido de detritos saturados, no plásticos que transcurre principalmente confinado a lo largo de un canal o cauce de pendiente pronunciada.

Los flujos pueden subdividirse en varios tipos de función del material al que afectan: flujos de detritos (debris flows), flujos de tierras (soil flows) y flujos de roca (rock flows) (Dikau et al., 1996a; Dikau, 2004). Los Debris Flows movilizan fragmentos de rocas, bloques y cantos en una matriz arenosa con escaso contenido en arcilla.

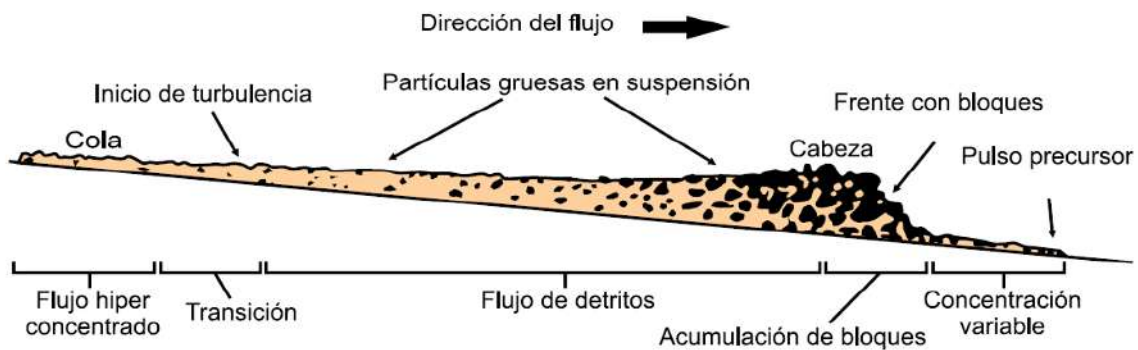


Gráfico 13. Esquema de flujos canalizados y no canalizados, según Cruden y Varnes (1996). Fuente: Movimientos en masa en la región andina.

Cabe mencionar que, los flujos de detritos inician con la ocurrencia de uno o varios deslizamientos superficiales de detritos en la cabecera por inestabilidad de los sedimentos que se encuentran dispuestos en el cauce de quebradas que presentan fuerte pendiente. En su trayecto incorporan gran cantidad de materiales saturados en el cauce de quebradas y finalmente son depositados en abanicos. Sus depósitos conforman “albardones o diques longitudinales”, canales en forma de “U”, trenes de bloques rocosos y “grandes bloques individuales”.

Los huaicos desarrollan pulsos usualmente con acumulación de bloques en el frente de onda. Como resultado del desarrollo de pulsos, sus caudales pico pueden exceder en varios niveles de magnitud a los caudales pico de inundaciones grandes. Esta característica hace que los flujos de detritos tengan un alto potencial destructivo. La mayoría alcanzan velocidades en el rango de movimiento extremadamente rápido, y por naturaleza son capaces de producir grandes pérdidas materiales y la muerte de personas.

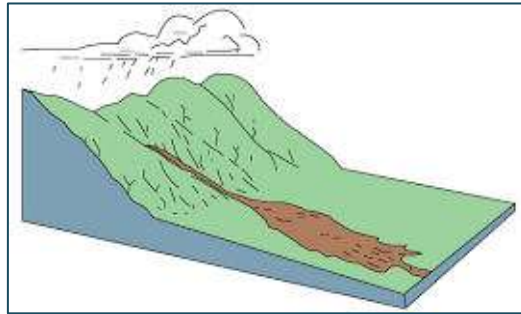


Gráfico 14. Ejemplo conceptual de un flujo de detritos. Fuente: Manual EVAR CENEPRED.

## 2.2.2 Identificación de Zonas Críticas

En visitas a campo se identificaron zonas críticas según los peligros descritos. Las zonas críticas identificadas se listan a continuación:

### 2.2.2.1 Zonas críticas – fenómenos naturales

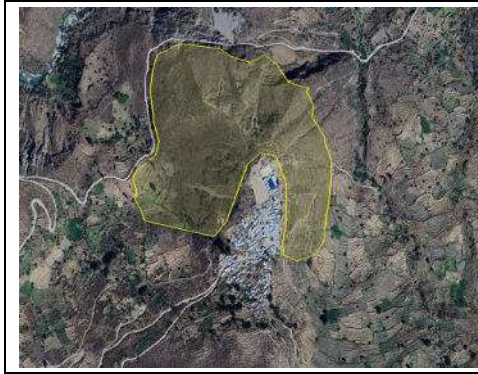
Tabla 17. Resumen de zonas críticas de peligros por fenómenos naturales.

	<p><b>Peligro identificado:</b> Flujo de detritos, activación de quebrada.</p> <p><b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8326389.00, Este:740398.00.</p> <p><b>Descripción:</b> La infraestructura de salida de agua fluvial se encuentra en riesgo de ser colmatada, si la quebrada Tupe se activase en ese escenario podría generarse un flujo de detritos por presencia de diferentes vertientes en las partes altas que afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vía AR-105(1km)</li> <li>• 28 viviendas</li> <li>• 6 hectáreas de cultivo.</li> </ul>
	<p><b>Peligro identificado:</b> Flujo de detritos, activación de quebrada.</p> <p><b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8326003.00, Este: 740270.00.</p> <p><b>Descripción:</b> En un evento de lluvias intensas la quebrada de Jejapuna se puede activar y desbordar del cauce y arrastrar lodo y material inundando las áreas de cultivo y las viviendas colindantes.</p>



	<p><b>Peligro identificado:</b> Flujo de detritos, activación de quebrada. <b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8325597.00, Este: 740222.00. <b>Descripción:</b> Durante una temporada de lluvias intensas dicha quebrada podría activarse ocasionando pérdidas materiales y afectación a las familias asentadas unas 40 viviendas y gran área de cultivo.</p>
	<p><b>Peligro identificado:</b> Movimientos en masa, derrumbe. <b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8324761.07, Este: 745169.55. <b>Descripción:</b> Los derrumbes de este sector son constantes lo que provoca que el río se represe y ocasione un desborde del río Chococo en el centro poblado de Alca.</p>
	<p><b>Peligro identificado:</b> Inundación fluvial, erosión fluvial. <b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8324908.97, Este: 740327.34. <b>Descripción:</b> Inundación fluvial (desborde del río Chococo) y erosión fluvial del río así afectando la ganadería, la agricultura y viviendas.</p>
	<p><b>Peligro identificado:</b> Flujo de detritos, inundación fluvial. <b>Ubicación (UTM, WGS 84):</b> Norte: 8324021.39, Este: 738271.27. <b>Descripción:</b> Flujo de lodos y detritos en la Qda. Lucha (activación de quebrada por lluvias intensas) con afectaciones a la vía AR-105 (puente peatonal, baden y aprox. 40 m de red vial) áreas de cultivo y viviendas del caserío de Lucha. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en el margen derecho. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.</p>





**Peligro identificado:**

Derrumbes y caída de roca (Movimientos en masa)

**Ubicación (UTM, WGS 84):**

Norte: 8247192.00, Este: 580302.00.

**Descripción:**

Caída y desprendimiento descendente de suelos, roca y materiales orgánicos lo cual podría afectar la vía AR-105, áreas de cultivo y viviendas.

**2.2.3 Determinación del peligro – susceptibilidad**

Los escenarios de riesgo considerados para evaluación según los peligros identificados fueron los siguientes:

- Inundaciones
- Flujo de detritos

Se escogió estos peligros para evaluación debido a su inminencia y antecedentes en el distrito y localidades circundantes. En las secciones subsiguientes de este plan también se consideran medidas estructurales y no estructurales para reducir la vulnerabilidad.

**2.2.3.1 Caracterización del peligro – inundaciones**

Las condiciones de peligrosidad ante inundaciones en el distrito de Alca se basan principalmente en los antecedentes de ocurrencia. Contando con la información recopilada de estos eventos, se identificaron factores que permiten caracterizar el peligro.

**Criterios para la identificación del nivel de peligro**

Para esta evaluación se utilizó la definición del peligro del 2do Manual de Evaluación de Riesgo, el cual se define como la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. Para este caso:

- **Peligro:** Inundaciones
- **Tipo:** Peligros generados por fenómenos de origen natural
- **Origen:** Hidrometeorológico y oceanográfico

**Análisis de susceptibilidad**

Para el cálculo de la susceptibilidad del territorio en el distrito de Alca se consideraron los siguientes factores:

Tabla 19. Análisis de la susceptibilidad ante inundaciones. Fuente: equipo técnico

SUSCEPTIBILIDAD			
Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitaciones pluviales (grado de precipitación)	Geomorfología	Geología	Pendiente



### Factor desencadenante

Se basó en un escenario de máximas anomalías porcentuales de lluvias de enero – marzo, durante los eventos El Niño de impacto global (1983 y 1998) y El Niño Costero (2017 y 2023) (Gráfico 29-A); así como de los eventos La Niña en el Pacífico central (Fuertes: 1989, 1999 y 2000; Moderada: 2011) (Gráfico 29-B). El SENAMHI proporcionó los mapas respectivos, a una resolución de 100 m., elaborados mediante la aplicación de un modelo estadístico de interpolación (regresión lineal múltiple) que involucra datos observados e información satelital.

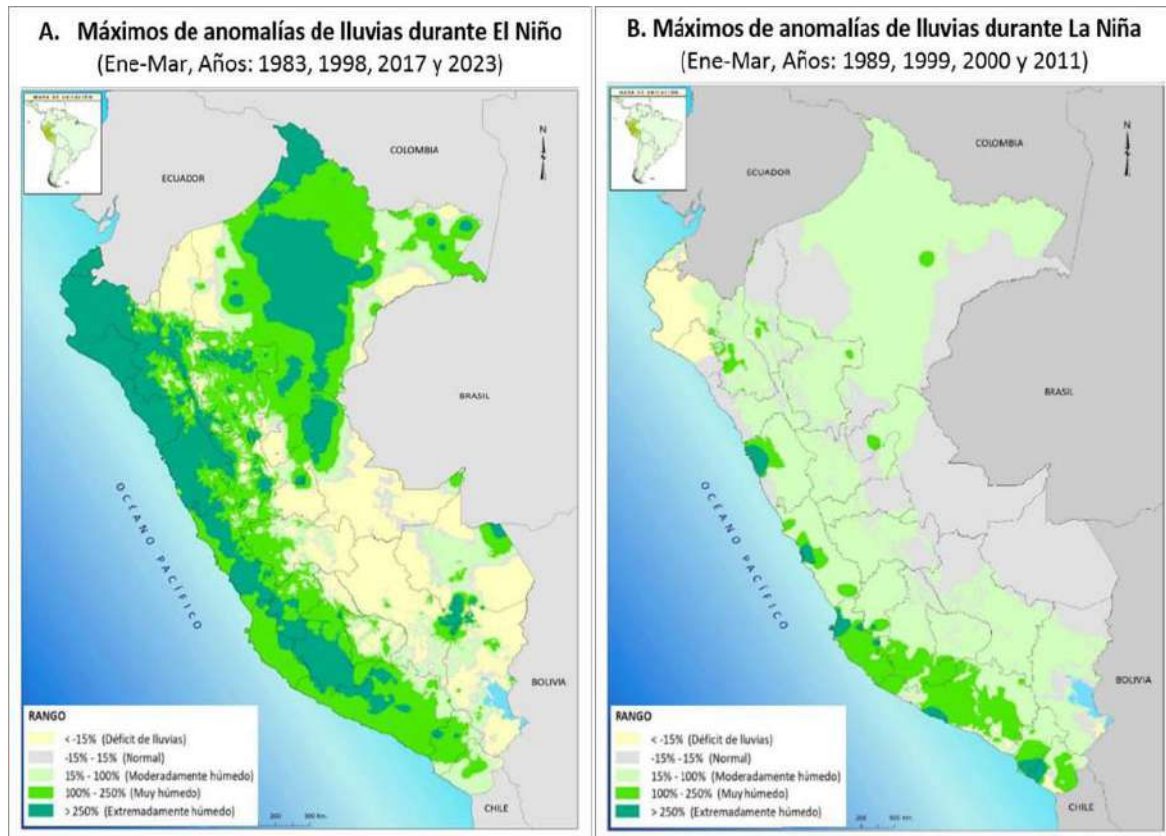


Gráfico 15. Máximas anomalías de lluvias de enero - marzo durante eventos El Niño / La Niña. Fuente: SENAMHI

Para el análisis de las precipitaciones pluviales se utilizaron los siguientes cinco descriptores: Normal, Menor a P75 (Moderadamente lluvioso), P75-P90 (Lluvioso), P90-P95 (Muy lluvioso), Mayor P99-P90 (Extremadamente lluvioso).

### Factores condicionantes

#### a) Geomorfología

Se ubican cerca de la zona de estudio y de acuerdo con su nomenclatura estas son las que se muestran a continuación:

- Fca Cauce aluvial
- Lg/ca Laguna y cuerpos de agua
- LM-ri Ladera de montaña en roca intrusiva
- RM-ri Montaña en roca intrusiva





- LM-rvs Ladera de montaña en roca volcano-sedimentaria
- V-gfl Vertiente glacio-fluvial
- V-cd Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial
- Es-v Estratovolcán
- T-al Terraza aluvial
- RM-cgl Montaña con cobertura glaciario
- RM-rvs Montaña en roca volcano-sedimentaria
- Sfp Superficie de flujo piroclástico

#### b) Geología

La información geológica zona de estudio fue recopilada de la Carta Geológica Nacional a escala 1:50000 del INGEMMET, las unidades geológicas en el distrito de Alca son las siguientes:

- Laguna - Sin denominación
- Qh-jaE2: Centro Volcánico Jasaya - Evento 2
- Qp-fiE1: Centro Volcánico Firura - Evento 1
- Qp-fiE2: Centro Volcánico Firura - Evento 2
- Qh-al: Depósito aluvial
- Q-gl: Depósito glaciario
- Q-cl: Depósito coluvial
- Np-ar3: Formación Arma
- Np-sapE1: Centro Volcánico Sapajajuana - Evento 1
- Nm-at4: Formación Alpabamba - Miembro Atumpuco
- Nm-sr/i4: Formación Orcopampa - Formación Santa Rosa - Miembro inferior
- Pp-3-di: Sin denominación
- PoNm-o3: Grupo Tacaza - Formación Orcopampa
- Pp-3-di: Sin denominación
- Nm-so4: Formación Alpabamba - Miembro Sombrero Orcco
- Qh-jaE6: Centro Volcánico Jasaya - Evento 6
- Qh-jaE5: Centro Volcánico Jasaya - Evento 5
- Qp-fiE3: Centro Volcánico Firura - Evento 3
- Qp-cot3: Formación Cotahuasi
- Nm-na4: Formación Alpabamba - Miembro Nahua Alta

#### c) Pendiente

La información de pendiente en la zona de estudio fue recopilada con herramientas de geoprocésos en software de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Para esta evaluación se utilizaron los descriptores generados por el mapa de pendiente a partir del modelo digital de elevación:

- Pendientes menores o iguales 5°
- Pendientes entre 5° a 15°
- Pendientes entre 15° a 25°





- Pendientes entre 25° a 45°
- Pendientes mayores a 45°

Para el análisis se utilizó la clasificación descrita como descriptores.

### Estratificación del peligro – inundaciones

De acuerdo con los descriptores utilizados para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de peligro por inundaciones en el ámbito de estudio es la siguiente:

Tabla 20 Cuadro de estratificación del peligro - inundaciones. Elaboración propia.

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	Corresponde a una susceptibilidad muy alta a inundaciones. Se presenta en unidades geomorfológicas como Lagunas y cuerpos de agua (Lg/ca) y Cauces aluviales (Fca), y unidades geológicas como Laguna (NN). Estas áreas se caracterizan predominante por pendientes menores a 5 grados, siendo intrínsecamente planas y propensas a la acumulación de agua. El impacto de precipitaciones muy intensas resultaría en una inundación severa y generalizada.	$0.260 < P \leq 0.503$
<b>ALTO</b>	Se relaciona con una susceptibilidad alta a inundaciones. Esto incluye unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), y unidades geológicas como Depósitos aluviales (Ql-al) y Depósitos coluviales (Q-cl). Estas zonas suelen pendientes predominantes entre 5 y 15 grados, que, aunque no son completamente planas, permiten la concentración de escorrentía y la acumulación de materiales sueltos, generando un alto riesgo de desbordamientos y encharcamientos significativos bajo precipitaciones intensas.	$0.134 < P \leq 0.260$
<b>MEDIO</b>	Representa una susceptibilidad moderada a inundaciones. Aquí se encuentran unidades geomorfológicas como Terrazas aluviales (T-al) y Vertientes glacio-fluviales (V-gfl). Geológicamente, incluye Depósitos glaciares (Q-g), unidades volcanosedimentarias como la Formación Alpabamba - Miembro Atumpuro (Nm-at4) y la Formación Cotahuasi (Qp-cot3), y lavas andesíticas de Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en lajas). Estas áreas presentan pendientes generalmente entre 15 y 45 grados, lo que favorece cierto drenaje, pero aún pueden experimentar inundaciones temporales o localizadas, o ser afectadas por alto volumen de escorrentía superficial bajo condiciones de precipitación intensa.	$0.068 < P \leq 0.134$
<b>BAJO</b>	Se asocia con una susceptibilidad baja o muy baja/negligible a las inundaciones. Comprende la mayoría de las unidades en terrenos con pendientes mayores a 45 grados y también pendientes entre 25 y 45 grados. Incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-ri), Laderas de montaña en roca volcano-sedimentaria (LM-rvs), Superficies de flujo piroclástico (Sfp), Montañas en roca intrusiva (RM-ri), Estratovolcanes (Es-v), Montañas con cobertura glaciar (RM-cgl) y Montañas en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs). Geológicamente, abarca la mayoría de las unidades volcánicas (lavas y tobas, ej., Qp-JAE2, Qp-JAE1, Np-ar3, Np-sapE1, Nm-sr1/4, Nm-so4, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3, Nm-na4) y todas las unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-3di, Pp-3) y Microdiorita (Ppm-di)). Estas zonas son intrínsecamente estables y su topografía de fuerte pendiente minimiza drásticamente el riesgo de inundación por acumulación de agua.	$0.035 \leq P \leq 0.068$







### 2.2.3.3 Caracterización de peligros – flujo de detritos

Contando con la información recopilada de este evento, se identificaron factores que permiten caracterizar el peligro.

#### Criterios para la identificación del nivel de peligro

Para esta evaluación se utilizó la definición del peligro del 2do Manual de Evaluación de Riesgo, el cual se define como la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. Para este caso:

- **Peligro:** Flujo de detritos
- **Tipo:** Peligros generados por fenómenos de origen natural
- **Origen:** Geodinámica externa

#### Análisis de susceptibilidad

Para el cálculo de la susceptibilidad del territorio en el distrito de Alca se consideraron los siguientes factores:

Tabla 21. Análisis de la susceptibilidad ante inundaciones. Fuente: equipo técnico

SUSCEPTIBILIDAD			
Factor Desencadenante	Factores Condicionantes		
Precipitaciones pluviales (grado de precipitación)	Geomorfología	Geología	Pendiente

#### Factor desencadenante

Se basó en un escenario de máximas anomalías porcentuales de lluvias de enero – marzo, durante los eventos El Niño de impacto global (1983 y 1998) y El Niño Costero (2017 y 2023) (Gráfico 29-A); así como de los eventos La Niña en el Pacífico central (Fueres: 1989, 1999 y 2000; Moderada: 2011) (Gráfico 29-B). El SENAMHI proporcionó los mapas respectivos, a una resolución de 100 m., elaborados mediante la aplicación de un modelo estadístico de interpolación (regresión lineal múltiple) que involucra datos observados e información satelital.



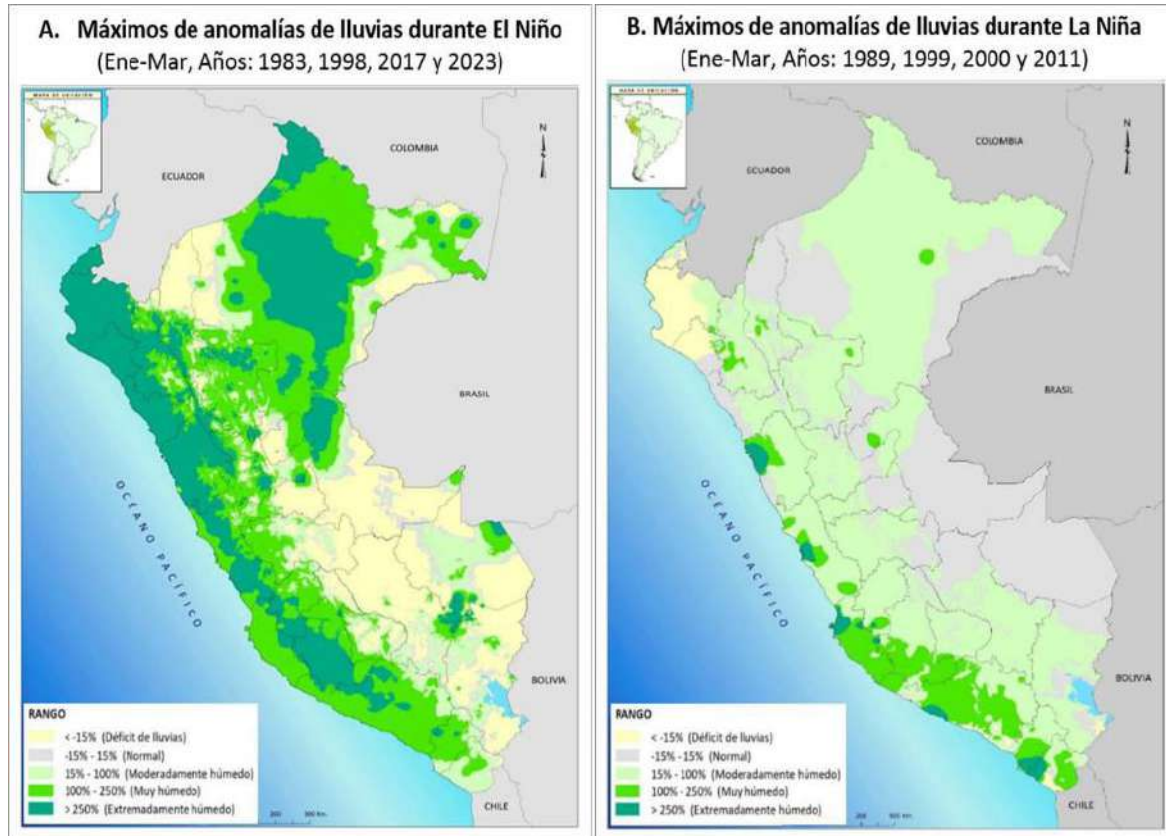


Gráfico 17. Máximas anomalías de lluvias de enero - marzo durante eventos El Niño / La Niña. Fuente: SENAMHI

Para el análisis de las precipitaciones pluviales se utilizaron los siguientes cinco descriptores: Normal, Menor a P75 (Moderadamente lluvioso), P75-P90 (Lluvioso), P90-P95 (Muy lluvioso), Mayor P99-P90 (Extremadamente lluvioso).

### Factores condicionantes

#### d) Geomorfología

Se ubican cerca de la zona de estudio y de acuerdo con su nomenclatura estas son las que se muestran a continuación:

- Fca Cauce aluvial
- Lg/ca Laguna y cuerpos de agua
- LM-ri Ladera de montaña en roca intrusiva
- RM-ri Montaña en roca intrusiva
- LM-rvs Ladera de montaña en roca volcano-sedimentaria
- V-gfl Vertiente glacio-fluvial
- V-cd Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial
- Es-v Estratovolcán
- T-al Terraza aluvial
- RM-cgl Montaña con cobertura glaciar
- RM-rvs Montaña en roca volcano-sedimentaria
- Sfp Superficie de flujo piroclástico



e) **Geología**

La información geológica zona de estudio fue recopilada de la Carta Geológica Nacional a escala 1:50000 del INGEMMET, las unidades geológicas en el distrito de Alca son las siguientes:

- Laguna - Sin denominación
- Qh-jaE2: Centro Volcánico Jasaya - Evento 2
- Qp-fiE1: Centro Volcánico Firura - Evento 1
- Qp-fiE2: Centro Volcánico Firura - Evento 2
- Qh-al: Depósito aluvial
- Q-gl: Depósito glaciar
- Q-cl: Depósito coluvial
- Np-ar3: Formación Arma
- Np-sapE1: Centro Volcánico Sapajajuana - Evento 1
- Nm-at4: Formación Alpabamba - Miembro Atumpuco
- Nm-sr/i4: Formación Orcopampa - Formación Santa Rosa - Miembro inferior
- Pp-3-di: Sin denominación
- PoNm-o3: Grupo Tacaza - Formación Orcopampa
- Pp-3-di: Sin denominación
- Nm-so4: Formación Alpabamba - Miembro Sombrero Orcco
- Qh-jaE6: Centro Volcánico Jasaya - Evento 6
- Qh-jaE5: Centro Volcánico Jasaya - Evento 5
- Qp-fiE3: Centro Volcánico Firura - Evento 3
- Qp-cot3: Formación Cotahuasi
- Nm-na4: Formación Alpabamba - Miembro Nahua Alta

f) **Pendiente**

La información de pendiente en la zona de estudio fue recopilada con herramientas de geoproceto en software de Sistemas de información Geográfica (SIG). Para esta evaluación se utilizaron los descriptores generados por el mapa de pendiente a partir del modelo digital de elevación:

- Pendientes menores o iguales a  $5^\circ$
- Pendientes entre  $5^\circ$  a  $15^\circ$
- Pendientes entre  $15^\circ$  a  $25^\circ$
- Pendientes entre  $25^\circ$  a  $45^\circ$
- Pendientes mayores a  $45^\circ$

Para el análisis se utilizó la clasificación descrita como descriptores

**Estratificación del peligro - flujos**

De acuerdo con los descriptores utilizados para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de peligro por flujo de detritos en el ámbito de estudio es la siguiente:





Tabla 22. Cuadro de estratificación del peligro – flujo de detritos. Elaboración propia

NIVEL DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	Corresponde a una susceptibilidad muy alta a flujos de detritos. Se presenta en unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), Estratovolcanes (Es-v) y Vertientes glacio-fluviales (V-gfl). Geológicamente, esto incluye unidades como Depósitos Coluviales (Q-cl) y la Formación Cotahuasi (Qp-cot3), la cual se describe con conglomerados y lahares, indicando su alta propensión a estos eventos. Estas zonas se caracterizan por la combinación de pendientes entre 15 y 45 grados (ideales para la movilización gravitacional) con la presencia de grandes volúmenes de material suelto y saturable, lo que las convierte en puntos de origen o trayectoria principal para flujos de detritos devastadores.	$0.260 < P \leq 0.503$
<b>ALTO</b>	Se relaciona con una susceptibilidad alta a flujos de detritos. Esto incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca volcano-sedimentaria (LM-rvs) y Montañas con cobertura glaciar (RM-cgl). También se incluye el Cauce aluvial (Fca) como una vía principal de transporte. Geológicamente, abarca Depósitos glaciares (Q-gl) y Depósitos aluviales (Ql-al), que, si bien son sedimentarios, pueden ser movilizados bajo condiciones extremas y se encuentran en pendientes o valles. También incluye la Formación Alpacabamba - Miembro Atumpuco (Nm-at4). Estas áreas suelen presentar pendientes entre 15 y 45 grados, o incluso mayores a 45 grados, donde la inestabilidad de los materiales y la pendiente contribuyen a un alto riesgo de movilización de masas, especialmente bajo saturación hídrica.	$0.134 \leq P < 0.260$
<b>MEDIO</b>	Representa una susceptibilidad moderada a flujos de detritos. Aquí se encuentran unidades geológicas como Montañas en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs) y Superficies de flujo piroclástico (Sfp). También se incluyen unidades volcánicas como la Formación Arma (Np-ar3), Formación Alpacabamba - Miembro Sombrero Orcjo (Nm-so4), Formación Alpacabamba - Miembro Nahua Alto (Nm-na4) y ciertas lavas del Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en lajas). Estas zonas pueden tener pendientes variadas, incluyendo entre 15 y 45 grados o incluso mayores, donde la composición del terreno y la topografía pueden permitir la formación de flujos secundarios o de menor escala bajo condiciones específicas.	$0.068 \leq P < 0.134$
<b>BAJO</b>	Se asocia con una susceptibilidad baja a flujos de detritos. Comprende unidades en terrenos con pendientes menores a 5 grados, entre 5 y 15 grados, o muy escarpadas con pendientes mayores a 45 grados, pero con roca muy consolidada. Esto incluye unidades geológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-ri), Montañas en roca intrusiva (RM-ri), unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-3di, Pp-3) y Microdiorita (Ppm-di)), Terrazas aluviales (T-al) y Lagunas (NN, Lg/ca). También se incluyen la mayoría de las unidades volcánicas compuestas por lavas densas y bien drenadas (ej., Qp-JAE2 (rojas), Qp-JAE1, Np-sapE1, Nm-sr1/4, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3). En estas áreas, las condiciones topográficas o la naturaleza consolidada del material hacen que el inicio de flujos de detritos sea muy improbable.	$0.035 \leq P < 0.068$





2.2.3.4 Mapa del peligro por flujo de detritos en Alca

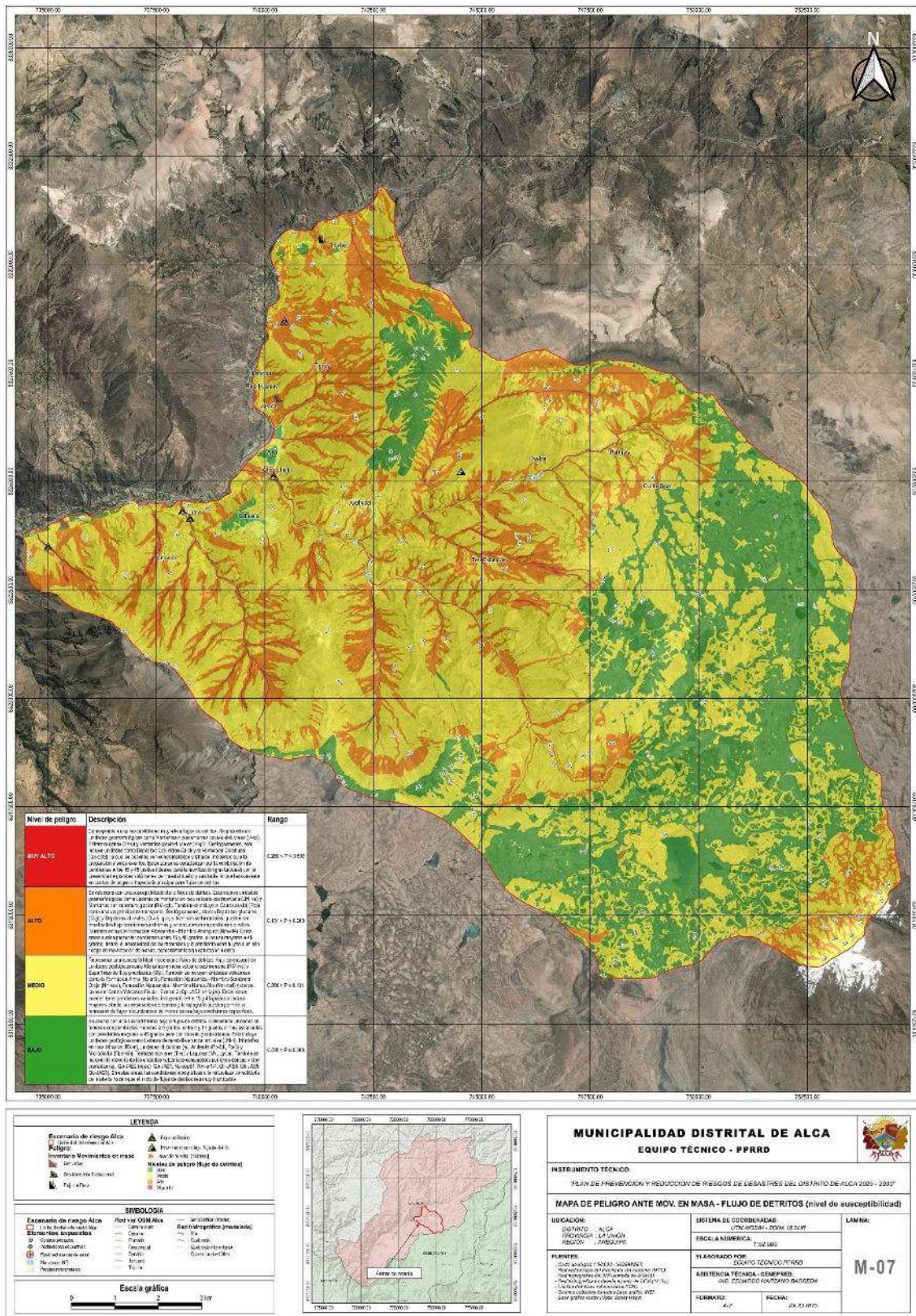


Gráfico 18 Mapa temático de peligro ante flujos en Alca. Fuente: Equipo técnico.





## 2.2.4 Identificación de los elementos expuestos

### 2.2.4.1 Identificación y cuantificación de elementos expuestos

El distrito de Alca tiene los detalles de vivienda y población desarrollados anteriormente pero también cuenta con infraestructura productiva, vial de uso, educativa, de salud y de uso público y recreativo. Estos elementos se encuentran detallados a continuación:

#### Establecimientos de salud

Nombre del establecimiento	Centro de Salud Alca
Departamento	Arequipa
Provincia	La Unión
Distrito	Alca
Institución	Gobierno Regional
Código RENIPRESS	1464
Dirección	Plaza de Armas 201 Plaza De Armas 201 Alca La Unión Arequipa
DISA/DIR	Arequipa
Red	Castilla Condesuyos - La Unión
Microrred	Alca
Tipo de establecimiento	Establecimiento De Salud Sin Internamiento
Condición del establecimiento	Activo

#### Instituciones educativas

Nombre	Dirección IE	Código IE	Total alumno	Total docente	Nivel
40513 SAN MIGUEL ARCANGEL	Cahuana	313890	29	3	BO
40510 CORONEL CASIMIRO PERALTA	Calle Mariscal Castilla 105	313866	78	6	BO
40540	Ciudadela Chalaca	314161	7	1	BO
258	Alca	225185	32	1	A2
CAHUANA	Plaza Principal	736025	9	2	A2
40514 SAN PEDRO	Huillac	313908	44	6	BO
40512 VIRGEN DE CHAPI	Ayahuasi	313882	101	9	BO
HUILLAC	Plaza Principal	1344613	16	1	A2
AYAHUASI	Calle Principal S/N	712653	46	3	A2

#### Red vial expuesta

Nombre	Estado	Código Ruta	Tipo superficie	Jerarquía	Longitud (Km)	Observación
Emp. AR-105 - Huilla.	Malo	AR-615	Trocha carrozable	Red vecinal	2.39	Ancho: Entre 3.50 a 4.50m
Emp. AR-105 (Lucha) - Cahuana.	Malo	AR-617	Trocha carrozable	Red vecinal	3.83	Ancho: Menor a 3.50m



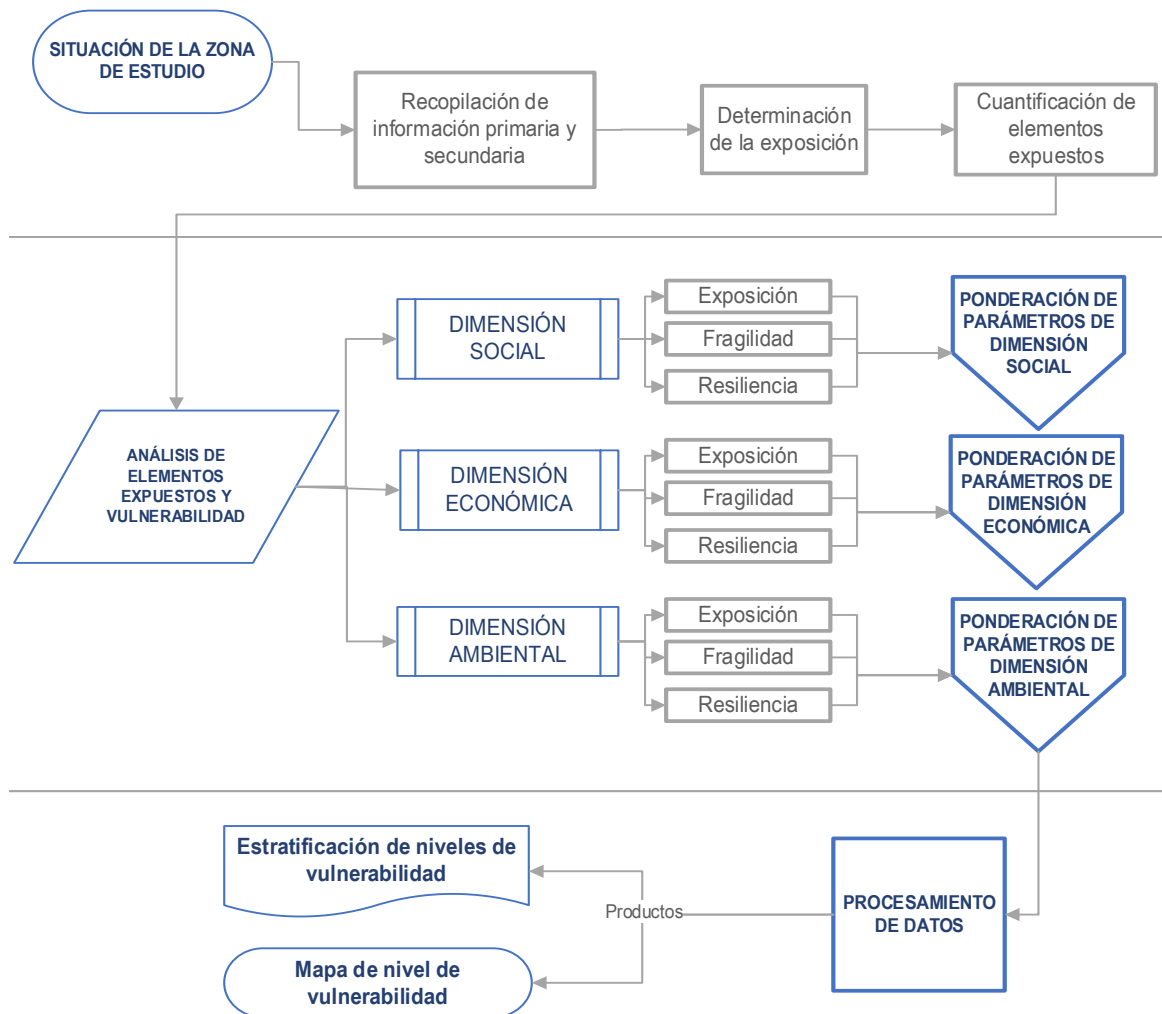


Nombre	Estado	Código Ruta	Tipo superficie	Jerarquía	Longitud (Km)	Observación
Emp. AR-105 (Dv. Alca) - Ayahuasi.	Malo	AR-616	Trocha carrozable	Red vecinal	9.19	Ancho: Entre 3.50 a 4.50m
Emp. PE-1S (Dv. Aplao) - Pte. Molles - Mesana - Pte. Punta Colorada - Corire - Aplao - Acoy - Tomepampa - Alca - Puyca - Hatunhuasi - Yuraj Yuraj - Huarcaya - Culipampa	Malo	AR-105	Afirmado	Red Dept.	42.39	Ancho: > 5.5

### 2.2.5 Análisis de la vulnerabilidad

Para realizar el análisis de vulnerabilidad se identificaron los elementos expuestos referencialmente e in situ, luego se siguió la metodología presentada a continuación:

Gráfico 25 Metodología para determinar los niveles de vulnerabilidad. Elaboración propia.





### Aclaración sobre la metodología empleada:

En este caso se definió la presente evaluación con el enfoque prospectivo al tratarse de un levantamiento específico con nivel de peligro a nivel de susceptibilidad (escenario de riesgo). Para levantar la información requerida para el análisis de los factores de exposición, fragilidad y resiliencia se realizó la correspondiente visita a campo se corroboró que el estado de la infraestructura existente en el terreno de estudio.

Se decidió trabajar con la dimensión social y económica de forma prioritaria (colocando los mayores pesos en la ponderación). El peso prioritario en la ponderación de parámetros fue otorgado a los parámetros de exposición en concordancia con el enfoque prospectivo del presente escenario de riesgo.

Se incluyó la dimensión ambiental, pero el peso de esta dimensión en la ponderación es el mínimo dado que la situación de los servicios básicos (exposición y fragilidad ambiental) es mala y por medio de proyectos de inversión sectoriales se apunta a una mejora de esta situación adversa.

Tabla 23. Factores y parámetros para análisis de vulnerabilidad. Fuente: equipo técnico

DIMENSIÓN	FACTOR	PARÁMETRO
Dimensión social (0.346)	Exposición social (0.544)	Número de personas sobre área de impacto del peligro
	Fragilidad social (0.346)	Grupos etarios
	Resiliencia social (0.110)	Niveles educativos
Dimensión económica (0.544)	Exposición económica (0.123)	Localización del elemento expuesto respecto al área del peligro
	Fragilidad económica (0.557)	Material predominante en pared
		Material predominante en techo
Resiliencia económica (0.320)	Estado de conservación	
Dimensión ambiental (0.110)	Tenencia de vivienda	Cercanía de componentes a fuentes o cursos de agua naturales.
	Exposición ambiental (0.544)	Disposición de residuos sólidos
	Fragilidad ambiental (0.346)	Segregación de residuos en fuente
Resiliencia ambiental (0.110)		

Para el análisis se utilizó la ponderación de SAATY de los siguientes factores y sus descriptores, la información utilizada para el análisis es información oficial de la plataforma REDATAM-INEI y SIGRID-CENEPRED.

#### 2.2.5.1 Análisis de la dimensión social

Está relacionada a las limitaciones, debilidades, comportamientos, formas de actuar y de organización de la población, de las instituciones y/o empresas ubicadas en un ámbito geográfico específico ante la acción de un peligro (CENEPRED, 2019). Para el análisis de la vulnerabilidad social, se evalúa la fragilidad social de la población y/o grupo poblacional; en la resiliencia referida al grado de instrucción y/o nivel educativo; y la exposición referida al grupo etario.

Los parámetros y descriptores utilizados fueron los siguientes:





Tabla 24. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico

EXPOSICIÓN SOCIAL	0.544	FRAGILIDAD SOCIAL	0.346	RESILIENCIA SOCIAL	0.11
Número de personas sobre áreas de impacto del peligro	1	Grupos etarios	1	Nivel educativo	1
Más de 300 personas	0.485	Menor a 5 años y mayor a 60 años	0.485	Sin educación o Educación Básica Regular Incompleta	0.505
De 150 a 300 personas	0.270	6 a 17 años	0.270	Educación Básica Regular Completa	0.262
De 50 a 150 personas	0.136	45 a 59 años	0.136	Educación Superior Incompleta	0.128
De 10 a 50 personas	0.074	18 a 29 años	0.074	Educación Superior Completa	0.069
Menos de 10 personas	0.036	30 a 44 años	0.036	Educación de Posgrado	0.036

Para su análisis se asigna un peso o ponderación en función a un orden de importancia; donde el factor de exposición social, mide el grado de vulnerabilidad de los grupos poblacionales y se le asigna el valor de 0.544; el factor de fragilidad social las edades de las poblaciones expuestas, se le asigna el valor 0.346; y el factor de resiliencia social, mide la capacidad de respuesta y/o recuperación ante la adversidad de un posible evento, donde se consideró el nivel educativo, se le asigna el valor de 0.110.

Se distribuye los niveles de vulnerabilidad social para el área de estudio, con la probabilidad de ocurrencia del peligro por inundación y flujo de detritos relacionados a lluvias intensas.

Tabla 25. Niveles de vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico

NIVEL	RANGO		
Muy Alta	0.270	$< V \leq$	0.487
Alta	0.135	$< V \leq$	0.270
Media	0.073	$< V \leq$	0.135
Baja	0.036	$\leq V \leq$	0.073

### Estratificación de los niveles de vulnerabilidad social

Describe las características generales de la probable área de influencia de cada nivel o rango de vulnerabilidad social, donde se valora los factores de fragilidad, resiliencia y exposición, la estratificación se muestra a continuación:

Tabla 26. Estratificación de la vulnerabilidad social. Fuente: equipo técnico

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
Vulnerabilidad muy alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años.	$0.270 < V \leq 0.487$





NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
	Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.	
Vulnerabilidad alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.	$0.135 < V \leq 0.270$
Vulnerabilidad media	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años. Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.	$0.073 < V \leq 0.135$
Vulnerabilidad baja	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.	$0.036 \leq V \leq 0.073$

### 2.2.5.2 Análisis de la dimensión económica

Esta relaciona con la ausencia o poca disponibilidad de recursos económicos y financieros de la población, instituciones y/o empresas que se encuentran ubicados en un ámbito geográfico específico por la acción de un peligro (CENEPRED, 2019). Esta dimensión también engloba la condición de ocupación del territorio por parte de la población (características de vivienda y servicios básicos).

Para su análisis se asigna un peso de ponderación en función al grado de consolidación del lugar donde reside la población, ante la probabilidad de ocurrencia del peligro. Los parámetros y descriptores utilizados fueron los siguientes:

Tabla 27. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico

EXPOSICIÓN ECONÓMICA	0.557	FRAGILIDAD ECONÓMICA					0.123	RESILIENCIA ECONÓMICA	0.320
Localización del componente respecto al área de impacto del peligro	1	Estado de conservación de los elementos expuestos	0.544	Material predominante en techo	0.346	Material predominante en pared	0.110	Tenencia de vivienda	1
Componente sobre áreas de peligro alto y muy alto	0.441	Requiere desmontaje y reemplazo	0.489	Paja, triplay, estera, carrizo	0.476	Adobe o tapia	0.444	Otra forma (invasión)	0.476
Componente de 0 a 20 metros de áreas de peligro alto y muy alto	0.260	Requiere reparaciones a nivel estructural	0.256	Caña o estera con torta de barro	0.250	Triplay, calamina, estera	0.262	Alquilada	0.250





Componente de 20 a 40 metros de área de peligro alto y muy alto	0.162	Requiere reparaciones simples de alto costo	0.141	Planchas de calamina, fibra de cemento	0.146	Quincha, piedra con barro	0.153	Propia sin título de propiedad	0.146
Componente de 40 a 80 metros de áreas de peligro alto y muy alto	0.088	Requiere reparaciones simples de bajo costo	0.076	Madera, tejas	0.080	Madera	0.089	Cedida	0.080
Componente a más de 80 metros de áreas de peligro alto y muy alto	0.050	Nuevo, no requiere reparaciones	0.038	Concreto armado	0.048	Ladrillo o bloque de cemento	0.053	Propia con título de propiedad	0.048

Para su análisis se asigna un peso o ponderación en función a un orden de importancia, donde el factor de exposición económica se mide por su ocupación principal y su distancia respecto al peligro existente, se le asigna el valor de 0.557; el factor de fragilidad económica referida al grado de consolidación del lugar donde residen, se le asigna el valor 0.123 (el menor) dado que no se tiene información actualizada a nivel de manzana; el factor de resiliencia económica por su capacidad de recuperación ante la adversidad referencialmente estimada por la tenencia de vivienda que refleja la situación de ocupación en ingresos de forma indirecta, se le asigna el valor de 0.103.

Se distribuye los niveles de vulnerabilidad económica para el área de estudio, con la probabilidad de ocurrencia del peligro por inundación y flujo de detritos relacionados a lluvias intensas.

Tabla 28. Niveles de vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico

NIVEL	RANGO		
Muy Alta	0.256	$< V \leq$	0.457
Alta	0.154	$< V \leq$	0.256
Media	0.084	$< V \leq$	0.154
Baja	0.048	$\leq V \leq$	0.084

### Estratificación de los niveles de vulnerabilidad económica

Describe las características generales de la probable área de influencia de cada nivel o rango de vulnerabilidad económica, donde se valora los factores de fragilidad, resiliencia y exposición, la estratificación se muestra a continuación:

Tabla 29. Estratificación de la vulnerabilidad económica. Fuente: equipo técnico

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
Vulnerabilidad muy alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carrizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).	$0.256 < V \leq 0.457$





NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
Vulnerabilidad alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera. Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).	$0.154 < V \leq 0.256$
Vulnerabilidad media	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia sin título de propiedad o cedida.	$0.084 < V \leq 0.154$
Vulnerabilidad baja	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo formal propia con título de propiedad.	$0.048 \leq V \leq 0.084$

### 2.2.5.3 Análisis de la dimensión ambiental

Para el análisis de la vulnerabilidad ambiental, se ha tomado en cuenta como factores de vulnerabilidad por fragilidad ambiental al nivel del manejo y disposición de residuos sólidos constituye un factor de perturbación hacia las poblaciones más cercanas, debido a las prácticas de quema indiscriminada y presencia de vectores. El factor de vulnerabilidad por resiliencia ambiental considera el nivel educativo correlacionado al conocimiento de la normativa ambiental, como una fortaleza de la población en ocupación y/o reubicación a espacios seguros, la toma de medidas de mitigación y capacidad de respuesta frente a un evento de emergencia y/o desastre.

El factor de vulnerabilidad por exposición ambiental se ha considerado la cercanía a las fuentes o cursos de agua naturales. Los parámetros y descriptores utilizados fueron los siguientes:

Tabla 30. Cuadro de resultados de las variables analizadas en la vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico

EXPOSICIÓN AMBIENTAL	0.544	FRAGILIDAD AMBIENTAL	0.346	RESILIENCIA AMBIENTAL	0.110
Cercanía de elementos expuestos a fuentes o cursos de agua naturales	1	Disposición de residuos sólidos	1	Nivel educativo	1
Muy cerca (menor de 10m)	0.468	Residuos dispuestos en vertiente y quebradas	0.465	Educación Básica Regular Incompleta	0.505





Cerca (11 a 50 m)	0.261	Residuos dispuestos en vías y calles	0.259	Educación Básica Regular Completa	0.262
Medianamente cerca (51 a 100m)	0.153	Residuos dispuestos en foco crítico	0.152	Educación Superior Incompleta	0.128
Alejada (101 a 200m)	0.078	Residuos dispuestos con vehículo recolector	0.085	Educación Superior Completa	0.069
Muy alejada (mayor a 200m)	0.039	Vehículo recolector en forma segregada	0.038	Educación de Posgrado	0.036

Para su análisis se asigna un peso o ponderación en función a un orden de importancia, donde el factor de exposición ambiental por su cercanía a fuentes o cuerpos de agua, se le asigna un valor de 0.544; el factor de fragilidad ambiental al manejo de residuos sólidos, se le asigna un valor de 0.346; y el factor de resiliencia ambiental considera el nivel educativo referencial del conocimiento de la normativa ambiental, como una fortaleza de la población en ocupación y/o reubicación a espacios seguros, la toma de medidas de mitigación y capacidad de respuesta frente a un evento de emergencia y/o desastre, se le asigna un valor de 0.110.

Se distribuye los niveles de vulnerabilidad ambiental para el área de estudio, con la probabilidad de ocurrencia del peligro por inundación y flujo de detritos relacionados a lluvias intensas.

Tabla 31. Niveles de vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico

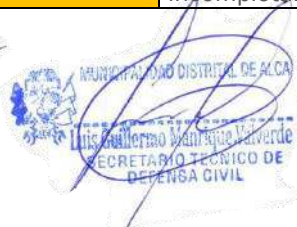
NIVEL	RANGO		
Muy Alta	0.261	$< V \leq$	0.471
Alta	0.150	$< V \leq$	0.261
Media	0.080	$< V \leq$	0.150
Baja	0.039	$\leq V \leq$	0.080

### Estratificación de los niveles de vulnerabilidad ambiental

Describe las características generales de la probable área de influencia de cada nivel o rango de vulnerabilidad ambiental, donde se valora los factores de fragilidad, resiliencia y exposición, la estratificación se muestra a continuación:

Tabla 32. Estratificación de la vulnerabilidad ambiental. Fuente: equipo técnico

NIVEL	DESCRIPCIÓN	RANGO
Vulnerabilidad muy alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.	$0.261 < V \leq$ 0.471
Vulnerabilidad alta	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.	$0.150 < V \leq$ 0.261





Vulnerabilidad media	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar. Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.	$0.080 < V \leq 0.150$
Vulnerabilidad baja	En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy alejada (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.	$0.039 \leq V \leq 0.080$

#### 2.2.5.4 Estratificación de la vulnerabilidad

Se distribuye los niveles de vulnerabilidad para el peligro ocasionados por lluvias intensas (inundaciones, flujos de detritos):

Tabla 33. Niveles de vulnerabilidad síntesis. Fuente: equipo técnico

NIVEL	RANGO		
Muy Alta	0.261	$< V \leq$	0.471
Alta	0.150	$< V \leq$	0.261
Media	0.080	$< V \leq$	0.150
Baja	0.039	$\leq V \leq$	0.080

De acuerdo con los descriptores utilizados como inputs para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de vulnerabilidad para el peligro ocasionados por lluvias intensas (inundaciones, flujos de detritos) en el ámbito de estudio es la siguiente:

Tabla 34 Cuadro de estratificación de la vulnerabilidad. Elaboración propia.

NIVEL DE VULNERABILIDAD	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTA	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años. Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carrizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua.</p>	$0.261 < V \leq 0.471$





	<p>Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	
ALTA	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera. Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	$0.150 < V \leq 0.261$
MEDIA	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años. Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia sin título de propiedad o cedida.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar. Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p>	$0.080 < V \leq 0.150$
BAJA	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características:</p>	$0.039 \leq V \leq 0.080$





	<p>Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.</p> <p>Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento.</p> <p>Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo formal propia con título de propiedad.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: elementos expuestos muy alejada (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p>	
--	--	--





2.2.5.5 Mapa de la vulnerabilidad ante inundaciones

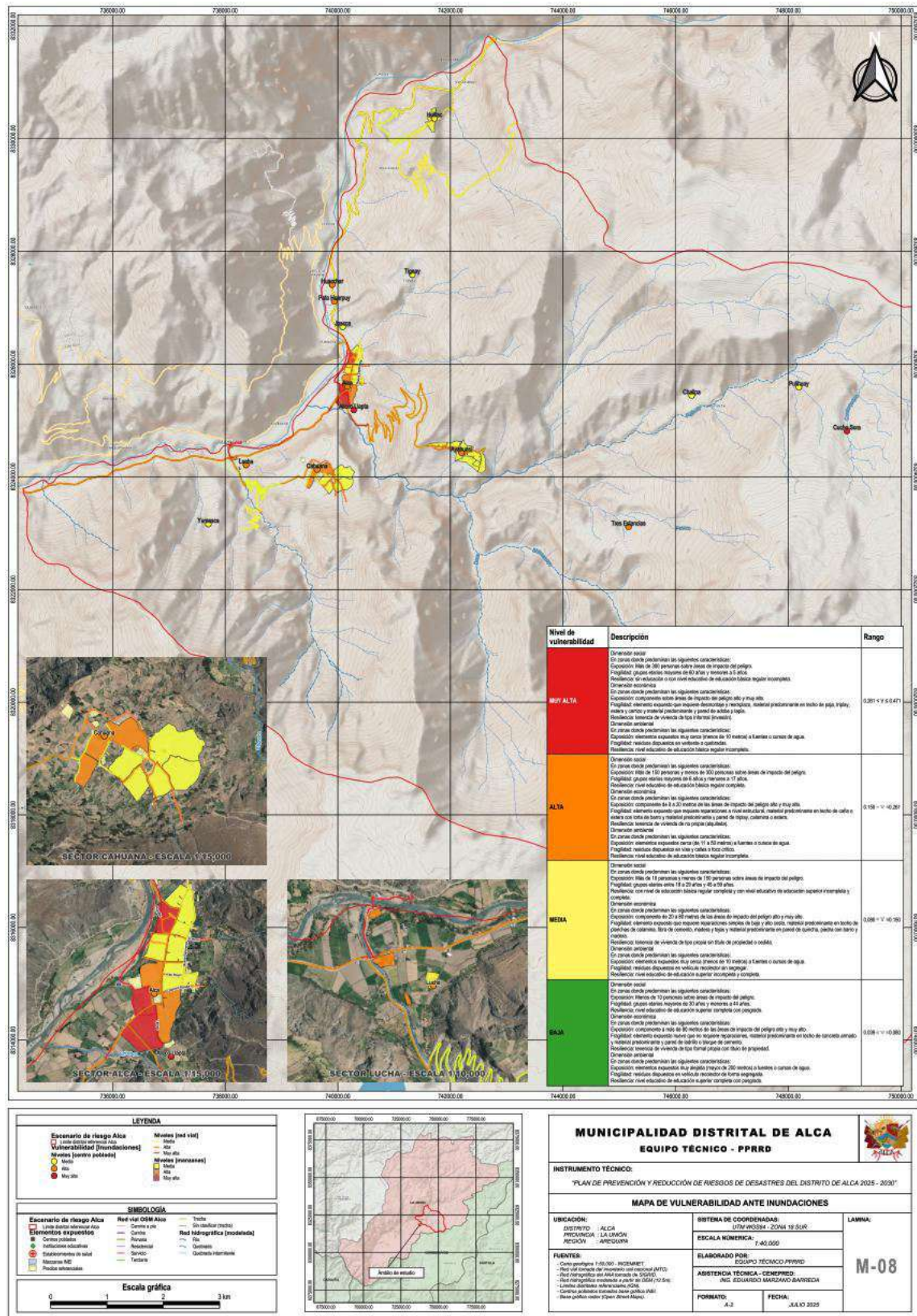


Gráfico 19 Mapa de vulnerabilidad ante inundaciones. Fuente: Equipo técnico.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
 Luis Guillermo Manrique Valverde  
 SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
 LIC. HENRY HILARIS JIMÉNEZ  
 ALCALDE  
 DNI 43149595



2.2.5.6 Mapa de la vulnerabilidad ante flujos

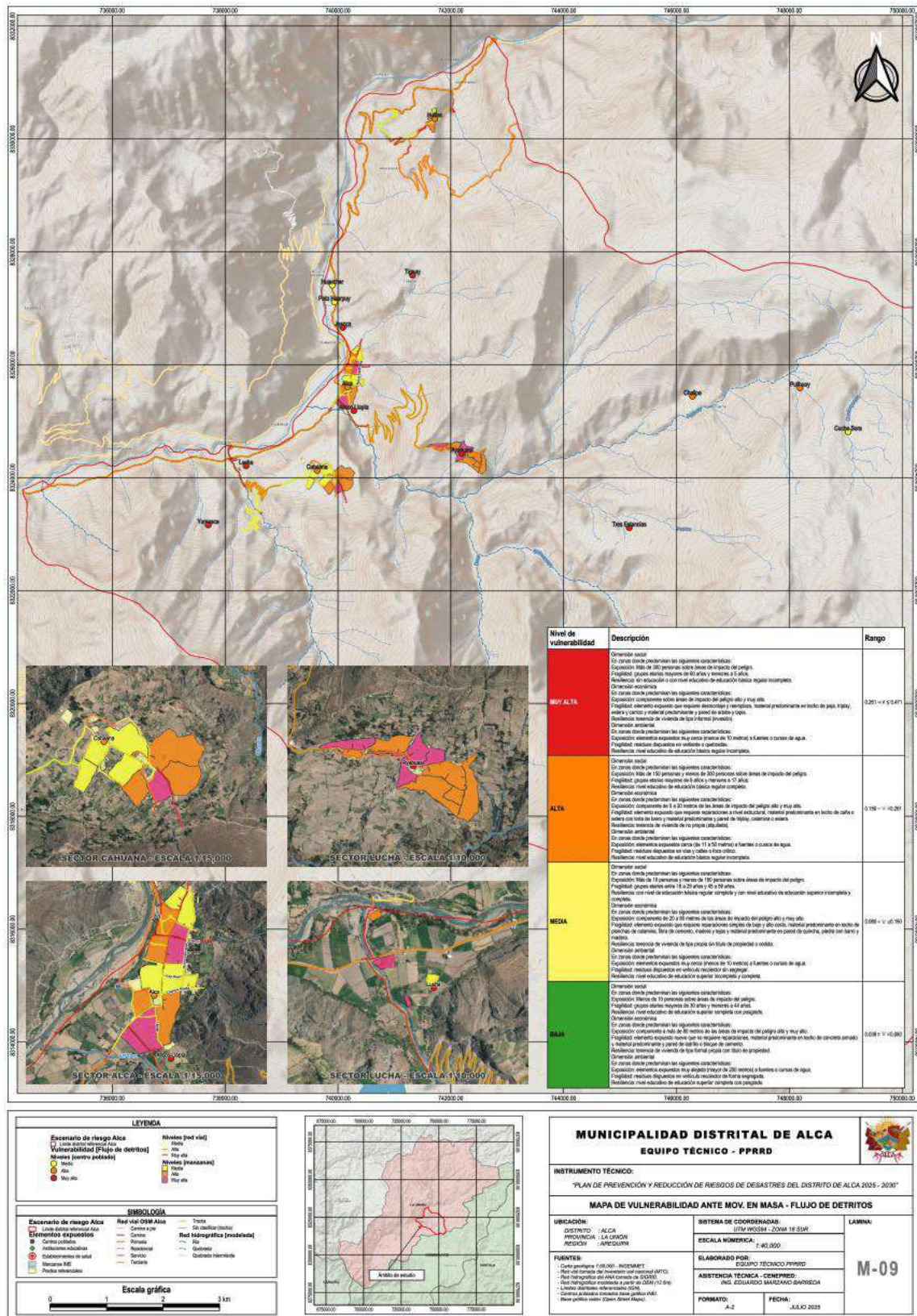


Gráfico 20 Mapa de vulnerabilidad ante flujos. Fuente: Equipo técnico.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
Luis Guillermo Manrique Valverde  
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
LIC. HENRY HILARIS JIMÉNEZ  
ALCALDE DNI 43149595



### 2.2.6 Niveles de riesgos

De acuerdo con la metodología para la determinación de riesgo oficial aprobada por las instituciones técnico-científicas, las ponderaciones se realizaron de acuerdo con el proceso de análisis jerárquico SAATY, la metodología para el cálculo y estratificación del riesgo es la siguiente:

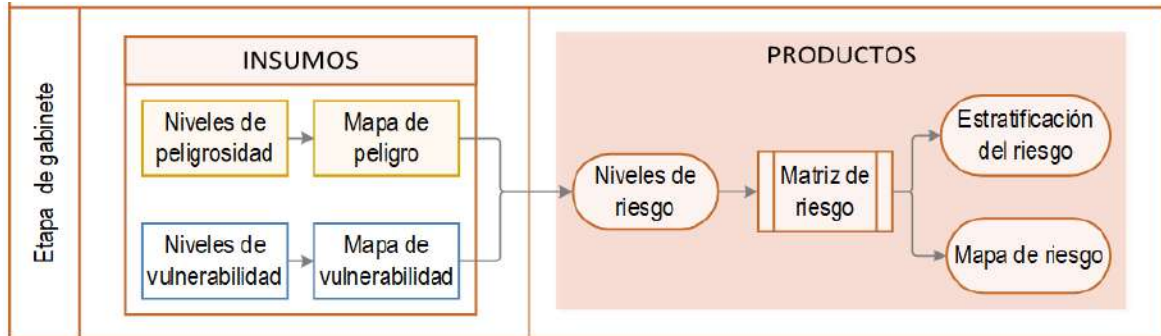


Gráfico 21 Metodología para determinar el riesgo. adaptado del “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión”.

#### 2.2.6.1 Niveles de riesgo ante inundaciones

Los niveles de riesgo ante inundaciones en el distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa son los mostrados a continuación:

Tabla 35 Cuadro de niveles de riesgo. Elaboración propia.

RANGOS	NIVEL DE RIESGO
$0.068 < R \leq 0.236$	MUY ALTO
$0.020 < R \leq 0.068$	ALTO
$0.005 < R \leq 0.020$	MEDIO
$0.001 \leq R \leq 0.005$	BAJO

#### 2.2.6.2 Matriz de riesgo - inundaciones

Tabla 36 Matriz de riesgo ante inundaciones en el distrito de Alca. Elaboración propia.

Peligro Muy Alto	0.503	0.040	0.074	0.131	0.236
Peligro Alto	0.260	0.021	0.038	0.068	0.122
Peligro Medio	0.134	0.011	0.020	0.035	0.063
Peligro Bajo	0.068	0.005	0.010	0.018	0.032
		0.080	0.147	0.261	0.469
		Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

#### 2.2.6.3 Estratificación del nivel de riesgo ante inundaciones

De acuerdo con los descriptores utilizados como inputs para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de riesgo por inundaciones en el ámbito de estudio es la siguiente:





Tabla 37 Cuadro de estratificación del riesgo. Elaboración propia.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
<b>MUY ALTO</b>	<p>Corresponde a una susceptibilidad muy alta a inundaciones. Se presenta en unidades geomorfológicas como Lagunas y cuerpos de agua (Lg/ca) y Cauces aluviales (Fca), y unidades geológicas como Laguna (NN). Estas áreas se caracterizan predominante por pendientes menores a 5 grados, siendo intrínsecamente planas y propensas a la acumulación de agua. El impacto de precipitaciones muy intensas resultaría en una inundación severa y generalizada.</p> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años. Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carrizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	$0.068 < R \leq 0.236$
<b>ALTO</b>	<p>Se relaciona con una susceptibilidad alta a inundaciones. Esto incluye unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), y unidades geológicas como Depósitos aluviales (Ql-al) y Depósitos coluviales (Q-cl). Estas zonas suelen pendientes predominantes entre 5 y 15 grados, que, aunque no son completamente planas, permiten la concentración de escorrentía y la acumulación de materiales sueltos, generando un alto riesgo de desbordamientos y encharcamientos significativos bajo precipitaciones intensas.</p> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera. Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	$0.020 < R \leq 0.068$
<b>MEDIO</b>	<p>Representa una susceptibilidad moderada a inundaciones. Aquí se encuentran unidades geomorfológicas como Terrazas aluviales (T-al) y Vertientes glacio-fluviales (V-gfl). Geológicamente, incluye Depósitos glaciares (Q-gl), unidades volcanosedimentarias como la Formación Alpbamba - Miembro Atumpucro (Nm-at4) y la Formación Cotahuasi (Qp-cot3), y lavas andesíticas de Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en lajas). Estas áreas presentan pendientes generalmente entre 15 y 45 grados, lo que favorece cierto drenaje, pero aún pueden experimentar inundaciones temporales o localizadas, o ser afectadas por alto volumen de escorrentía superficial bajo condiciones de precipitación intensa.</p> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro.</p>	$0.005 < R \leq 0.020$





NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
	<p>Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años.</p> <p>Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.</p> <p>Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera.</p> <p>Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia sin título de propiedad o cedida.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p>	
<b>BAJO</b>	<p>Se asocia con una susceptibilidad baja o muy baja/negligible a las inundaciones. Comprende la mayoría de las unidades en terrenos con pendientes mayores a 45 grados y también pendientes entre 25 y 45 grados. Incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-ri), Laderas de montaña en roca volcano-sedimentaria (LM-rvs), Superficies de flujo piroclástico (Sfp), Montañas en roca intrusiva (RM-ri), Estratovolcanes (Es-v), Montañas con cobertura glaciaria (RM-cgl) y Montañas en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs). Geológicamente, abarca la mayoría de las unidades volcánicas (lavas y tobas, ej., Qp-JAE2, Qp-JAE1, Np-ar3, Np-sapE1, Nm-sr1/4, Nm-so4, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3, Nm-na4) y todas las unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-3di, Pp-3) y Microdiorita (Ppm-di)). Estas zonas son intrínsecamente estables y su topografía de fuerte pendiente minimiza drásticamente el riesgo de inundación por acumulación de agua.</p> <p><b>Dimensión social</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro.</p> <p>Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p> <p><b>Dimensión económica</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.</p> <p>Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento.</p> <p>Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo formal propia con título de propiedad.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: elementos expuestos muy alejada (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p>	$0.001 \leq R \leq 0.005$







### 2.2.6.5 Niveles de riesgo ante flujo de detritos

Los niveles de riesgo para flujo de detritos en el distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa son los mostrados a continuación:

Tabla 38 Cuadro de niveles de riesgo. Elaboración propia.

RANGOS	NIVEL DE RIESGO
$0.068 < R \leq 0.236$	MUY ALTO
$0.020 < R \leq 0.068$	ALTO
$0.005 < R \leq 0.020$	MEDIO
$0.001 \leq R < 0.005$	BAJO

### 2.2.6.6 Matriz de riesgo – flujo de detritos

Tabla 39 Matriz de riesgo ante flujos en el distrito de Alca. Elaboración propia.

Peligro Muy Alto	0.503	0.040	0.074	0.131	0.236
Peligro Alto	0.260	0.021	0.038	0.068	0.122
Peligro Medio	0.134	0.011	0.020	0.035	0.063
Peligro Bajo	0.068	0.005	0.010	0.018	0.032
		0.080	0.147	0.261	0.469
		Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Media	Vulnerabilidad Alta	Vulnerabilidad Muy Alta

### 2.2.6.7 Estratificación del nivel de riesgo ante flujo de detritos

De acuerdo con los descriptores utilizados como inputs para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de riesgo ante flujo de detritos en el ámbito de estudio es la siguiente:

Tabla 40 Cuadro de estratificación del riesgo. Elaboración propia.

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>Corresponde a una susceptibilidad muy alta a flujos de detritos. Se presenta en unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), Estratovolcanes (Es-v) y Vertientes glacio-fluviales (V-gfl). Geológicamente, esto incluye unidades como Depósitos Coluviales (Q-cl) y la Formación Cotahuasi (Qp-cot3), la cual se describe con conglomerados y lahares, indicando su alta propensión a estos eventos. Estas zonas se caracterizan por la combinación de pendientes entre 15 y 45 grados (ideales para la movilización gravitacional) con la presencia de grandes volúmenes de material suelto y saturable, lo que las convierte en puntos de origen o trayectoria principal para flujos de detritos devastadores.</p> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años. Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carrizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características:</p>	$0.068 < R \leq 0.236$





NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
	<p>Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	
<b>ALTO</b>	<p>Se relaciona con una susceptibilidad alta a flujos de detritos. Esto incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca volcano-sedimentaria (LM-rvs) y Montañas con cobertura glaciar (RM-cgl). También se incluye el Cauce aluvial (Fca) como una vía principal de transporte. Geológicamente, abarca Depósitos glaciares (Q-gl) y Depósitos aluviales (Ql-al), que, si bien son sedimentarios, pueden ser movilizados bajo condiciones extremas y se encuentran en pendientes o valles. También incluye la Formación Alcabamba - Miembro Atumpuco (Nm-at4). Estas áreas suelen presentar pendientes entre 15 y 45 grados, o incluso mayores a 45 grados, donde la inestabilidad de los materiales y la pendiente contribuyen a un alto riesgo de movilización de masas, especialmente bajo saturación hídrica.</p> <p><b>Dimensión social</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro.</p> <p>Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.</p> <p>Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera.</p> <p>Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico.</p> <p>Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	$0.020 < R \leq 0.068$
<b>MEDIO</b>	<p>Representa una susceptibilidad moderada a flujos de detritos. Aquí se encuentran unidades geológicas como Montañas en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs) y Superficies de flujo piroclástico (Sfp). También se incluyen unidades volcánicas como la Formación Arma (Np-ar3), Formación Alcabamba - Miembro Sombrero Orcjo (Nm-so4), Formación Alcabamba - Miembro Nahua Alto (Nm-na4) y ciertas lavas del Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en lajas). Estas zonas pueden tener pendientes variadas, incluyendo entre 15 y 45 grados o incluso mayores, donde la composición del terreno y la topografía pueden permitir la formación de flujos secundarios o de menor escala bajo condiciones específicas.</p> <p><b>Dimensión social</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro.</p> <p>Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años.</p> <p>Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.</p> <p>Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera.</p> <p>Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia sin título de propiedad o cedida.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b></p> <p>En zonas donde predominan las siguientes características:</p> <p>Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua.</p> <p>Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar.</p>	$0.005 < R \leq 0.020$





NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
	Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.	
<b>BAJO</b>	<p>Se asocia con una susceptibilidad baja a flujos de detritos. Comprende unidades en terrenos con pendientes menores a 5 grados, entre 5 y 15 grados, o muy escarpadas con pendientes mayores a 45 grados, pero con roca muy consolidada. Esto incluye unidades geológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-ri), Montañas en roca intrusiva (RM-ri), unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-3di, Pp-3) y Microdiorita (Ppm-di)), Terrazas aluviales (T-al) y Lagunas (NN, Lg/ca). También se incluyen la mayoría de las unidades volcánicas compuestas por lavas densas y bien drenadas (ej., Qp-JAE2 (rojas), Qp-JAE1, Np-sapE1, Nm-sr1/4, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3). En estas áreas, las condiciones topográficas o la naturaleza consolidada del material hacen que el inicio de flujos de detritos sea muy improbable.</p> <p><b>Dimensión social</b>            En zonas donde predominan las siguientes características:            Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro.            Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años.            Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p> <p><b>Dimensión económica</b>            En zonas donde predominan las siguientes características:            Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto.            Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento.            Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo formal propia con título de propiedad.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b>            En zonas donde predominan las siguientes características:            Exposición: elementos expuestos muy alejada (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua.            Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada.            Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p>	$0.001 \leq R \leq 0.005$





2.2.6.8 Mapa del riesgo ante flujo de detritos

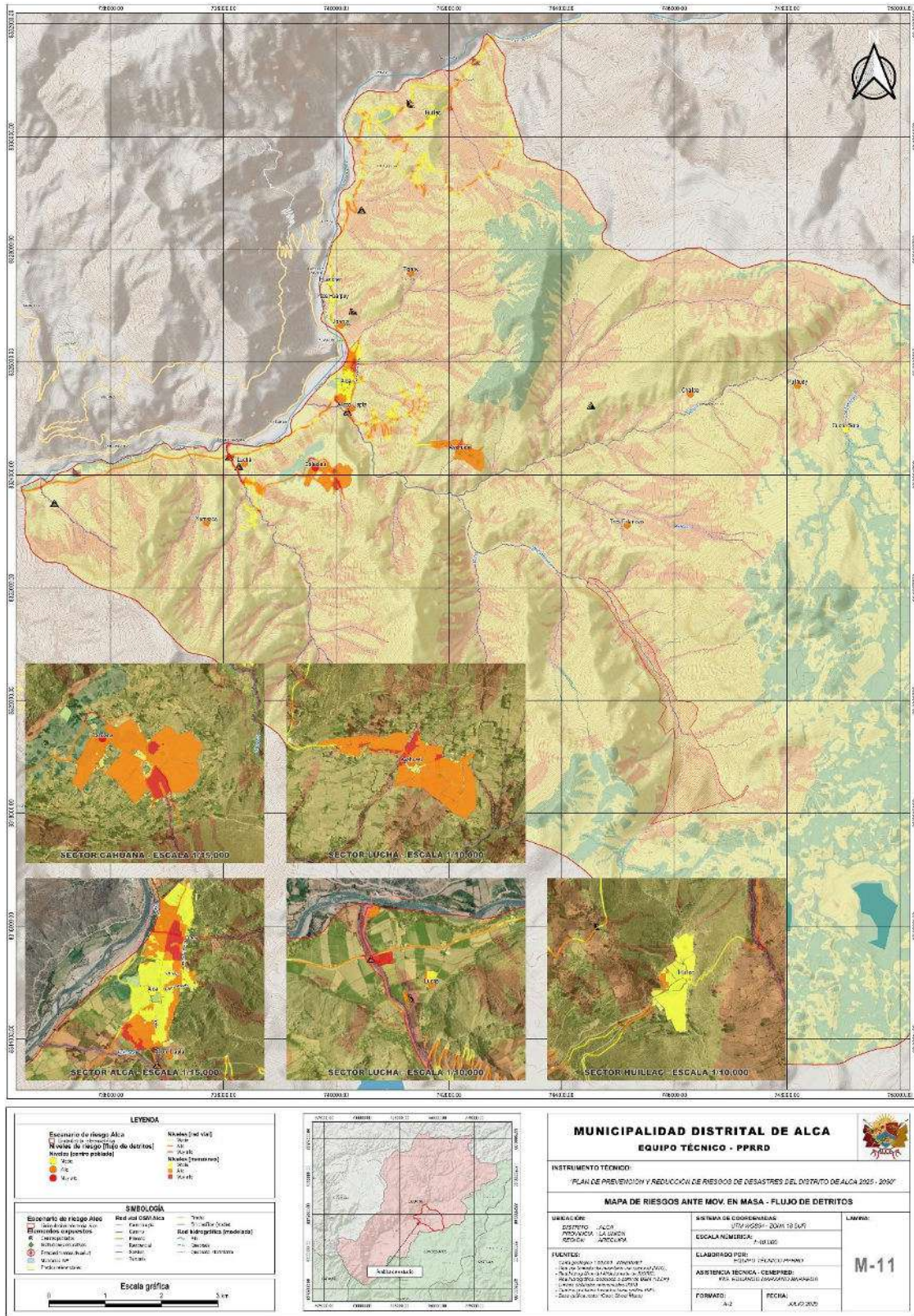


Gráfico 30. Mapa de riesgo ante flujo de detritos. Fuente: Equipo técnico.





## CAPÍTULO III: FORMULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

### 3.1 Objetivos

El Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres del distrito de Alca tomó en cuenta el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre al 2050 y el PLANAGERD 2022-2030<sup>2</sup> para la definición del objetivo general y específicos.

#### 3.1.1 Objetivo General

La política nacional de Gestión del Riesgo de Desastre al 2050 y el PLANAGERD vigente plantean el siguiente objetivo nacional:

*“Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio”*

En ese sentido, en concordancia con dicho objetivo nacional, el planteado para el presente plan fue el siguiente:

**Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el distrito de Alca.**

#### 3.1.2 Objetivos Específicos

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, establece 6 objetivos prioritarios que contribuyen a alcanzar la situación futura deseada a 2050. Los objetivos prioritarios de esta política son los siguientes:

- *Objetivo prioritario 1 (OP1): Mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del Estado.*
- *Objetivo prioritario 2 (OP2): Mejorar las condiciones de ocupación y uso considerando el riesgo de desastres en el territorio.*
- *Objetivo prioritario 3 (OP3): Mejorar la implementación articulada de la gestión del riesgo de desastres en el territorio.*
- *Objetivo prioritario 4 (OP4): Fortalecer la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en la inversión pública y privada.*
- *Objetivo prioritario 5 (OP5): Asegurar la atención de la población ante la ocurrencia de emergencias y desastres.*
- *Objetivo prioritario 6 (OP6): Mejorar la recuperación de la población y sus medios de vida afectados por emergencias y desastres.*

En ese sentido, en concordancia con dichos objetivos prioritarios, los objetivos específicos planteados para el presente plan fueron los siguientes:

- **Objetivo específico 1 (OE1):** Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca.

<sup>2</sup> Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2022-2030 aprobado mediante Decreto Supremo N° 155-2022-PCM.





- **Objetivo específico 2 (OE2):** Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.
- **Objetivo específico 3 (OE3):** Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.
- **Objetivo específico 4 (OE4):** Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.

### 3.2 Articulación del Plan

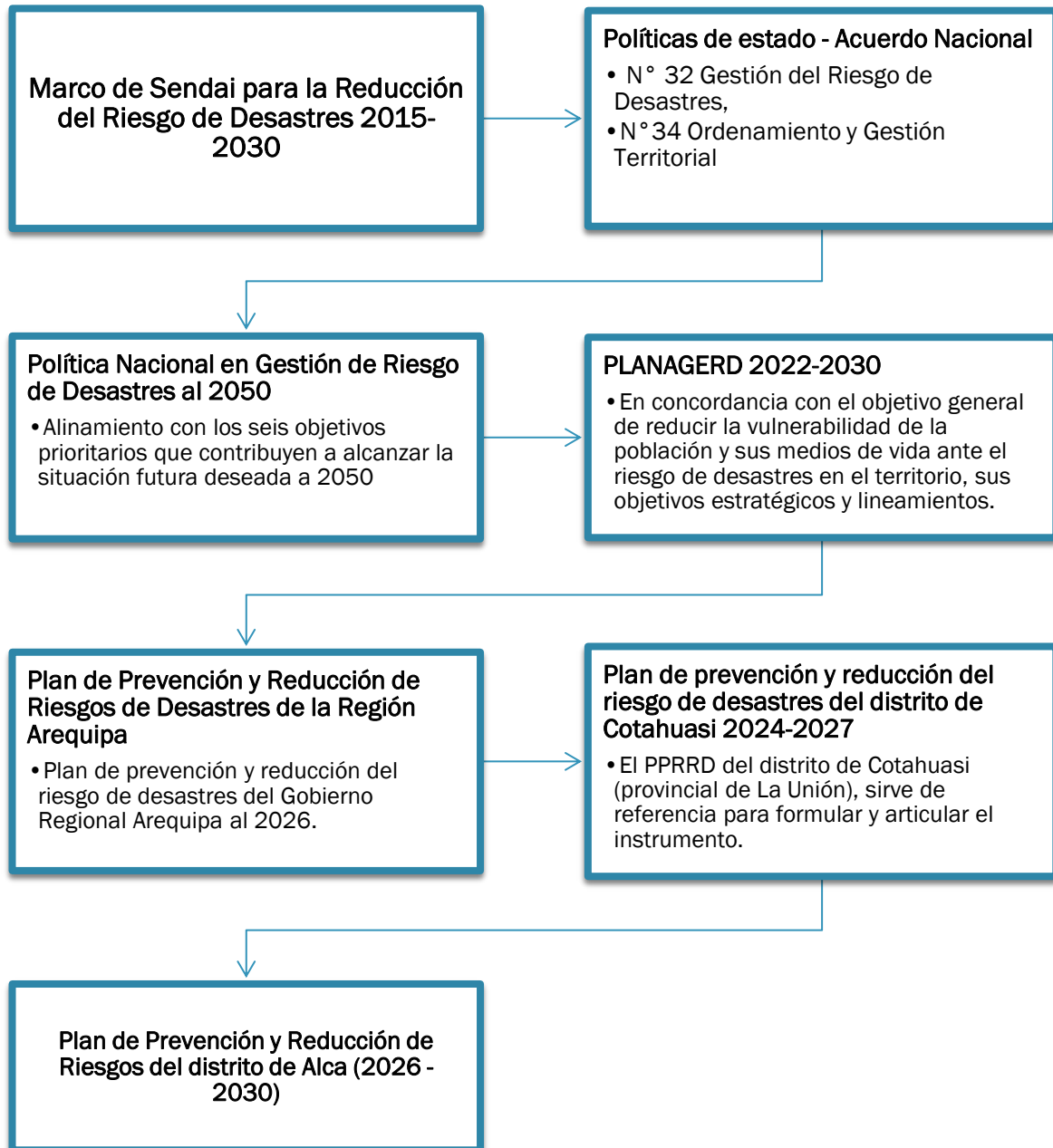
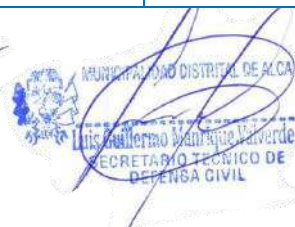


Gráfico 23. Articulación vertical. Fuente: Equipo técnico.





ARTICULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES				
Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.	1er acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015 en materia de GRD	"La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países."		
Política de estado - Acuerdo Nacional	N° 32 Gestión del Riesgo de Desastres	Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la <u>finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas</u> ; así como el patrimonio público y privado, promoviendo y velando por la ubicación de la población y sus equipamientos en las zonas de mayor seguridad, <b>reduciendo las vulnerabilidades</b> con equidad e inclusión, <u>bajo un enfoque de procesos</u> que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.		
	N° 34 Ordenamiento y Gestión Territorial	Impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano en todo el territorio nacional, en un ambiente de paz. Con este objetivo el Estado: <b>g) Reducirá la vulnerabilidad de la Población a los riesgos de desastres</b> a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la <b>ejecución de planes de prevención</b>		
Política General de Gobierno 2021-2026	Eje 7.	Gestión eficiente de riesgos y amenazas a los derechos de las personas y su entorno.		
	Línea de intervención	7.2.1 Generar condiciones que promuevan la Resiliencia de las personas, su entorno, sus medios de vida e infraestructura frente a los riesgos y amenazas en todos los campos.		
Política Nacional en Gestión del Riesgo de Desastres PNGRD - 2050	Situación futura deseada Al 2050 La vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio se verá reducida	<b>OP1</b> Mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del Estado	<b>OP2.</b> Mejorar las condiciones de ocupación y uso considerando el riesgo de desastres en el territorio	<b>OP3.</b> Mejorar la implementación articulada de la gestión del riesgo de desastres en el territorio
Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2022-2030	Objetivo Nacional del PLANAGERD Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres	<b>AEM.1.2.</b> Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis del riesgo y el monitoreo / vigilancia de zonas expuestas en el territorio.	<b>AEM.2.1.</b> Fortalecer la inclusión de la Gestión del Riesgo de Desastres en la Planificación y gestión territorial, considerando el contexto de cambio climático en cuanto corresponda <b>AOM.2.1.3</b> Formulación e implementación de instrumento de prevención y reducción del riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno. <b>AEM.2.2.</b> Fortalecer la incorporación de la Gestión del riesgo de Desastres en el marco	<b>AEM.3.3.</b> Fortalecer la coordinación, articulación y participación en GRD de las entidades públicas y privadas y población organizada





ARTICULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES			
		<p><b>AEM.1.3.</b> Incrementar las capacidades para la gestión de la información disponibilidad y acceso al conocimiento actualizado del riesgo de desastres en las Entidades del Sinagerd.</p>	<p>normativo relacionado a la ocupación del territorio y su aplicación por las entidades del SINAGERD</p> <p><b>AEM.2.3</b> Fortalecer la implementación de los programas de servicios</p> <p><b>AEM.2.4</b> Fortalecer la implementación de intervenciones en GRD en el territorio considerando el enfoque de género e intercultural y carácter inclusivo</p>
Plan de Desarrollo Regional Concertado Arequipa PDR 2012-2021 (actualizado a 2027)	Objetivo Estratégico	En ausencia de un plan actualizado, se considerará el objetivo estratégico 13: Reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de peligros	
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Gobierno Regional de Arequipa 2024 - 2026	Objetivo general	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en la región Arequipa.	
	Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incrementar el desarrollo de los componentes del análisis de riesgo y el monitoreo/vigilancia de zonas expuestas en el territorio para la toma de decisiones a nivel de la población y las entidades del estado del departamento de Arequipa.</li> <li>Mejorar las condiciones de ocupación y uso considerando el riesgo de desastres en el territorio.</li> </ul>	
Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres -PPRRD Alca 2026-2030	Objetivo General	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el distrito de Alca.	
	Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Objetivo específico 1 (OE1):</b> Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca.</li> <li><b>Objetivo específico 2 (OE2):</b> Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.</li> <li><b>Objetivo específico 3 (OE3):</b> Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.</li> <li><b>Objetivo específico 4 (OE4):</b> Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.</li> </ul>	

### 3.3 Estrategias

Las estrategias se diseñaron por cada objetivo específico:





Tabla 41 Acciones estratégicas planteadas. Elaborada por Equipo Técnico.

OBJETIVO ESPECIFICO	ACCIONES ESTRATÉGICAS
OE.01. Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca.	AE 1.1 Ejecutar evaluaciones de riesgo (EVAR) en puntos críticos identificados en el distrito de Alca, según el tipo de peligro, priorizando la intervención sobre las áreas que presentan la mayor susceptibilidad con mayor exposición al Peligro.
	AE 1.2 Establecer alianzas estratégicas o convenios con instituciones especializadas para la investigación científica y elaboración de estudios especializados. (CENEPRED, ANA, INGEMMET)
OE.02. Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.	AE 2.3. Proponer y ejecutar actividades e inversiones para la reducción del riesgo:
	AE 2.4. Priorizar la programación de recursos financieros para la formulación de fichas y estudios de pre-inversión de la tipología de reducción del riesgo de desastres y su ejecución posterior.
	AE 2.5. Incorporar el análisis de riesgos en los proyectos inversión pública formulados por la municipalidad distrital de Alca.
OE.03. Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.	AE 3.1. Fortalecer el marco local e institucional incorporando la GRD en los instrumentos de gestión institucional y planes operativos de la entidad
	AE 3.2. Incorporar de la Gestión de Riesgo de Desastres prospectiva y correctiva en el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Alca.
	AE 3.3. Elaborar el Esquema de Desarrollo Urbano, incorporando acciones relacionadas a los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.
OE.04. Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.	AE 4.1 Realizar Talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerables y líderes comunitarios.

### 3.3.1 Roles institucionales

Las estrategias diseñadas se encuentran enmarcadas en el enfoque prospectivo y correctivo de la gestión de riesgo de desastres, lo cual implican promover un eficiente rol de unidades orgánicas y descentralizadas de la Municipalidad Distrital Alca, así como una interrelación con entidades externas.

Para el cumplimiento de las actividades planteadas, las áreas funcionales de la entidad que llevarán a cabo e de esta labor serán: La Subgerencia de Desarrollo Urbano Rural, Secretaría Técnica de Defensa Civil y la oficina de planeamiento y presupuesto con el respaldo de la Gerencia General. Estas áreas funcionales de la entidad contarán con instituciones de soporte para la asistencia técnica y coordinación interinstitucional necesaria, estas instituciones son: CENEPRED, ANA, COER Arequipa, INDECI, INGEMMET, entre otros.

### 3.3.2 Ejes y prioridades

Los ejes propuestos para la gestión del riesgo de desastres en el plan incluyen actividades y proyectos relacionados en su mayoría a la gestión prospectiva y correctiva. La prioridad se describe en escala cualitativa (del 1 al 3), dejando a entender la necesidad de implementación de la estrategia en cuestión. Las prioridades se muestran en el cuadro de programación de inversiones.

### 3.3.3 Implementación de medidas estructurales

Las medidas de carácter estructural están orientadas a reducir la vulnerabilidad de la población que se encuentra expuesta a los peligros identificados en el distrito, para de esta manera ver reducido el nivel de riesgo encontrado.





Tabla 42. Medidas estructurales propuestas. Equipo técnico.

ACTIVIDAD O ACCIONES	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	Actividad: Limpieza, descolmatación de la quebrada Tupe, sector Calle Nueva, distrito Alca, provincia de La Unión, departamento Arequipa.
	Elaboración de Informe de evaluación del riesgo por fenómenos naturales: por inundación fluvial en el sector Qda. Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.
	Actividad: Servicio de protección en la ribera de la quebrada Lucha vulnerable ante el peligro de flujo de detritos en en el caserío de Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa
	Actividad: Servicio de protección en la ribera del río Cotahuasi margen derecho vulnerable ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector San Pedro, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.
	Actividad: Servicio de protección en la ribera del río Chococo ambos márgenes vulnerables ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector Chococo, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.

### 3.3.4 Implementación de medidas no estructurales

Las medidas de carácter no estructural son aquellas que están orientadas a generar el conocimiento del riesgo. la planificación de acciones y actividades de reducción de riesgo.

Tabla 43. Medidas estructurales propuestas. Equipo técnico.

ACTIVIDAD O ACCIONES	
MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	Ejecutar evaluaciones de riesgo (EVAR) en puntos críticos identificados en el distrito de Alca, según el tipo de peligro, priorizando la intervención sobre las áreas que presentan la mayor susceptibilidad con mayor exposición al Peligro.
	Establecer alianzas estratégicas o convenios con instituciones especializadas para la investigación científica y elaboración de estudios especializados. (CENEPRED, ANA, INGEMMET)
	Incorporar de la Gestión de Riesgo de Desastres prospectiva y correctiva en el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Alca.
	Incorporar el análisis de riesgos en los proyectos inversión pública.
	Elaborar el Plan Estratégico Institucional y el Plan Operativo Institucional incorporando acciones relacionadas a los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres
	Elaborar y actualizar el ROF de la Municipalidad Distrital de Alca incorporando un área funcional de Gestión de Riesgos de Desastres e incorporando la GRD de forma transversal.
	Incorporación de la GRD en el proceso del presupuesto Participativo.
	Realizar Talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerables y líderes comunitarios





### 3.4 Programación

#### 3.4.1 Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables

Tabla 44. Matriz de acciones, metas e indicadores. Elaborado por equipo técnico PPRD.

PROYECTOS Y/O ACCIONES	META	PLAZO DE EJECUCIÓN					INDICADORES	RESPONSABLE	
		2026	2027	2028	2029	2030			
<b>OE.01: Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca</b>									
<b>AE 1.1</b>	Ejecutar evaluaciones de riesgo (EVAR) en puntos críticos identificados en el distrito de Alca, según el tipo de peligro, priorizando la intervención sobre las áreas que presentan la mayor susceptibilidad con mayor exposición al Peligro.	02	01	01				Número de estudios EVAR validados y aprobados	Subgerencia de Desarrollo urbano y Rural y Oficina de defensa civil (GRD)
<b>AE 1.2</b>	Establecer alianzas estratégicas o convenios con instituciones especializadas para la investigación científica y elaboración de estudios especializados. (CENEPRED, ANA, INGEMMET).	03	01	02				Cantidad de convenios suscritos	Gerencia municipal, Administración y Finanzas, Subgerencia de Desarrollo Urbano y rural.
<b>OE.02: Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.</b>									
<b>AE 2.1</b>	Incorporar de la Gestión de Riesgo de Desastres prospectiva y correctiva en el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Alca.	01	1	-	-	-	-	PDLC con incorporación de la GP y GC de la GRD	Gerencia municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
<b>AE 2.3</b>	Proponer y ejecutar actividades e inversiones para la reducción del riesgo.	08	1	2	2	1	1	Fichas y proyectos formulados y Obras realizadas	Subgerencia de Desarrollo urbano y Rural e Infraestructura, Oficina de defensa civil (GRD)
<b>AE 2.4</b>	Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de actividades e inversiones de la tipología de reducción del riesgo de desastres	04	2	-	2	-	-	Informes de disponibilidad presupuestal	Gerencia municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
<b>AE 2.5</b>	Incorporar la evaluación de riesgos en los proyectos inversión pública.	03	1	-	1	-	1	Número de estudios de riesgos y EVAR para PI	Subgerencia de Desarrollo urbano y Rural e Infraestructura
<b>OE.03: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.</b>									
<b>AE 3.1</b>	Fortalecer el marco local e institucional incorporando la GRD en los instrumentos de gestión institucional y planes operativos de la entidad.	03	01					-Instrumentos de gestión municipal modificados y actualizados.	Gerencia municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
<b>OE.04: Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.</b>									
<b>AE 4.1</b>	Realizar Talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerables y líderes comunitarios.	03		01		01		Talleres realizados	Oficina de defensa civil (GRD)





### 3.4.2 Programación de inversiones

**Objetivo específico 1: Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca.**

ACCIONES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD (1, 2,3)	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCIÓN (HORIZONTE 2026 - 2030)					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO		
				26	27	28	29	30		PP 068		Otras
										Producto	Actividad	
<b>OE1: Desarrollar acciones y actividades de comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones a nivel de la población del distrito de Alca</b>												
<b>AE.1.1: Ejecutar evaluaciones de riesgo (EVAR) en puntos críticos identificados en el distrito de Alca, según el tipo de peligro, priorizando la intervención sobre las áreas que presentan la mayor susceptibilidad con mayor exposición al Peligro.</b>												
AO 1.1.1 Elaborar estudios de evaluación de riesgos (EVAR) de las zonas críticas identificadas por inundación fluvial en el sector Qda. Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.	2 EVAR	1	Oficina de GRD, Subgerencia de Desarrollo urbano y Rural y Oficina de defensa civil (GRD)	1	1				S/ 30,000.00	3000737. Estudios para la estimación del riesgo de desastres	5005571. Desarrollo de estudios para establecer el riesgo a nivel territorial	
<b>AE.1.2: Establecer alianzas estratégicas o convenios con instituciones especializadas para la investigación científica y elaboración de estudios especializados. (CENEPRED, ANA, INGEMMET).</b>												
AO 1.2.1 Articular convenios con entidades técnico-científicas para elaborar estudios y proyectos relacionados a la GRD	3 convenios o acuerdos	2	Oficina de GRD, Gerencia municipal.	1	2	0	0	0	S/ ----	-	-	Recursos ordinarios, propia

**Objetivo específico 2: Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.**

ACCIONES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD (1, 2, 3)	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCIÓN (HORIZONTE 2026 - 2030)					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO		
				26	27	28	29	30		PP 068		Otras
										Producto	Actividad	
<b>OE.02: Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.</b>												
<b>AE.2.1: Proponer y ejecutar actividades e inversiones para la reducción del riesgo.</b>												
AO 2.1.1 Actividad: Limpieza, descolmatación de la quebrada Tupe, sector Calle Nueva, distrito Alca, provincia de La Unión, departamento Arequipa.	01 actividad ejecutada anualmente en el sector priorizado	1	Subgerencia de Desarrollo Urbano y Rural, Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal	0	1	0	0	0	S/ 58,000.00	5005564. Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros	3000735. Desarrollo de medidas de intervención para la protección física frente a peligros	Recursos propios. Transferencias externas





Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Alca 2025 -2030

ACCIONES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD (1, 2, 3)	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCIÓN (HORIZONTE 2026 - 2030)					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO		
				26	27	28	29	30		PP 068		Otras
										Producto	Actividad	
<b>OE.02: Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.</b>												
<b>AO 2.1.2</b> Actividad: Servicio de protección en la ribera de la quebrada Lucha vulnerable ante el peligro de flujo de detritos en el caserío de Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa	01 actividad ejecutada anualmente en el sector priorizado	1	Desarrollo Urbano y Rural, Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal	1	0	0	0	0	S/ 4,000,000.00	500564. Mantenimiento de cauces, drenajes y estructuras de seguridad física frente a peligros	3000735. Desarrollo de medidas de intervención para la protección física frente a peligros	Recursos propios. Transferencias externas
<b>AO 2.1.3</b> Actividad: Servicio de protección en la ribera del río Chococo ambos márgenes vulnerables ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector Chococo, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa	1 actividad ejecutada anualmente en el sector priorizado	1	Desarrollo Urbano y Rural, Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal	0	1	0	0	0	S/ 40,000,000.00			
<b>AO 2.1.4</b> actividad: Servicio de protección en la ribera del río Cotahuasi margen derecho vulnerable ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector San Pedro, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa.	1 actividad ejecutada anualmente en el sector priorizado	1	Desarrollo Urbano y Rural, Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal	0	1	0	0	0	S/ 10,000,000.00			Recursos propios. Transferencias externas
<b>AE.2.2: Incorporar el análisis de riesgos en los proyectos inversión pública formulados por la municipalidad distrital de Alca.</b>												
<b>AO 2.2.1</b> Incorporar la evaluación del riesgo en los proyectos de inversión pública según lineamientos y guías sectoriales como estudios básicos y complementarios en expedientes técnicos.	Estudios de análisis de Riesgo. (Estudios de vulnerabilidad y EVAR para sector Educación, Salud, agua y saneamiento )	1	Desarrollo Urbano y Rural, Unidad formuladora en convenio.	1	0	1	0	1		-	-	Recursos propios





**Objetivo específico 3: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.**

ACCIONES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD (1, 2, 3)	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCIÓN (HORIZONTE 2026 - 2030)					COSTO ESTIMADO S/-	FINANCIAMIENTO		
				26	27	28	29	30		PP 068		Otras
										Producto	Actividad	
<b>OE.03: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.</b>												
<b>AE.3.1: Incorporar de la Gestión de Riesgo de Desastres prospectiva y correctiva en el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Alca.</b>												
<b>AO 3.1.1</b> Elaboración y/o actualización del Plan de Desarrollo Local Concertado incorporando la gestión de riesgo de desastres en el distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa	Instrumentos elaborados con opinión técnica favorable	1	Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal, Asesoría Legal	1	0	0	0	0	S/ 15,000.00			Recursos ordinarios, propia
<b>AE.3.2: Elaborar el Esquema de Desarrollo Urbano, incorporando acciones relacionadas a los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.</b>												
<b>AO 3.2.1</b> Elaborar del esquema de desarrollo urbano con el enfoque de GRD para su consideración en el PDU de la provincia de La Unión.	O1 esquema de desarrollo urbano	3	Subgerencia de Desarrollo Urbano Rural	0	0	1	0	0	S/ 20,000	500567. Desarrollo y actualización de instrumentos de planificación urbana incorporando la gestión del riesgo de desastres	3000736. Edificaciones seguras ante el riesgo de desastres	
<b>AE.3.3: Fortalecer el marco local e institucional incorporando la GRD en los instrumentos de gestión institucional y planes operativos de la entidad.</b>												
<b>AO 3.3.1</b> Elaborar el PEI y el POI incorporando acciones relacionadas a los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.	PEI y POI con la GP y GC incorporada	1	Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal	1	0	0	0	0	S/ 5,000.00	-	-	Recursos propios.
<b>AO 3.3.2</b> Elaborar y actualizar el ROF de la Municipalidad Distrital de Alca incorporando un área funcional de Gestión de Riesgos de Desastres e incorporando la GRD de forma transversal.	Instrumentos elaborados con opinión técnica favorable	1	Oficina de Planeamiento y Presupuesto, Gerencia Municipal, Asesoría Legal	1	0	0	0	0	S/ 7,000.00	-	-	Recursos propios.
<b>AO 3.3.3</b> Incorporación de la GRD en el proceso del presupuesto Participativo	PP con actividades e inversiones de GRD incluidas	1	Gerencia municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto	1	0	0	0	0	S/ 5,000.00	-	-	Recursos propios.





**Objetivo específico 4: Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.**

ACCIONES OPERATIVAS (Programas, proyectos y actividades)	META	PRIORIDAD (1, 2, 3)	RESPONSABLE	AÑO DE EJECUCIÓN (HORIZONTE 2026 - 2030)					COSTO ESTIMADO S/.	FINANCIAMIENTO		
				26	27	28	29	30		PP 068		Otras
				Producto		Actividad						
<b>OE.04: Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.</b>												
<b>AE.4.1: Desarrollar actividades de sensibilización que fortalezcan conocimiento en prevención y reducción del riesgo de desastres.</b>												
<b>AO 4.1.1</b> Realizar Talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerables y líderes comunitarios	01 Taller brindado a la población anualmente	2	Oficina de GRD, Desarrollo Social, Imagen/relaciones públicas	1	1	1	0	0	S/ 10,000.00	5005580. Formación y capacitación en materia de gestión de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático	3000738. Personas con formación y conocimiento en gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático	





## CAPÍTULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN

La implementación de este plan se hará en coordinación entre la Sociedad Civil Organizada y las autoridades, para contribuir al fortalecimiento de la cultura de prevención y cumplimiento de la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y la ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD a nivel local.

### 3.5 Financiamiento

Los recursos financieros para la implementación del Plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres provienen de las siguientes fuentes:

- **Recursos propios**  
Corresponde al presupuesto municipal, incluye el presupuesto participativo
- **Programa Presupuestal 0068: Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres (PP 0068)**  
Se puede utilizar el PP 0068, cuyas principales acciones se refieren a:  
Conocimiento del riesgo de desastres.  
Seguridad de las estructuras y servicios básicos frente al riesgo de desastres. Capacidad para el control y manejo de emergencias.
- **Programa de Incentivos municipales (PI)**  
El Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal (PI), es un instrumento del Presupuesto por Resultados (PpR), orientado a promover las condiciones que contribuyan con el crecimiento y desarrollo sostenible de la economía local, incentivando a las municipalidades a la mejora continua y sostenible de la gestión local.  
Se puede obtener un presupuesto adicional para la Municipalidad que cumpla con las metas específicas que se solicitan, siendo uno de los objetivos el “prevenir riesgos de desastres”.
- **Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres Naturales - FONDES**  
Mediante el numeral 4.1 del artículo 4 de la Ley N° 30458, se creó el “Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales”, a cargo del Ministerio de Economía y Finanzas, destinado a financiar proyectos de inversión pública para la mitigación, capacidad de respuesta, rehabilitación y reconstrucción ante la ocurrencia de fenómenos naturales”.  
Asimismo, mediante el DS. N° 132-217-EF, se aprueba la conformación y funciones de la Comisión Multisectorial del “Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales”, Y dictan normas reglamentarias de la ley 30458. (Otras modificatorias: DS N° 2112020-EF).  
La Comisión Multisectorial del Fondes, que es el órgano encargado de la priorización de los proyectos de inversión, reforzamientos y demás inversiones que no constituyen proyectos, incluyendo a la elaboración de expedientes técnicos y actividades, para la mitigación, capacidad de respuesta, rehabilitación y reconstrucción, ante la ocurrencia de fenómenos naturales y antrópicos.  
Las Intervenciones que pueden ser financiadas son:
  - **Para la mitigación y capacidad de respuesta** ante la ocurrencia de fenómenos naturales.





- **Por peligro inminente, respuesta y rehabilitación**, las cuales son temporales frente al peligro natural o antrópico, orientadas a:
  - Reducir los probables daños que pueda generar el impacto de un fenómeno natural o antrópico inminente.
  - Acciones ante la ocurrencia de desastres; y la rehabilitación de infraestructura y/o servicio público dañado, una vez ocurrido el desastre.
  - Para reconstrucción, los cuales se realizan para establecer condiciones de desarrollo sostenible en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre.

- **Nuevas disposiciones reglamentarias de FONDES**

Tiene por objeto regular la gestión de los recursos que financian la ejecución de actividades e inversiones para la mitigación, capacidad de respuesta, rehabilitación y reconstrucción ante la ocurrencia de peligros generados por fenómenos de origen natural y antrópicos, a cargo de la Comisión Multisectorial del “Fondo para intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales” (FONDES).

La tipología de las actividades e inversiones que pueden ser postuladas al FONDES están orientadas a intervenir en el marco de los procesos de la GRD, los cuales están a cargo de:

**CENEPRED:**

Pueden postular, **actividades o inversiones de los procesos de reducción y reconstrucción:**

Tipologías:

- Mitigación
- Reconstrucción

**INDECI:**

Pueden postular, **actividades o inversiones de los procesos de respuesta/rehabilitación:**

Tipologías:

- Capacidad de respuesta y rehabilitación
- Capacidad de respuesta
- Rehabilitación

Las entidades presentan la solicitud de financiamiento a la Secretaría Técnica a través del módulo FONDES en los plazos estipulados. Las solicitudes de financiamiento que cumplen con los documentos de postulación son derivados por la Secretaría Técnica al INDECI o al CENEPRED, según corresponda, para su evaluación y calificación.

- **Gestiones ante otras instancias**

La municipalidad puede gestionar el financiamiento de proyectos en base a convenios con otras instancias, como ministerios, gobierno regional, el sector privado, Universidades, ONG, etc. Así mismo se puede concursar a financiamiento de entidades internacionales de cooperación, embajadas, etc.

### 3.6 Seguimiento y Monitoreo

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (PPRRD) 2026 – 2030 del distrito de Alca, será monitoreado por el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GTGRD) de la municipalidad, quien fomentará la articulación con las unidades orgánicas y organismos





públicos adscritos competentes para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de Gestión del Riesgo de Desastres.:

- El Grupo de Trabajo del distrito de Alca, es el encargado y responsable de ejecutar y desarrollar todas las actividades programadas y a su vez realizar el seguimiento de implementación del presente plan. Por lo tanto, será este el encargado de proporcionar la información de las actividades realizadas en este contexto, para el adecuado y oportuno procesamiento de esta, con el respaldo técnico de la Subgerencia de Desarrollo Urbano e Infraestructura, y la oficina de Defensa Civil.
- A nivel externo el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), a través de la Dirección de Monitoreo, Seguimiento y Evaluación (DIMSE) realizará el seguimiento velando por el cumplimiento de las metas, según los indicadores de la matriz de programas, proyectos y actividades, y evaluarán el impacto de las acciones implementadas.

### 3.7 Evaluación

La evaluación del presente plan se realizará mediante el cumplimiento de los indicadores propuestos, según cada objetivo específico. La secretaría técnica del Grupo de Trabajo para la GRD hará un seguimiento semestral en la forma de reportes de cumplimiento. El proceso de evaluación permitirá analizar los logros obtenidos, en función de los objetivos propuestos en el presente Plan, así como, extraer experiencias y lecciones aprendidas, a fin de realizar la retroalimentación para su mejora continua.





## ANEXOS

### Anexo N° 1: Fuentes de información

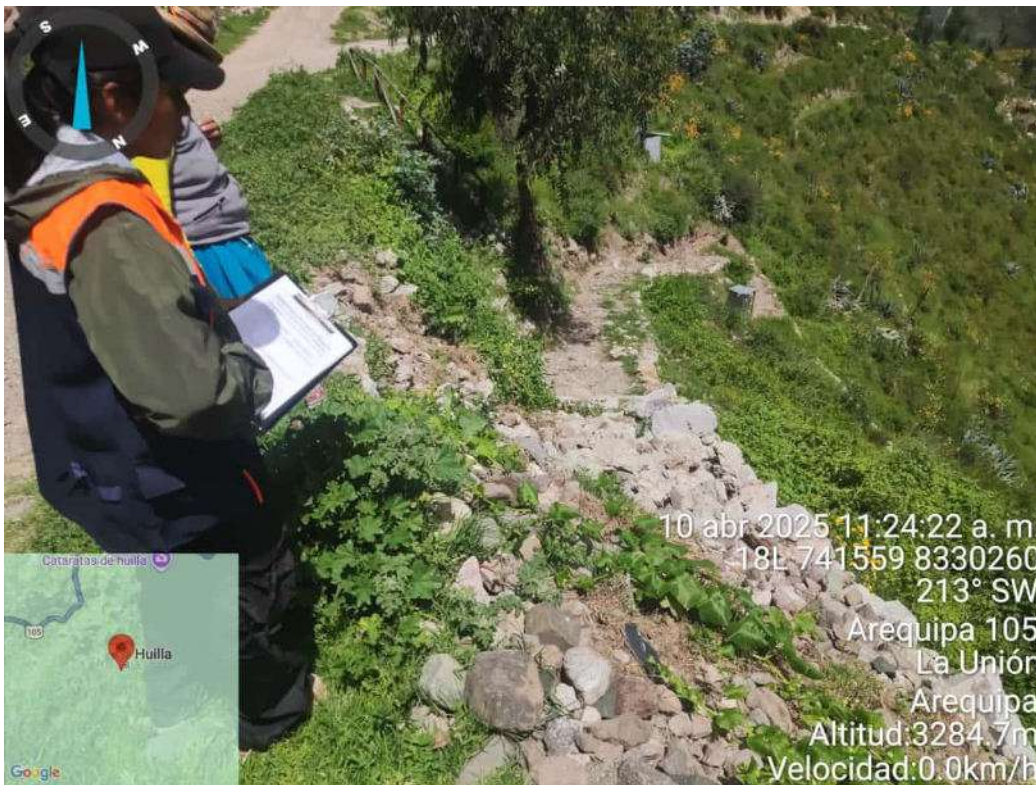
- IGP. (2022). *Ciencias de la tierra sólida: Sismología*. Obtenido de Repositorio Instituto de Geofísica del Perú (IGP):  
[https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/58/discover?filtertype=subject&filter\\_relational\\_operator=equals&filter=Sismolog%C3%ADa](https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/58/discover?filtertype=subject&filter_relational_operator=equals&filter=Sismolog%C3%ADa)
- INEI. (Enero de 2017). *TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA*. Obtenido de Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2017:  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1520/cap05.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1520/cap05.pdf)
- INEI. (2018). *Preguntas de Población*. Obtenido de Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas - Sistema de consulta de base de datos:  
<https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- INEI. (24 de Abril de 2020). *INEI pone a disposición del país dos sistemas de consulta sobre las características de la población y vivienda a nivel de manzana*. Obtenido de INEI - Notas de prensa: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/inei-pone-a-disposicion-del-pais-dos-sistemas-de-consulta-sobre-las-caracteristicas-de-la-poblacion-y-vivienda-a-nivel-de-manzana-12162/>
- MEF. (Setiembre de 2025). *Seguimiento de Ejecución Presupuesta*. Obtenido de Portal de Transparencia Económica: Consulta amigable:  
[https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100944&lang=es-ES&view=article&id=504](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100944&lang=es-ES&view=article&id=504)
- SENAMHI. (2010). *Mapa de clasificación climática*. Lima: Ministerio de Ambiente & Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.





## Anexo N°2: Registro fotográfico

Visitas a campo para identificación de zonas críticas







Reuniones del Equipo Técnico, Asistencia técnica y acompañamiento de CENEPRED.

**2.2.3.5.3 Estratificación del nivel de riesgo ante inundaciones**  
De acuerdo con los descriptores utilizados como inputs para el proceso de análisis jerárquico SAATY, la descripción de los niveles de riesgo por inundaciones en el ámbito de estudio es la siguiente:

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGO
MUY ALTO	<p>Corresponde a la susceptibilidad ante el peligro de inundaciones cuyo factor discriminante son las personas de preparación (P90-P95) (Muy Vulnerables), en zonas en las que predominan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geomorfología asociadas de Cordillera o campos de lavas basáltico andesítico, laguna y cañones de agua, vertice alto andino (Cajas, Llanos, Talar) y subedificios de sujeción de flujo perpendicular (Q20).</li> <li>Geología asociada de tipo Depósito talud (Q20) y unidades de tipo depósito aluvial: depósitos biocásticos, Canto: Volcánico: Conglomerado: Escuela 1, 2, 3 y 4 (Q20-4, Q20, Q20-1, 2, 3 y 4).</li> <li>Fundación con sistema fondeo y con población sujeta de 8° a 10°, en zonas muy inundables.</li> </ul> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 200 personas hacia áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos vulnerables mayores de 60 años y menores a 8 años. Resistencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> Exposición: componente sujeta áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: viviendas expuestas que requieren reparaciones e inversión material predominantemente en techo de palma, teja, adobe y cemento y material predominantemente y pared de tapia, adobe o tierra. Resistencia: ausencia de vivienda de tipo informal (precario).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos que requieren reparaciones e inversión material predominantemente en techo de palma, teja, adobe y cemento y material predominantemente y pared de tapia, adobe o tierra. Fragilidad: viviendas expuestas en vertice o cuerdones. Resistencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	0.200 a 0.9
MEDIO	<p>Corresponde a la susceptibilidad ante el peligro de inundaciones cuyo factor discriminante son las personas de preparación (P90-P95) (Muy Vulnerables), en zonas en las que predominan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geomorfología asociadas de tipo Depósito talud (Q20) y unidades de tipo Formación: Clásticas - Manto aluvial, Formación: Talud, Canto: Volcánico: Talud - Aluvial - Escudo 1, Complejo: Balsa, Urdos, Formación: Talud(Q20) - Manto Superior, Gran Barranco - Manto Superior 1 (Manto Superior, P90-P95, NP (P95), Rueda-Parado, Rincón-Huayra, N°16/14).</li> <li>Pendientes: superiores de 15° a 45°, en zonas medianamente inundables.</li> </ul> <p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 100 personas hacia áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos vulnerables entre 10 a 20 años y 40 a 50 años. Resistencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 25 a 60 metros en las áreas de impacto del</p>	0.000 a 0.9



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
Luis Guillermo Manrique Valverde  
SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
LTC. HENRY HILARDO JIMENEZ  
ALCALDE  
DNI 43149595



Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres del distrito de Alca 2025 -2030

Cronograma de Actividades PPRD - Excel

Actividad	Responsable	Inicio	Fin	Estado
1. Organización	D. Aprobación del Equipo Técnico			
	A. Asesoría Técnica al Equipo Técnico			
	Personal capacitado para elaboración del PPRD			
	CENEPRED			
<b>CAPÍTULO I: Aspectos Generales</b>				
1.1. Marco Normativo	1.1.1. Marco Legal y Normativo			
	1.1.2. Identificación			
	1.1.3. Caracterización del ámbito de estudio (Clasificación Geográfica, Vías de acceso, Puntos críticos, económicos, sociales, ambientales)			
	1.1.4. Ubicación de la Unidad del Riesgo de Desastres			
	1.1.5. Roles y Funciones Institucionales			
	1.1.6. Instrumentos de gestión institucional y normativa			
	1.1.7. Estrategias en función de Riesgo de Desastres			
	1.1.8. Capacidad operativa institucional de la GED: Análisis de Recursos Humanos, Logística, Recursos			
<b>CAPÍTULO II: Diagnóstico de la GED</b>				
2.1. Análisis de Peligros de la GED	2.1.1. Identificar los peligros del ámbito, validar la cartografía de los inspectores de los Desastres - Identificación de Zonas Críticas			
	2.1.2. Mapa de Peligros - Mapa de identificación de Zonas Críticas			
	2.1.3. Mapa de Estructuras - Copias de Copias - Cuadros de Estructuras			
	2.1.4. Mapa de parámetros y receptores - Mapa de riesgos de vulnerabilidad			
	2.1.5. Mapa de Riesgo			
2.2. Análisis de Riesgo de Desastres	2.2.1. Identificación de los elementos expuestos			
	2.2.2. Análisis de vulnerabilidad			
	2.2.3. Análisis de Riesgo			
2.3. Verificación de riesgos (Riesgos General y específicos)	2.3.1. Verificación de riesgos (Riesgos General y específicos)			
2.4. Actualización del Plan	2.4.1. Identificar vulnerabilidades del PPRD con otros planes			
2.5. Estrategias	2.5.1. Tipos y prioridades			
	2.5.2. Programación de medidas estructurales			
	2.5.3. Implementación de medidas no estructurales			
2.6. Programación	2.6.1. Matriz de acciones, metas, indicadores, responsables			
	2.6.2. Programación de acciones			
2.7. Financiamiento				

PPRD FORMULACIÓN 2025 (BASE) - Presentación

### FASE 3

#### PROPUESTAS EN FICHAS TÉCNICAS (REFERENCIALES)

PROBLEMA	PROPUESTA
<b>PROBLEMA 1:</b> Falta de información sobre el estado de conservación de las estructuras de concreto armado.	<b>PROPUESTA 1:</b> Realizar un inventario de estructuras de concreto armado en el distrito de Alca, considerando el estado de conservación de las mismas.
<b>PROBLEMA 2:</b> Falta de información sobre el estado de conservación de las estructuras de mampostería.	<b>PROPUESTA 2:</b> Realizar un inventario de estructuras de mampostería en el distrito de Alca, considerando el estado de conservación de las mismas.
<b>PROBLEMA 3:</b> Falta de información sobre el estado de conservación de las estructuras de acero.	<b>PROPUESTA 3:</b> Realizar un inventario de estructuras de acero en el distrito de Alca, considerando el estado de conservación de las mismas.
<b>PROBLEMA 4:</b> Falta de información sobre el estado de conservación de las estructuras de madera.	<b>PROPUESTA 4:</b> Realizar un inventario de estructuras de madera en el distrito de Alca, considerando el estado de conservación de las mismas.
<b>PROBLEMA 5:</b> Falta de información sobre el estado de conservación de las estructuras de otros materiales.	<b>PROPUESTA 5:</b> Realizar un inventario de estructuras de otros materiales en el distrito de Alca, considerando el estado de conservación de las mismas.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
 Luis Guillermo Manrique Valverde  
 SECRETARIO TÉCNICO DE DEFENSA CIVIL

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA  
 LUIS HENRY HILARIS JIMENEZ  
 ALCA-DE  
 DNI 43149595



### Anexo N°3: Resolución de conformación de equipo técnico



## MUNICIPALIDAD DISTRITAL ALCA

### Resolución de Alcaldía



N° 078-2025-MDA-A

Alca, 28 de marzo del 2025

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA

**VISTO:**



El Informe N° 044-2025-MDA/SGDUR, de fecha 27.03.2025, el informe N° 013-2025-MDA/SGIDUR-STDC-LGMV de la secretaria técnica de Defensa Civil, del Grupo de Gestión de Riesgos de Desastres; solicitando la aprobación, reconocimiento y designación del Equipo Técnico para la elaboración del Plan para la Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el Distrito Alca; el informe N° 018-2025/ALE/EEZ de asesoría legal; el proveído s/n de Gerencia Municipal, quien solicita y designa bajo acto resolutivo lo solicitado, y;

**CONSIDERANDO:**



Que, el artículo 194° de la Constitución Política del Perú, establece que las municipalidades provinciales y distritales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Y en su artículo 195°, establece que los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.



Que, según los Artículos II y IX del Título preliminar de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972 las Municipalidades como órganos de gobierno local, gozan de autonomía económica y administrativa en los asuntos de su competencia, y, el proceso de planeación local es integral, permanente y participativo, articulando a las municipalidades con sus vecinos. En dicho proceso se establecen políticas públicas a nivel local, teniendo en cuenta las competencias y funciones específicas exclusivas y compartidas establecidas por las municipalidades provinciales y distritales;

Que, mediante Ley N°29664, publicada el 19 de febrero de 2011, se creó el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como sistema institucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a los peligros o minimizar sus efectos así como evitar la generación de nuevos riesgos y la preparación y atención ante situaciones de emergencia de desastres, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Que, en coordinación con el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED) y el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC), se ha elaborado la propuesta de Directiva "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno" en el marco de la Ley N° 29664 y su Reglamento (numeral 6.1 del Artículo 6° y numeral 9.1 del Artículo 9°), que tiene como finalidad, lograr un desarrollo uniforme y articulado de los procedimientos técnicos, administrativos y legales, así como de la toma de decisiones de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno, que viabilice una adecuada y oportuna gestión del riesgo de desastres;

Que, el numeral 6.3 del Artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 29664 señala que es función del CENEPRED, brindar asistencia técnica al gobierno nacional, gobiernos regionales y locales en la planificación para el desarrollo, con la incorporación de la gestión del riesgo de

Alca - La Unión - Arequipa  
Calle Plaza de Armas 5/N

mesadepartesmunicipalca20@gmail.com

Municipalidad Distrital de Alca 2023 - 2026 Oficial

79 410 555





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL ALCA



R.A N° 078-2025-MDA-A

desastres en lo referente a la gestión prospectiva y correctiva, en los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo, así como la reconstrucción;

Que, mediante informe N° 044-2025-MDA/SGDUR solicita la aprobación y reconocimiento del equipo técnico para la elaboración del PPRRD por parte de la oficina de defensa civil de la Municipalidad Distrital de Alca, señalando que en cumplimiento a lo estipulado en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su Reglamento, corresponde a los gobiernos locales la implementación de la gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres. En este sentido, es necesaria la conformación del Equipo Técnico encargado de la elaboración de instrumentos técnicos en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción,



Que, mediante el informe N° 013-2025-MDA/SGDUR-STDC-LGMV conteniendo la solicitud presentada por la Secretaria Técnica de Defensa Civil, solicitando la aprobación, reconocimiento y designación del Equipo Técnico para la elaboración del Plan para la Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el Distrito de Alca, instrumento apoyado en el marco normativo y conceptual de la gestión de riesgos de desastres anteriormente expuesto, en la identificación y caracterización de los peligros de cada ámbito, el análisis de vulnerabilidades, y el cálculo de los niveles de riesgos;



Que, mediante Informe Legal N° 018-2025-ALE/EEZ, informa ser viable designar al Equipo Técnico de Trabajo y su conformación y plan de trabajo serán aprobados mediante resolución, en el marco legal.



Que, según proveído s/n de Gerencia Municipal, da su aprobación para el reconocimiento del equipo técnico para la elaboración del plan de Prevención y Reducción de Riesgo de Desastres en el distrito de Alca.

Que, por los fundamentos expuestos en la parte considerativa y en uso de las facultades conferidas por el inciso 6) del Artículo 20° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, y estando a las facultades conferidas por la Constitución Política del Perú, la Ley Orgánica de Municipalidades N°27972 y a la parte considerativa de la presente.

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.** – APROBAR Y RECONOCER al Equipo Técnico encargado de la elaboración del Plan para la Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (ET – PPRRD) de las del distrito de Alca provincia de Unión, Región de Arequipa, como a continuación se detalla:

AREA FUNCIONAL	CARGO.
Infraestructura y Desarrollo Urbano	Subgerente.
Planificación y Presupuesto	Jefe de Planificación
Defensa Civil/GRD	Sec. Técnico Defensa Civil.
Logística y Adquisiciones	Encargado de Logística y Patrimonio
Gestión de Riesgos	Asistente de Gestión de Riesgos
Desarrollo Humano	Subgerente de Desarrollo Social y Económico.
Especialista contratado	Locador de servicios.

Alca - La Unión - Arequipa  
Calle Plaza de Armas S/N

979 410 555

mesadepartesmunicipalca20@gmail.com

Municipalidad Distrital de Alca 2023 - 2026 Oficial





# MUNICIPALIDAD DISTRITAL ALCA



R.A N° 078-2025-MDA-A

**ARTÍCULO SEGUNDO.** – PRECISAR que el Equipo Técnico – PPRD reconocidos en el artículo primero, estará vigente y en funciones por el periodo de elaboración de dicho Plan.

**ARTICULO TERCERO.** - ENCARGAR el cumplimiento de la presente Resolución a los integrantes del Equipo Técnico Gestión del Riesgo de Desastres de la Municipalidad Distrital de Alca.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



Alca - La Unión - Arequipa  
Calle Plaza de Armas S/N

979 410 555

mesadepartesmunalca20@gmail.com

Municipalidad Distrital de Alca 2023 - 2026 Oficial

Escaneado con CamScanner





**Anexo N° 4: Fichas de identificación de zonas críticas**

FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 001
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	
Departamento	Provincia	Distrito		CCPP	
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA		ALCA	
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas (UTM)	
QUEBRADA TUPE	2805	WGS84	18 sur	Norte: 8326389.00 m S	
				Este: 740398.00 m E	
<b>II.DATOS GENERALES</b>					
Accesibilidad	Plaza de Calle Nueva camino de herradura hacia Puyca (tramo colindante expuesto)				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Flujo de detritos activación de quebradas (desencadenados por lluvia intensas)				
	Descripción				
	1.- se viene flujo de material y movimientos en masa rápidos, está por acumulación de material y presencia de diferentes vertientes en las partes altas de la quebrada				
Elementos Expuestos	Población: Aprox. 64 personas expuestas.				
	Vivienda: 28 viviendas expuestas				
	Instituciones: -				
	Otros: Aprox. 1 km de la carretera AR-105, 6 hectáreas de cultivos				
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
Nivel de Riesgo	MUY ALTO		ALTO	MEDIO	BAJO
			X		





FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 002
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	
Departamento	Provincia	Distrito		CCPP	
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA		ALCA	
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas (UTM)	
QUEBRADA JEJAPUNA	2776	WGS84	18 sur	Norte: 8326003.00 mS Este: 740270.00 mE	
<b>II.DATOS GENERALES</b>					
Accesibilidad	Calle Yanahuara esquina con la calle Mariscal Castilla				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Flujo de detritos activación de quebradas (desencadenados por lluvias intensas)				
	Descripción				
	1.- Peligro por lluvias intensas lo cual se puede activar ya que en las partes altas existen diferentes deslizamientos de ambas laderas de los cerros y esto puede colmar la quebrada				
Elementos Expuestos	Población: Aprox. 32 personas expuestas.				
	Vivienda: 7 viviendas expuestas.				
	Otros: Vía principal de la población aprox. 300 m de red vial, 4.35 hectáreas de cultivo.				
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
			X		





FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 003
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	
Departamento	Provincia	Distrito		CCPP	
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA		ALCA	
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas (UTM)	
Qda. Alca Turuy	2790	WGS84	18 sur	Norte: 8325597.00m	
				Este: 740222.00 mE	
<b>II.DATOS GENERALES</b>					
Accesibilidad	Esquina de la plaza de Armas con la intersección de la calle Miguel Grau				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Flujo de lodos y detritos (desencadenados por lluvia intensas)				
	Descripción				
1.- Peligro por lluvias intensas ya que en el Anexo de Ayahuasi nace el canal de regadío para el regadío de los cultivos aledaños a esta quebrada					
Elementos Expuestos	Población: Aprox. 124 personas expuestas.				
	Vivienda: 40 viviendas expuestas.				
	Instituciones:				
Otros: Vía camino de herradura al anexo de Ayahuasi 2.0 hectáreas de cultivo.					
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
			X		






FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 004
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	
Departamento	Provincia	Distrito			
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA			
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona		
Challpa	2660	WGS84	18 sur	Norte: 8320999.67 mS Este: 732827.94 m E	
<b>II.DATOS GENERALES</b>					
Accesibilidad	Via hacia el anexo de Ayahuasi, camino de herradura al sector de Challpa				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Movimientos en masa, derrumbe (desencadenados por lluvia intensas)				
	Descripción				
1.- Peligro por lluvias intensas los deslizamientos en este sector son constantes lo cual al tener un cauce de río Chococo estrecho en este sector produce un represamiento del río produciendo daños en las partes bajas					
Elementos Expuestos	Población: Aprox. 200 personas (52 familias).				
	Vivienda: 70 viviendas expuestas				
Instituciones: -					
Otros: 2 puentes, 25 hectáreas de áreas de cultivo y vías de acceso a los diferentes anexos.					
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
	x				





FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 005	
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>		
Departamento	Provincia	Distrito				
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA				
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona			Coordenadas (UTM)
Rio Chococo	2	WGS84	18 sur			Norte: 8324908.97 mS Este: 740327.34 m E
<b>II.DATOS GENERALES</b>						
Accesibilidad	Vía AR-105					
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos			
Tipo de Peligro	Desborde de río (desencadenados por lluvia intensas)					
	Descripción					
Elementos Expuestos	1.- Peligro por lluvias intensas que ocasionan desbordes, erosión fluvial (afectación de la vía AR-105, puentes, viviendas y áreas de cultivo y ganadería)					
	Población: 200 personas					
	Vivienda: 75 viviendas					
	Instituciones: 1 Institución educativa inicial, 1 colegio y 1 puesto de salud Otros: 670 m de la vía AR-105, calles principales del centro poblado de Alca, ganadería y agricultura					
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente	
	16/03/2024	Se registro desborde fluvial que afecto a viviendas, puentes, calles y áreas de cultivo (se registra efectos en esta área)			SINPAD	
18/02/2024	Debido a la ocurrencia del huaico se tiene afectado familias, viviendas, puentes peatonales, vehiculares, cultivos, bocatomas, canales, vía ar105, trocha carrozable familias damnificadas y afectadas e instituciones			SINPAD		
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO		
	X					





FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 006
<b>I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>				<b>IV. REGISTRO FOTOGRAFICO</b>	
Departamento	Provincia	Distrito			
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA			
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona		
Quebrada Lucha	2753	WGS84	18 sur	Norte: 8324021.39 mS Este: 738271.27 m E	<p>28 feb 2025 5:28:40 p. m. 18L 738113 832400 Arequipa, 18L 18 Sur Arequipa</p>
<b>II.DATOS GENERALES</b>					
Accesibilidad	Vía AR-105				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Flujo de detritos inundación fluvial				
	Descripción				
1.- Peligro por lluvias intensas con flujo de lodos y detritos en la Qda. Lucha con afectaciones a la vía AR-105 (puente peatonal, baden y aprox. 40 m de red vial) áreas de cultivo y viviendas del caserío de Lucha. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en el margen derecho. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.					
Elementos Expuestos	Población: 28 personas				
	Vivienda: 6 viviendas				
	Instituciones:				
Otros: 25 m de la vía AR-105, 789 m de vías hacia los anexos					
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
	22/02/2025	el día 22 de febrero se registró la entrada de huaico por la quebrada lucha, afectando calles y viviendas aledañas a la quebrada			SINPAD
	29/03/2025	Debido a la ocurrencia del huaico se tiene afectado, cultivos, bocatomas, canales, trocha carrozable			SINPAD
Nivel de Riesgo	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	
	X				





FICHA DE ZONA CRÍTICA					Código N° 007
I. UBICACIÓN GEOGRÁFICA				IV. REGISTRO FOTOGRAFICO	
Departamento	Provincia	Distrito		CCPP	
AREQUIPA	LA UNIÓN	ALCA		ALCA	
Sector/Zona	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas (UTM)	
Rio Chococo	2753	WGS84	18 sur	Norte: 8324021.39 mS Este: 738271.27 m E	
II.DATOS GENERALES					
Accesibilidad	Vía AR-105				
Clasificación de Peligro según origen	Fenómeno Natural	X	Inducidos		
Tipo de Peligro	Flujo de detritos inundación fluvial				
	Descripción				
	1.- Peligro por lluvias intensas inundación por desborde de río incremento del caudal del río Cotahuasi cuenta con protección con roca al volteo en el margen derecho. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.				
Elementos Expuestos	Población: 126 personas				
	Vivienda: 0 viviendas				
	Instituciones: I.E. coronel Casimiro Peralta 40510				
	Otros: 600 m de la vía AR-105, 1 planta de tratamiento de aguas residuales				
Registre los últimos cinco (5) eventos	Fecha	Descripción del Evento			Fuente
	14/02/2025	el día 14 de febrero se registró el aumento del caudal del río Cotahuasi produjo el desborde del río.			SINPAD
Nivel de Riesgo	MUY ALTO		ALTO	MEDIO	BAJO
			X		





### Anexo N°5: Fichas técnicas de proyectos/actividades

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES						
Denominación: "Limpieza, descolmatación de la quebrada Tupe, sector Calle Nueva, distrito Alca, provincia de La Unión, departamento Arequipa."					Ficha Técnica N°:	<b>01</b>
<b>1. GENERALIDADES</b>						
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>						
Departamento		Provincia		Distrito		
Arequipa		La Unión		Alca		
Centro poblado, AAHH, Urb.						
Calle Nueva						
Sector	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas UTM		
Qda. Tupe	2805	WGS84	18 sur	Norte: 8326389.00 mS Este: 740398.00 m E		
<b>2. DE LA SITUACIÓN</b>						
Descripción						
Peligro por lluvias intensas con el deslizamiento en la parte alta de la quebrada Tupe ocasionando pérdidas materiales y afectación a las familias asentadas.						
Tipo de peligro	Clasificación de peligro					
	Fenómeno natural	<b>X</b>	Inducido			
	FLUJO DE DETRITOS, ACTIVACION DE QUEBRADAS					
	Factor desencadenante					
Lluvias intensas en partes altas durante temporadas.						
Elementos expuestos	Infraestructura			Población		
	Vivienda: 28 viviendas expuestas Otros: Aprox. 1Km de la carretera AR-105, y 6 hectáreas de cultivo			Aproximadamente 64 habitantes.		
<b>3. DE LA INTERVENCIÓN</b>						
Descripción			Objetivos			
Con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad existente en el tramo crítico, se propone implementar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza y descolmatación del cauce de la quebrada Huanuhuanu en una longitud de 700.00 m.</li> </ul>			Protección de la zona urbana del sector Calle Nueva, ante la eventualidad de un flujo de detritos y erosión fluvial.			
Plazo de ejecución			Beneficiarios			
75 días			Aprox. 64 pobladores de la comunidad campesina de Calle Nueva y circundantes. Municipalidad distrital de Alca.			
Inversión estimada			Fuente de financiamiento			
Monto referencial: S/. 200,000.00			FONDES - CENEPRED (Tipología de inversiones para los procesos de reducción y Reconstrucción) Tipología de ley 30458			





PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES					
Denominación: "Elaboración de Informe de evaluación del riesgo por fenómenos naturales: por inundación fluvial en el sector Qda. Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa."				Ficha Técnica N°:	
<b>02</b>					
1. GENERALIDADES					
UBICACIÓN GEOGRÁFICA					
Departamento		Provincia		Distrito	
Arequipa		La Unión		Alca	
Centro poblado, AAHH, Urb.					
Lucha (Qda. Lucha)					
Sector	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas UTM	
Lucha	2753	WGS84	18 sur	Norte: 8324021.39 m S Este: 738271.27 m E	
2. DE LA SITUACIÓN					
Descripción					
Peligro por lluvias intensas con flujo de lodos y detritos en la Qda. Lucha con afectaciones a la vía AR-105 (puente peatonal, baden) áreas de cultivo y viviendas de Lucha. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en margen derecha. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.					
Tipo de peligro	Clasificación de peligro				
	Fenómeno natural	<b>X</b>	Inducido		
	INUNDACIÓN Y FLUJO DE DETRITOS				
	Factor desencadenante				
Lluvias intensas en partes altas durante temporadas.					
Elementos expuestos	Infraestructura			Población	
	Vivienda: 06 viviendas expuestas. Instituciones: Otros: Vía AR-105 (puente peatonal, baden y aprox. 30 m de red vial), 6.45 hectáreas de cultivo.			Aproximadamente 28 personas expuestas.	
3. DE LA INTERVENCIÓN					
Descripción			Objetivos		
Se realizará una evaluación de riesgo por flujo de detritos, con la finalidad de determinar este sector como zona crítica; así como el nivel de riesgo y las medidas a implementar para la reducción del riesgo de desastre.			Desarrollar acciones y actividades para mejorar la comprensión del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la M.D. Alca respecto a la población del sector.		
Plazo de ejecución			Beneficiarios		
30 días			Aprox. 28 pobladores del sector Lucha, Municipalidad distrital de Tomepampa.		
Inversión estimada			Fuente de financiamiento		
Monto referencial: S/. 10,000.00			PP 0068: Reducción de la vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres. Producto 0160787: Desarrollo de estudios para establecer el riesgo a nivel territorial		

**PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES**





Denominación: "Servicio de protección en la ribera de la quebrada Lucha vulnerable ante el peligro de flujo de detritos en el caserío de Lucha, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa."		Ficha Técnica N°:	<b>03</b>
<b>1. GENERALIDADES</b>			
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>			
Departamento	Provincia	Distrito	
Arequipa	La Unión	Alca	
Centro poblado, AAHH, Urb.			
Alca (Qda. Lucha)			
Sector	Altitud (msnm)	Datum	Zona
Lucha	2753	WGS84	18 sur
		Coordenadas UTM	
		Norte: 8324021.39 m S	
		Este: 738271.27 m E	
<b>2. DE LA SITUACIÓN</b>			
Descripción			
Peligro por lluvias intensas con flujo de lodos y detritos en la Qda. Lucha con afectaciones a la vía AR-105 (puente peatonal, badén y aprox. 30 m de red vial) áreas de cultivo y viviendas del caserío de Lucha. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en el margen derecho. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.			
Tipo de peligro	Clasificación de peligro		
	Fenómeno natural	<b>X</b>	Inducido
	INUNDACIÓN Y FLUJO DE DETRITOS		
	Factor desencadenante		
Lluvias intensas en partes altas durante temporadas.			
Elementos expuestos	Infraestructura		Población
	Vivienda: 06 viviendas expuestas. Instituciones: Otros: Vía AR-105 (puente peatonal, badén y aprox. 30 m de red vial), 6.45 hectáreas de cultivo		Aproximadamente 28 personas expuestas.
<b>3. DE LA INTERVENCIÓN</b>			
Descripción		Objetivos	
Con la finalidad de reducir la vulnerabilidad existente en el tramo crítico con una medida de control definitivo (infraestructura estable), se propone: <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 1: Construcción de diques de contención y/o barreras dinámicas (100m del tramo inicial)</li> <li>Componente 2: Construcción de diques enrocados en ambos márgenes de la quebrada Ranrata.</li> <li>Componente 3: Badén con alcantarilla en la AR-105.</li> </ul>		Realizar una actividad para la reducción definitiva de riesgos en los sectores cercanos al ámbito de la quebrada Lucha.	
Plazo de ejecución		Beneficiarios	
120 días		Aprox. 28 pobladores del sector Lucha.	
Inversión estimada		Fuente de financiamiento	
Monto referencial: S/. 4,000,000.00		FONDES – CENEPRED (Tipología de inversiones para los procesos de reducción y Reconstrucción) Tipología de ley 30458 (servicios de protección de la ribera de quebradas vulnerables ante peligro)	





PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES					
Denominación: "Servicio de protección en la ribera del río Cotahuasi margen derecho vulnerable ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector San Pedro, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa."				Ficha Técnica N°: <b>04</b>	
<b>4. GENERALIDADES</b>					
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>					
Departamento		Provincia		Distrito	
Arequipa		La Unión		Alca	
Centro poblado, AAHH, Urb.					
Alca					
Sector		Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas UTM
San Pedro		2734	WGS84	18 sur	Norte: 8324021.39 m S Este: 738271.27 m E
<b>5. DE LA SITUACIÓN</b>					
Descripción					
Peligro por lluvias intensas con el desborde y erosión fluvial del río y socavación a costados en el sector San Pedro ocasionando pérdidas materiales y afectación a la vía AR-105 paralela al río. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en la margen derecha. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.					
Tipo de peligro		Clasificación de peligro			
		Fenómeno natural	<b>X</b>	Inducido	
		INUNDACIÓN Y FLUJO DE DETRITOS			
Elementos expuestos		Infraestructura			
		Vivienda: 00 viviendas expuestas. Instituciones: I.E. coronel Casimiro Peralta 40510 Otros: Vía AR-105 (badén y aprox. 600 m de red vial), 1 planta de tratamiento de aguas residuales			
Población		Población			
		Aproximadamente 126 personas expuestas.			
<b>6. DE LA INTERVENCIÓN</b>					
Descripción				Objetivos	
Con la finalidad de reducir la vulnerabilidad existente en el tramo crítico con una medida de control definitivo (infraestructura estable), se propone: <ul style="list-style-type: none"> <li>Componente 1: Construcción de diques de contención y/o barreras dinámicas (800m del tramo inicial)</li> <li>Componente 2: Construcción de diques enrocados en el margen derecho del río Cotahuasi.</li> <li>Componente 3: Badén con alcantarilla en la AR-105.</li> </ul>				Realizar una actividad para la reducción definitiva de riesgos en los sectores cercanos al ámbito de la quebrada Lucha.	
Plazo de ejecución				Beneficiarios	
75 días				Aprox. 28 pobladores del sector Lucha.	
Inversión estimada				Fuente de financiamiento	
Monto referencial: S/. 3,00,000.00				FONDES – CENEPRED (Tipología de inversiones para los procesos de reducción y Reconstrucción) Tipología de ley 30458 (servicios de protección de la ribera de quebradas vulnerables ante peligro)	





<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES</b>							
Denominación: "Servicio de protección en la ribera del río Chococo ambos márgenes vulnerables ante el peligro de desborde de río en el centro poblado de Alca sector Chococo, distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa."				<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Ficha Técnica N°:</td> <td style="text-align: center; font-size: 24pt;"><b>05</b></td> </tr> </table>		Ficha Técnica N°:	<b>05</b>
Ficha Técnica N°:	<b>05</b>						
<b>7. GENERALIDADES</b>							
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>							
Departamento		Provincia		Distrito			
Arequipa		La Unión		Alca			
Centro poblado, AAHH, Urb.							
Alca							
Sector	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas UTM			
Chococo	2734	WGS84	18 sur	Norte: 8324021.39 m S Este: 738271.27 m E			
<b>8. DE LA SITUACIÓN</b>							
Descripción							
Peligro por lluvias intensas con el represamiento en la parte alta de Ayahuasi sector Challpa por los contantes deslizamientos del sector se produjo el desborde hacia la población y erosión fluvial del río Chococo afectando así viviendas áreas de cultivo y ganadería y vías hacia los diferentes centros poblados. La quebrada cuenta con protección con roca al volteo en ambas márgenes. Sin embargo, esta protección se trata de carácter temporal.							
Tipo de peligro	Clasificación de peligro						
	Fenómen o natural	<b>X</b>	Inducido				
	<b>INUNDACIÓN Y FLUJO DE DETRITOS</b>						
	Factor desencadenante						
Lluvias intensas en partes altas durante temporadas.							
Elementos expuestos	Infraestructura			Población			
	Vivienda: 75 viviendas expuestas. Instituciones: 2 Instituciones Educativas, 1 local de la municipalidad y posta medica Otros: Vía AR-105 (puente carrozable, puente peatonal y aprox. 80 m de red vial), 1 planta hidroeléctrica			Aproximadamente 200 personas expuestas.			
<b>9. DE LA INTERVENCIÓN</b>							
Descripción				Objetivos			
Con la finalidad de reducir la vulnerabilidad existente en el tramo crítico con una medida de control definitivo (infraestructura estable), se propone: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componente 1: Construcción de diques de contención y/o barreras dinámicas (2000m del tramo inicial)</li> <li>• Componente 2: Construcción de diques enrocados en el margen derecho del río Chococo.</li> <li>• Componente 3: puente carrozable y puente peatonal sector Huicroy.</li> </ul>				Realizar una actividad para la reducción definitiva de riesgos en los sectores cercanos al ámbito de la quebrada Lucha.			
Plazo de ejecución				Beneficiarios			
180 días				Población del centro poblado de Alca			
Inversión estimada				Fuente de financiamiento			
Monto referencial: S/. 4,000,000.00				FONDOS – CENEPRED (Tipología de inversiones para los procesos de reducción y Reconstrucción) Tipología de ley 30458 (servicios de protección de la ribera de quebradas vulnerables ante peligro)			





<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGO DE DESASTRES</b>					
Denominación: "Actualización y/o elaboración del Plan de Desarrollo Local Concertado incorporando la gestión de riesgo de desastres en el distrito de Alca, provincia de La Unión, departamento de Arequipa."				Ficha Técnica N°:	<b>06</b>
<b>1. GENERALIDADES</b>					
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA</b>					
Departamento		Provincia		Distrito	
Arequipa		La Unión		Alca	
Centro poblado, AAHH, Urb.					
Alca					
Sector	Altitud (msnm)	Datum	Zona	Coordenadas UTM	
Alca	2750 msnm	WGS-1984	Zona 18 Sur	Norte: 8325596.02 m S  Este: 740171.65 m E	
<b>2. DE LA SITUACIÓN</b>					
Descripción					
La participación de la población en la GRD es baja, por lo que es necesario educar y difundir prácticas seguras, así como respuestas comunitarias ante desastres en el distrito de Alca.					
Tipo de peligro	Clasificación de peligro				
	Fenómeno natural	<b>X</b>	Inducido		
	<b>SISMO Y LLUVIAS INTENSAS (ASOCIADOS)</b>				
	Factor desencadenante				
	Geodinámica externa, hidrometeorología				
Elementos expuestos	Infraestructura			Población	
	Todo el distrito			Todo el distrito	
<b>3. DE LA INTERVENCIÓN</b>					
Descripción			Objetivos		
Desarrollo de programas suficientemente estandarizados conceptualmente para la impartición de conocimientos de GRD según el contexto de riesgo, género, grupo etario e interculturalidad de la población a asistirse			Desarrollar programas de educación comunitaria en GRD dirigida a la población.		
Plazo de ejecución			Beneficiarios		
90 días			Habitantes de Alca, Municipalidad Distrital de Alca.		
Inversión estimada			Fuente de financiamiento		
Monto referencial: S/. 15,000.00			Recursos propios		





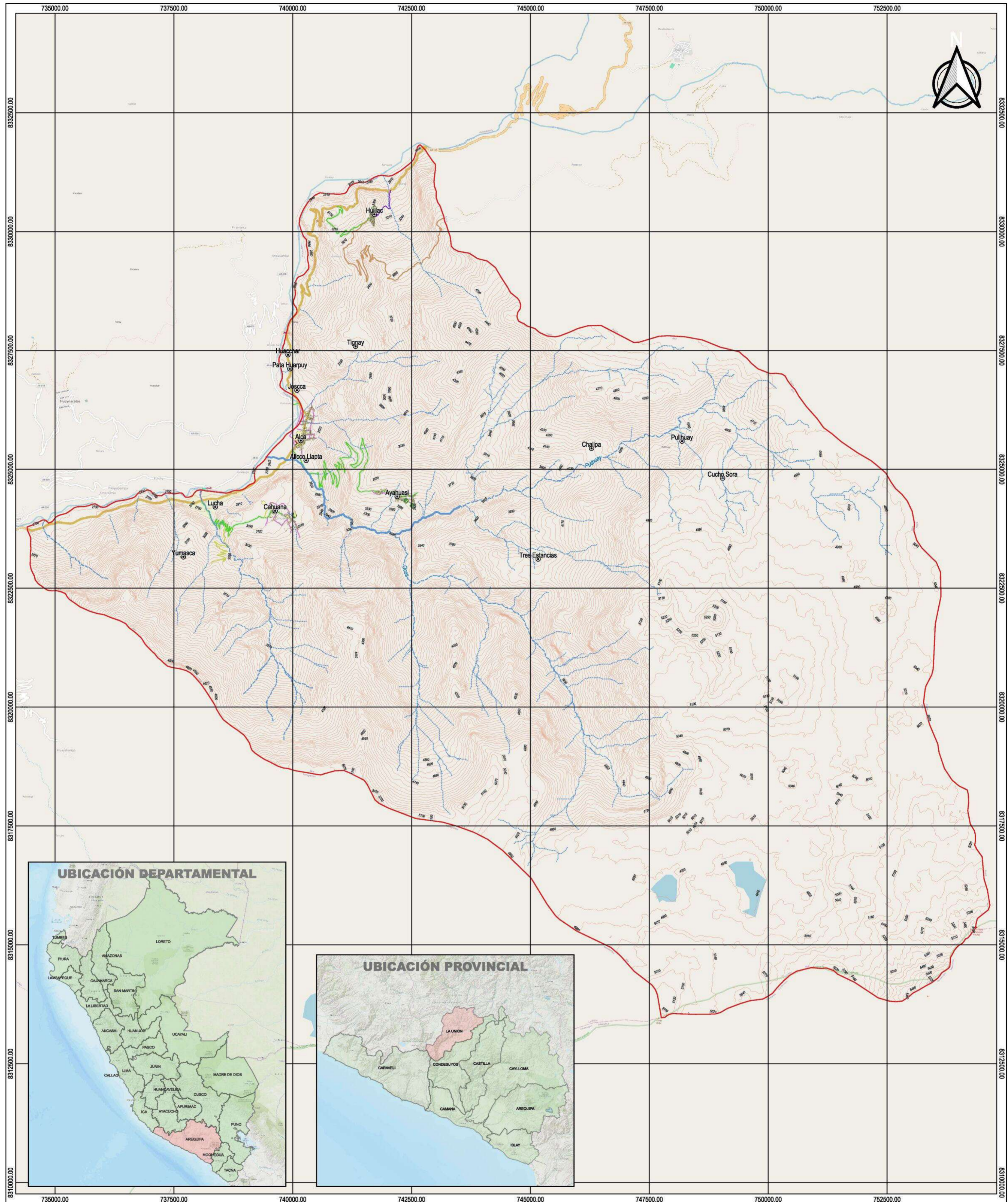


### Anexo N° 6: Cronograma de inversiones

PROYECTOS Y/O ACCIONES	META	PLAZO DE EJECUCIÓN					
		2026	2027	2028	2029	2030	
<b>OE.01: Desarrollar el conocimiento del riesgo de desastres para la toma de decisiones en la población y entidades estatales en el distrito de Alca</b>							
AE 1.1	Ejecutar evaluaciones de riesgo (EVAR) en puntos críticos identificados en el distrito de Alca, según el tipo de peligro, priorizando la intervención sobre las áreas que presentan la mayor susceptibilidad con mayor exposición al Peligro.	2	1	1			
AE 1.2	Establecer alianzas estratégicas o convenios con instituciones especializadas para la investigación científica y elaboración de estudios especializados. (CENEPRED, ANA, INGEMMET).	3	1	2			
<b>OE.02: Prevenir y Reducir riesgos en la población y sus medios de vida con un enfoque territorial.</b>							
AE 2.1	Incorporar de la Gestión de Riesgo de Desastres prospectiva y correctiva en el Plan de Desarrollo Local Concertado del distrito de Alca.	1	1	-	-	-	-
AE 2.2	Elaborar el Esquema de Desarrollo Urbano, incorporando acciones relacionadas a los componentes prospectivos y correctivos del riesgo de desastres.	1	-	-	1	-	-
AE 2.3	Proponer y ejecutar actividades e inversiones para la reducción del riesgo.	8	1	2	2	1	1
AE 2.4	Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de actividades e inversiones de la tipología de reducción del riesgo de desastres	4	2	-	2	-	-
AE 2.5	Incorporar la evaluación del riesgo en los proyectos inversión pública formulados por MDA.	3	1	-	1	-	1
<b>OE.03: Promover la institucionalización de la gestión del riesgo de desastres.</b>							
AE 3.1	Fortalecer el marco local e institucional incorporando la GRD en los instrumentos de gestión institucional y planes operativos de la entidad.	3	1				
<b>OE.04: Fortalecer la participación de la población y la sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.</b>							
AE 4.1	Realizar Talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerables y líderes comunitarios.	3		1		1	

### Anexo N° 7: Mapas temáticos





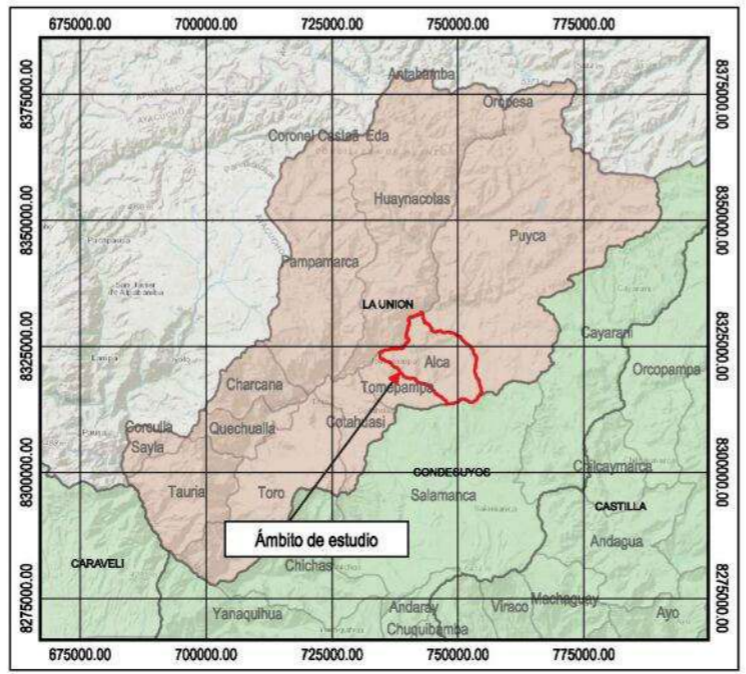
**LEYENDA**

**Escenario de riesgo Alca**  
 Límite distrital ALCA IGN

**SIMBOLOGÍA**

- |                             |                             |                           |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Escenario de riesgo Alca    | Proedios referenciales ALCA | Terciana                  |
| Red hidrográfica [modelada] | Red vial OSM Alca           | Trocha                    |
| Quebrada                    | Camino a pie                | Sin clasificar (trocha)   |
| Quebrada intermitente       | Camino                      | Establecimientos de salud |
| Río                         | Primaria                    | Instituciones educativas  |
| Curvas de nivel 30m         | Residencial                 |                           |
| Elementos expuestos         | Servicio                    |                           |
| Centros poblados            |                             |                           |

**Escala gráfica**



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

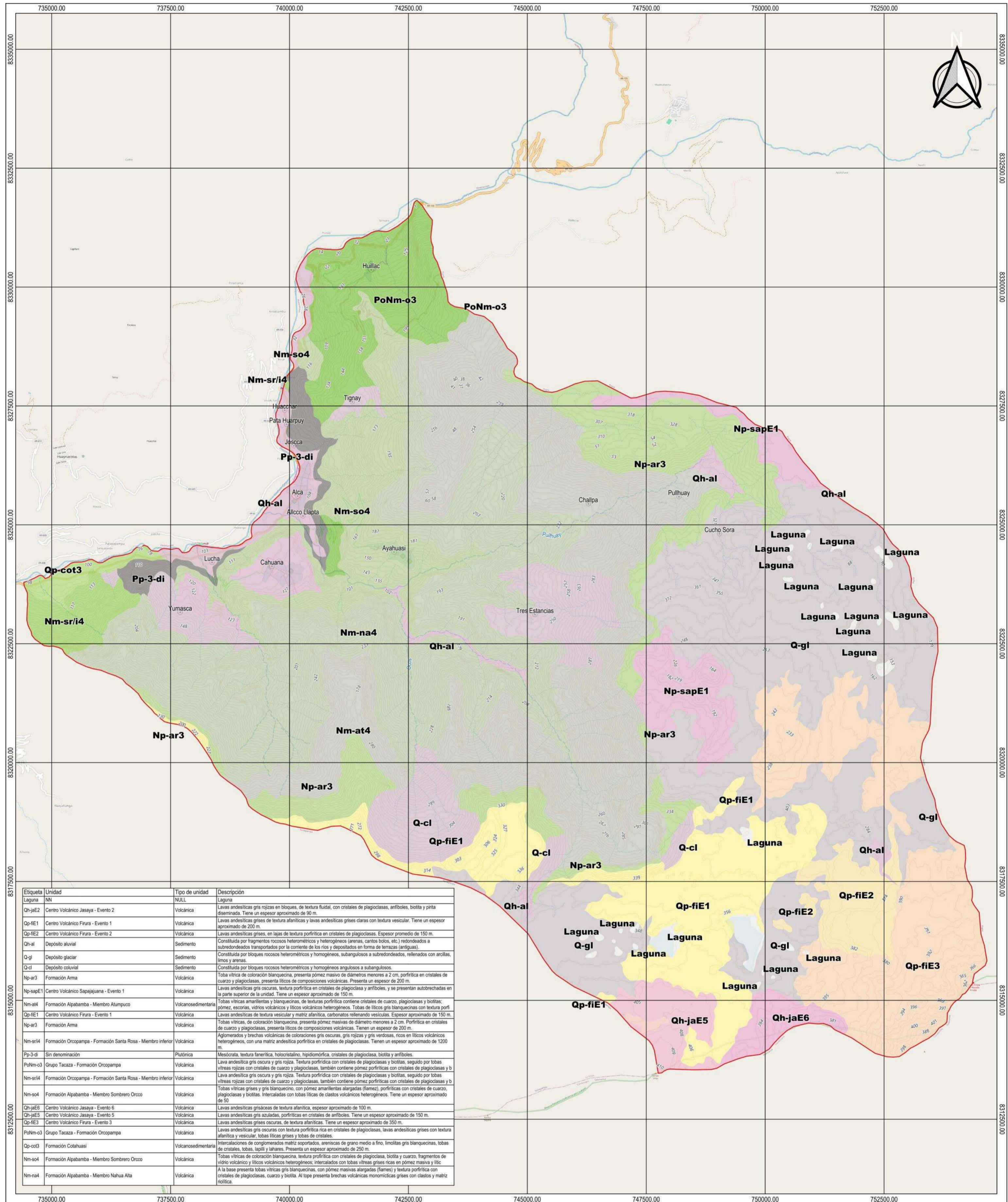


**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
 "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE UBICACIÓN**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>  <h1>M-01</h1>
	<b>ESCALA NÚMÉRICA:</b> 1:52,000	
<b>FUENTES:</b> - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA
<b>FORMATO:</b> A-2	<b>FECHA:</b> JUNIO 2025	





Etiqueta	Unidad	Tipo de unidad	Descripción
Laguna	NV	NULL	Laguna
Qh-jaE2	Centro Volcánico Jasaya - Evento 2	Volcánica	Lavas andesíticas gris rojizas en bloques, de textura fluidal, con cristales de plagioclasas, anfíboles, biotita y pirita diseminada. Tiene un espesor aproximado de 90 m.
Qp-fiE1	Centro Volcánico Firura - Evento 1	Volcánica	Lavas andesíticas grises de textura afanítica y lavas andesíticas grises claras con textura vesicular. Tiene un espesor aproximado de 200 m.
Qp-fiE2	Centro Volcánico Firura - Evento 2	Volcánica	Lavas andesíticas grises, en lavas de textura porfírica en cristales de plagioclasas. Espesor promedio de 150 m.
Qh-al	Depósito aluvial	Sedimento	Constituida por fragmentos rocosos heterométricos y heterogéneos (arenas, cantos bolos, etc.) redondeados a subredondeados transportados por la corriente de los ríos y depositados en forma de terrazas (aniguas).
Q-gl	Depósito glacial	Sedimento	Constituida por bloques rocosos heterométricos y homogéneos, subangulosos a subredondeados, rellenos con arcillas, limos y arenas.
Q-cl	Depósito coluvial	Sedimento	Constituida por bloques rocosos heterométricos y homogéneos angulosos a subangulosos.
Np-ar3	Formación Ama	Volcánica	Toba vítrea de coloración blanquecina, presenta pómez masivo de diámetros menores a 2 cm, porfírica en cristales de cuarzo y plagioclasas, presenta lílicos de composiciones volcánicas. Presenta un espesor de 200 m.
Np-sapE1	Centro Volcánico Sapajajana - Evento 1	Volcánica	Lavas andesíticas gris oscuras, textura porfírica en cristales de plagioclasa y anfíboles, y se presentan autobrechadas en la parte superior de la unidad. Tiene un espesor aproximado de 150 m.
Nm-na4	Formación Alapabamba - Miembro Atumpuco	Volcanosedimentaria	Tobas vítreas amarillentas y blanquecinas, de texturas porfírica contiene cristales de cuarzo, plagioclasas y biotitas; pómez, escorias, vidrios volcánicos y lílicos volcánicos heterogéneos. Tobas de lílicos gris blanquecinas con textura porfírica.
Qp-fiE1	Centro Volcánico Firura - Evento 1	Volcánica	Lavas andesíticas de textura vesicular y matriz afanítica, carbonatos relleno vesículas. Espesor aproximado de 150 m.
Np-ar3	Formación Ama	Volcánica	Tobas vítreas, de coloración blanquecina, presenta pómez masivos de diámetro menores a 2 cm. Porfírica en cristales de cuarzo y plagioclasas, presenta lílicos de composiciones volcánicas. Tienen un espesor de 200 m.
Nm-sr/i4	Formación Orcopampa - Formación Santa Rosa - Miembro inferior	Volcánica	Aglomerados y brechas volcánicas de coloraciones gris oscuras, gris rojizas y gris verdosas, ricos en lílicos volcánicos heterogéneos, con una matriz andesítica porfírica en cristales de plagioclasas. Tienen un espesor aproximado de 1200 m.
Pp-3-di	Sin denominación	Plutónica	Mesocrata, textura fanerítica, holocristalina, hipidomórfica, cristales de plagioclasa, biotita y anfíboles.
PoNm-o3	Grupo Tacaza - Formación Orcopampa	Volcánica	Lava andesítica gris oscura y gris rojiza. Textura porfírica con cristales de plagioclasas y biotitas, seguido por tobas vítreas rojizas con cristales de cuarzo y plagioclasas, también contiene pómez porfírica con cristales de plagioclasas y b.
Nm-sr/i4	Formación Orcopampa - Formación Santa Rosa - Miembro inferior	Volcánica	Lava andesítica gris oscura y gris rojiza. Textura porfírica con cristales de plagioclasas y biotitas, seguido por tobas vítreas rojizas con cristales de cuarzo y plagioclasas, también contiene pómez porfírica con cristales de plagioclasas y b.
Nm-so4	Formación Alapabamba - Miembro Sombrero Orco	Volcánica	Tobas vítreas grises y gris blanquecino, con pómez amarillentas alargadas (flames), porfíricas con cristales de cuarzo, plagioclasas y biotitas. Intercaladas con tobas lílicas de clastos volcánicos heterogéneos. Tiene un espesor aproximado de 50 m.
Qh-jaE6	Centro Volcánico Jasaya - Evento 6	Volcánica	Lavas andesíticas grisáceas de textura afanítica, espesor aproximado de 100 m.
Qh-jaE5	Centro Volcánico Jasaya - Evento 5	Volcánica	Lavas andesíticas gris azuladas, porfíricas en cristales de anfíboles. Tiene un espesor aproximado de 150 m.
Qp-fiE3	Centro Volcánico Firura - Evento 3	Volcánica	Lavas andesíticas grises oscuras, de textura afanítica. Tiene un espesor aproximado de 350 m.
PoNm-o3	Grupo Tacaza - Formación Orcopampa	Volcánica	Lavas andesíticas gris oscuras con textura porfírica rica en cristales de plagioclasas, lavas andesíticas grises con textura afanítica y vesicular, tobas lílicas grises y tobas de cristales.
Qp-cot3	Formación Colahuasi	Volcanosedimentaria	Intercalaciones de conglomerados matriz soportados, areniscas de grano medio a fino, limolitas gris blanquecinas, tobas de cristales, tobas, lapilli y lahares. Presenta un espesor aproximado de 250 m.
Nm-so4	Formación Alapabamba - Miembro Sombrero Orco	Volcánica	Tobas vítreas de coloración blanquecina, textura porfírica con cristales de plagioclasa, biotita y cuarzo, fragmentos de vidrio volcánico y lílicos volcánicos heterogéneos; intercaldos con tobas vítreas grises ricas en pómez masiva y lílic.
Nm-na4	Formación Alapabamba - Miembro Nahua Alta	Volcánica	A la base presenta tobas vítreas gris blanquecinas, con pómez masivas alargadas (flames) y textura porfírica con cristales de plagioclasas, cuarzo y biotita. Al tope presenta brechas volcánicas monométricas grises con clastos y matriz ríolítica.

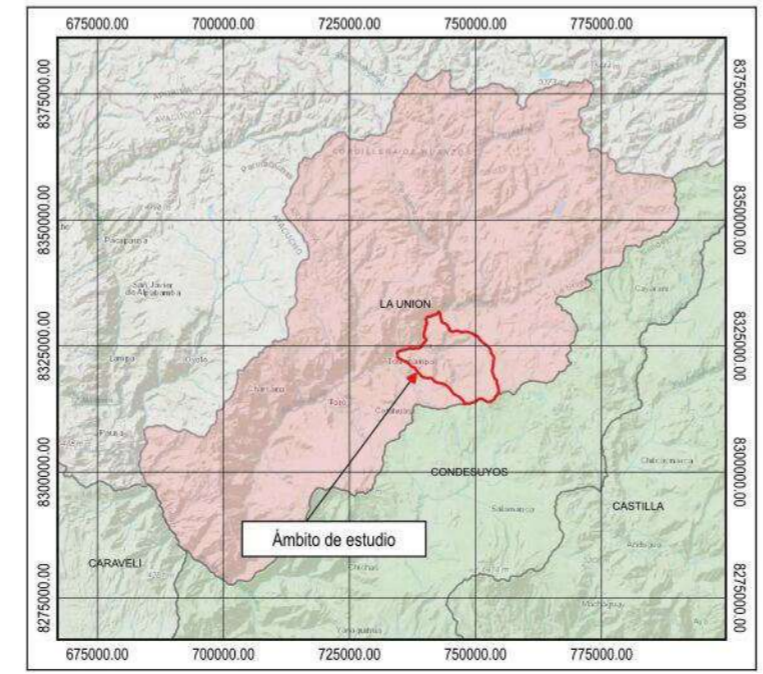
**LEYENDA**

**Escenario de riesgo Alca**  
 - Límite distal referencial Alca  
 - Elementos expuestos  
 - Centros poblados  
 - Instituciones educativas  
 - Establecimientos de salud  
 - Manzanas INEI  
 - Predios referenciales

**Red vial OSM Alca**  
 - Sin clasificar (trocha)  
 - Camino a pie  
 - Camino  
 - Primaria  
 - Residencial  
 - Servicio  
 - Terciaria  
 - Trocha

**Red hidrográfica (modelada)**  
 - Río  
 - Quebrada  
 - Quebrada intermitente  
 - Curvas de nivel 30m

**Escala gráfica**  
 0 1 2 3 km

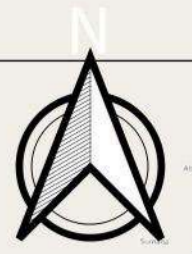
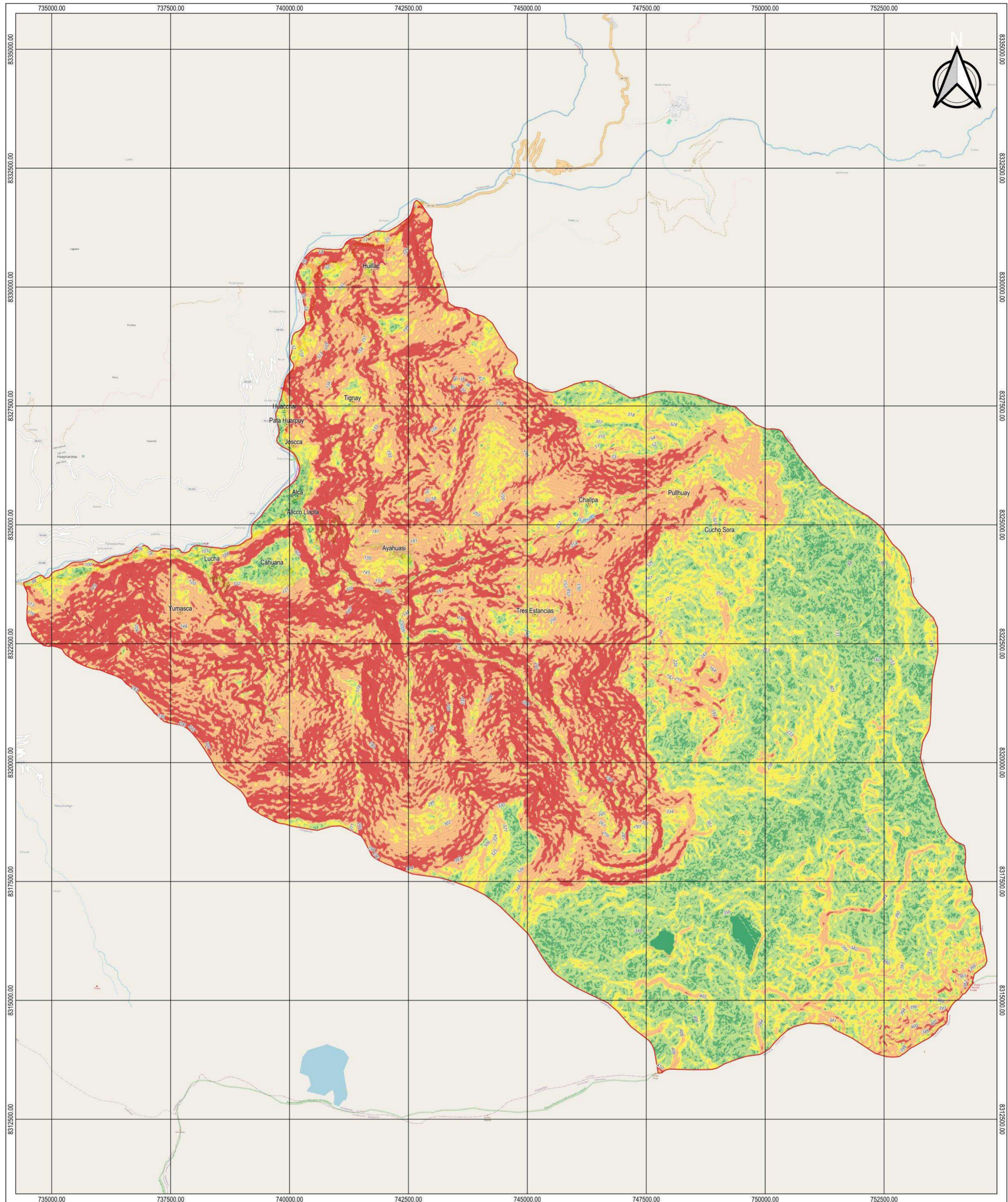


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
 "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA GEOLÓGICO**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>  <b>M-03</b>
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGENMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ESCALA NUMÉRICA:</b> 1:52,000	
<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA	<b>FORMATO:</b> A-2
<b>FECHA:</b> JULIO 2025		



**LEYENDA**

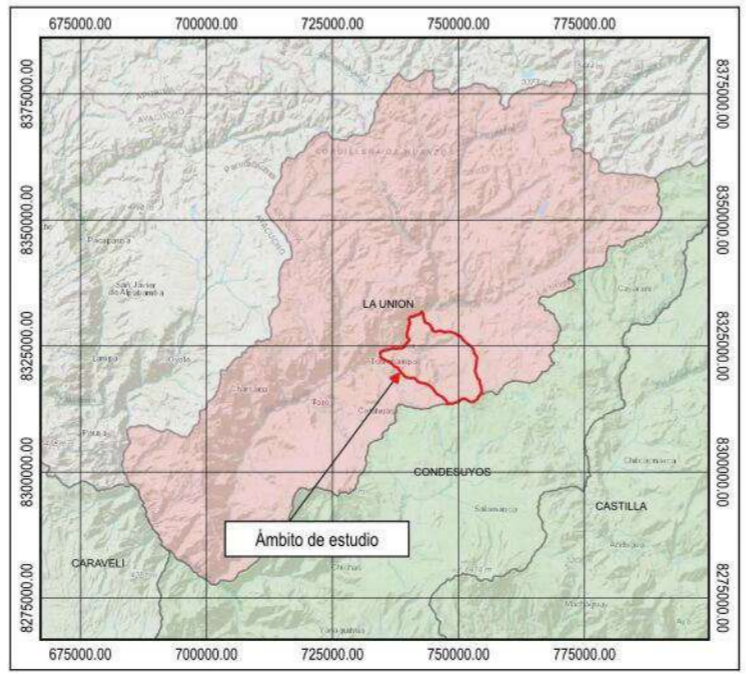
**Escenario de riesgo Alca**  
**Factores condicionantes**  
 Pendiente (°)

- ≤ 2
- 2 - 8
- 8 - 16
- 16 - 32
- > 32

**SIMBOLOGÍA**

- |                                     |                          |                                    |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>Escenario de riesgo Alca</b>     | <b>Red vial OSM Alca</b> | — Sin clasificar (trocha)          |
| — Límite distrital referencial Alca | — Camino a pie           | <b>Red hidrográfica [modelada]</b> |
| <b>Elementos expuestos</b>          | — Camino                 | — Río                              |
| — Centros poblados                  | — Primaria               | — Quebrada                         |
| — Instituciones educativas          | — Residencial            | — Quebrada intermitente            |
| — Establecimientos de salud         | — Servicio               | — Quebrada intermitente            |
| — Manzanas INEI                     | — Terciaria              | — Curvas de nivel 30m              |
| — Predios referenciales             | — Trocha                 |                                    |

**Escala gráfica**



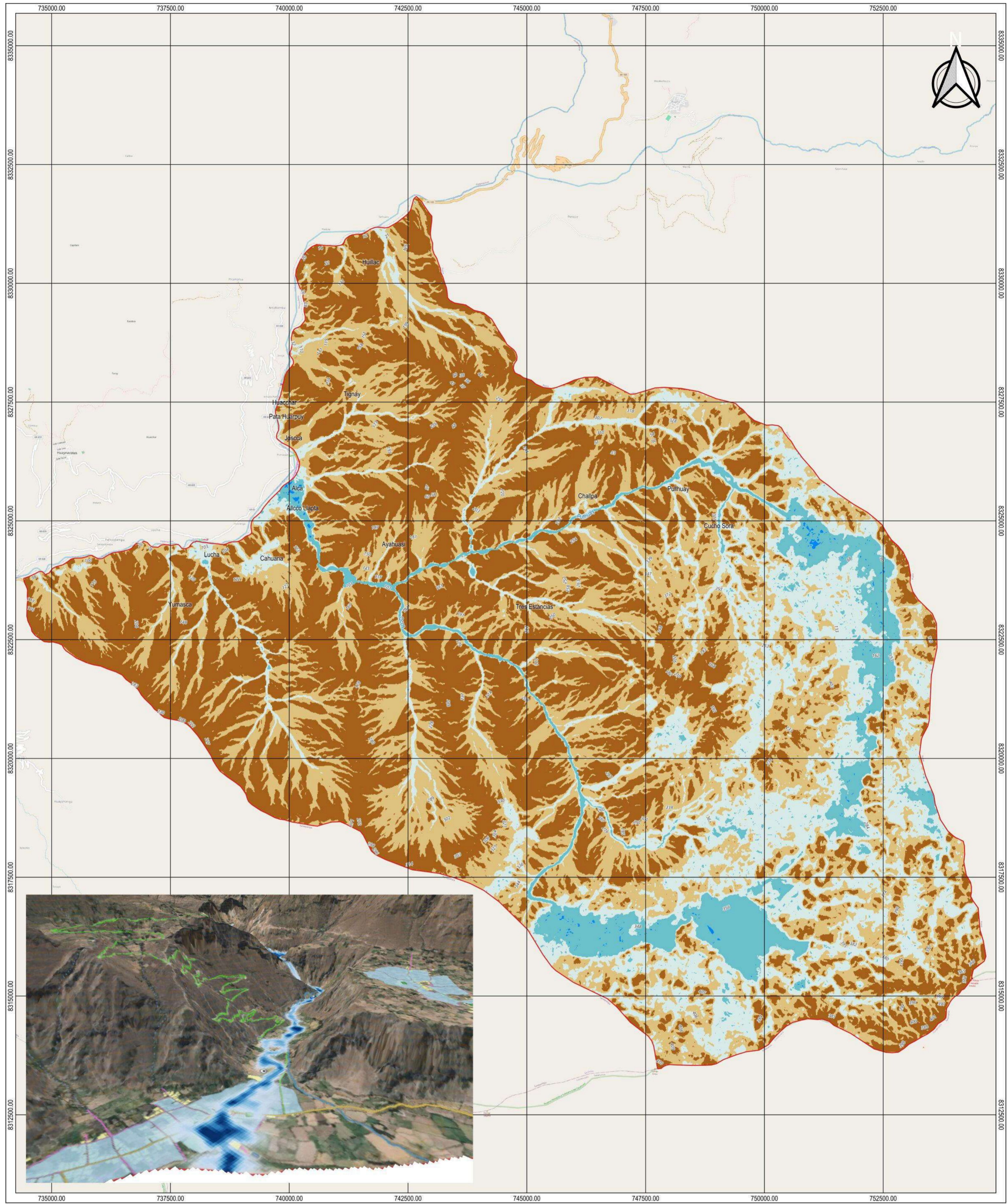
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**



**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
 "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE PENDIENTES**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>  <h1>M-04</h1>
	<b>ESCALA NÚMERICA:</b> 1:52,000	
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGEMMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA
<b>FORMATO:</b> A-2	<b>FECHA:</b> JULIO 2025	



**LEYENDA**

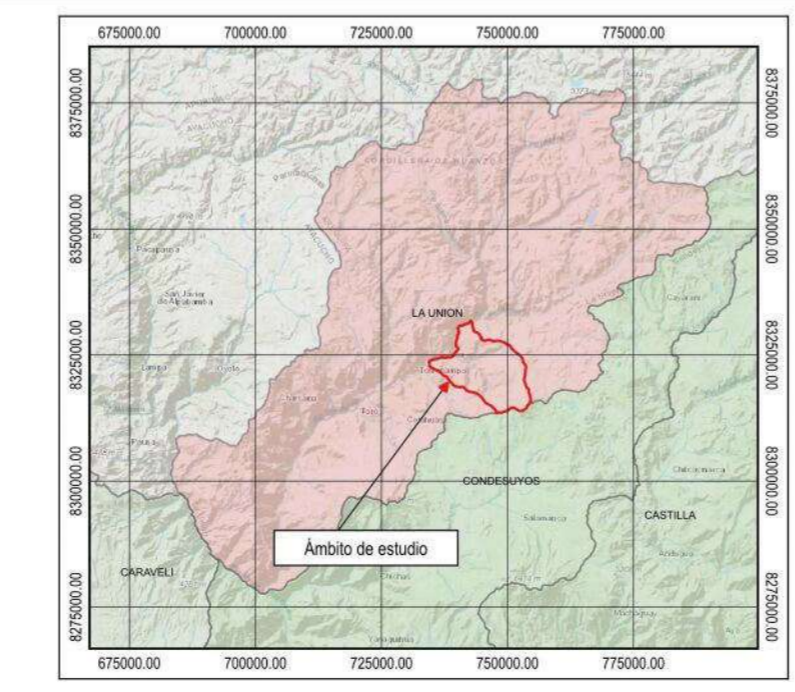
<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Límite distrital referencial Alca</li> </ul> <p><b>Elementos expuestos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Centros poblados</li> <li>● Instituciones educativas</li> <li>● Establecimientos de salud</li> <li>● Manzanas INEI</li> <li>● Predios referenciales</li> </ul>	<p><b>Topographic Wetness Index TWI Alca</b></p> <p>Band 1 (Gray)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≤ 6.0814</li> <li>6.0814 - 9.8746</li> <li>9.8746 - 13.6678</li> <li>13.6678 - 17.4610</li> <li>&gt; 17.4610</li> </ul> <p>— Curvas de nivel 30m</p>
--	---

**SIMBOLOGÍA**

<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Límite distrital referencial Alca</li> </ul>	<p><b>Red vial OSM Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Camino a pie</li> <li>— Camino</li> <li>— Primaria</li> <li>— Residencial</li> <li>— Servicio</li> <li>— Terciaria</li> <li>— Trocha</li> </ul>	<p>— Sin clasificar (trocha)</p> <p><b>Red hidrográfica [modelada]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Río</li> <li>— Quebrada</li> <li>— Quebrada intermitente</li> <li>— Curvas de nivel 30m</li> </ul>
--	--	--

**Escala gráfica**

0 1 2 3 km

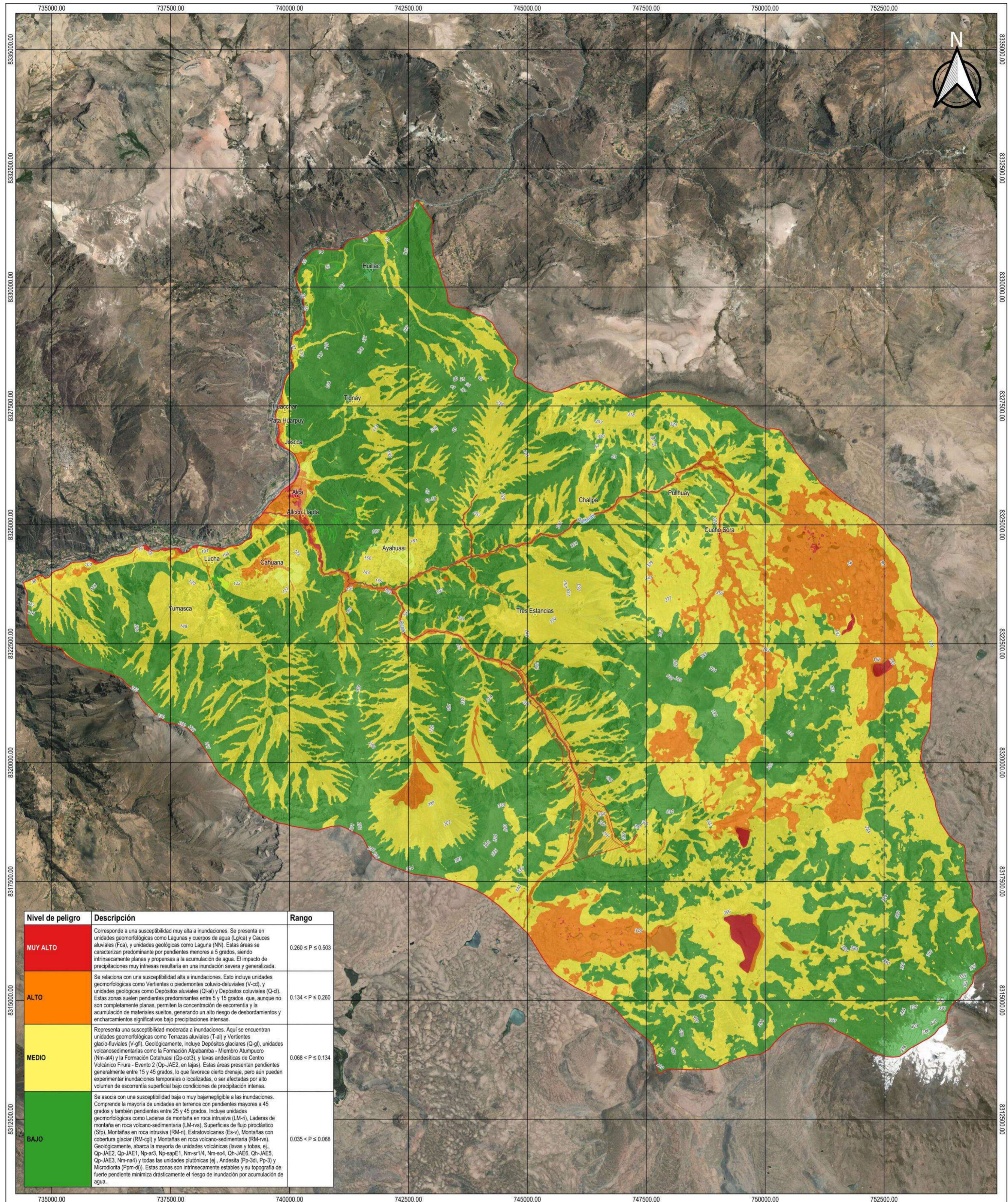


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA - ÍNDICE TOPOGRÁFICO DE HUMEDAD**

<p><b>UBICACIÓN:</b></p> <p>DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA</p>	<p><b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR</p> <p><b>ESCALA NÚMÉRICA:</b> 1:52,000</p>	<p><b>LAMINA:</b></p> <p align="center"><b>M-05</b></p>
<p><b>FUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo Digital de Elevación (DEM) ALOS Palsar (12.5m).</li> <li>- Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC).</li> <li>- Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID.</li> <li>- Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m).</li> <li>- Límites distritales referenciales (IGN).</li> <li>- Centros poblados tomados base gráfica INEI.</li> <li>- Base gráfica raster (Open Street Maps).</li> </ul>	<p><b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD</p> <p><b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA</p>	<p><b>FORMATO:</b> A-2</p> <p><b>FECHA:</b> JULIO 2025</p>



Nivel de peligro	Descripción	Rango
<b>MUY ALTO</b>	Corresponde a una susceptibilidad muy alta a inundaciones. Se presenta en unidades geomorfológicas como Lagunas y cuerpos de agua (Lg/ca) y Cauces aluviales (Fca), y unidades geológicas como Laguna (NN). Estas áreas se caracterizan predominantemente por pendientes menores a 5 grados, siendo intrínsecamente planas y propensas a la acumulación de agua. El impacto de precipitaciones muy intensas resultaría en una inundación severa y generalizada.	$0.260 \leq P \leq 0.503$
<b>ALTO</b>	Se relaciona con una susceptibilidad alta a inundaciones. Esto incluye unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), y unidades geológicas como Depósitos aluviales (Dl-al) y Depósitos coluviales (Q-cl). Estas zonas suelen presentar pendientes predominantes entre 5 y 15 grados, que, aunque no son completamente planas, permiten la concentración de escorrentía y la acumulación de materiales sueltos, generando un alto riesgo de desbordamientos y encharcamientos significativos bajo precipitaciones intensas.	$0.134 < P \leq 0.260$
<b>MEDIO</b>	Representa una susceptibilidad moderada a inundaciones. Aquí se encuentran unidades geomorfológicas como Terrazas aluviales (T-al) y Vertientes glacio-fluviales (V-gf). Geológicamente, incluye Depósitos glaciares (Q-g), unidades volcanosedimentarias como la Formación Alpabamba - Miembro Atumpuco (Nm-aH) y la Formación Cotahuasi (Qp-co3), y lavas andesíticas de Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en laje). Estas áreas presentan pendientes generalmente entre 15 y 45 grados, lo que favorece cierto drenaje, pero aún pueden experimentar inundaciones temporales o localizadas, o ser afectadas por alto volumen de escorrentía superficial bajo condiciones de precipitación intensa.	$0.068 < P \leq 0.134$
<b>BAJO</b>	Se asocia con una susceptibilidad baja o muy baja/negligible a las inundaciones. Comprende la mayoría de unidades en terrenos con pendientes mayores a 45 grados y también pendientes entre 25 y 45 grados. Incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-r), Laderas de montaña en roca volcano-sedimentaria (LM-vs), Superficies de flujo piroclástico (Stp), Montañas en roca intrusiva (RM-r), Estratovolcanes (Es-v), Montañas con cobertura glacial (RM-cg) y Montañas en roca volcano-sedimentaria (RM-vs). Geológicamente, abarca la mayoría de unidades volcánicas (lavas y tobas, ej., Qp-JAE2, Qp-JAE1, Np-ar3, Np-sapE1, Nm-sr1/4, Nm-so4, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3, Nm-ma1) y todas las unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-30), Pp-3) y Microdiorita (Ppm-dj). Estas zonas son intrínsecamente estables y su topografía de fuerte pendiente minimiza drásticamente el riesgo de inundación por acumulación de agua.	$0.035 < P \leq 0.068$

**LEYENDA**

**Escenario de riesgo Alca**

- Limite distrital referencial Alca
- Faja marginal Shihuamayo
- Incendio forestal [histórico]

**Niveles de peligro [Inundaciones]**

- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy alto

**SIMBOLOGÍA**

**Escenario de riesgo Alca**

- Limite distrital referencial Alca

**Elementos expuestos**

- Centros poblados
- Instituciones educativas
- Establecimientos de salud
- Manzanas INEI
- Predios referenciales

**Red vial OSM Alca**

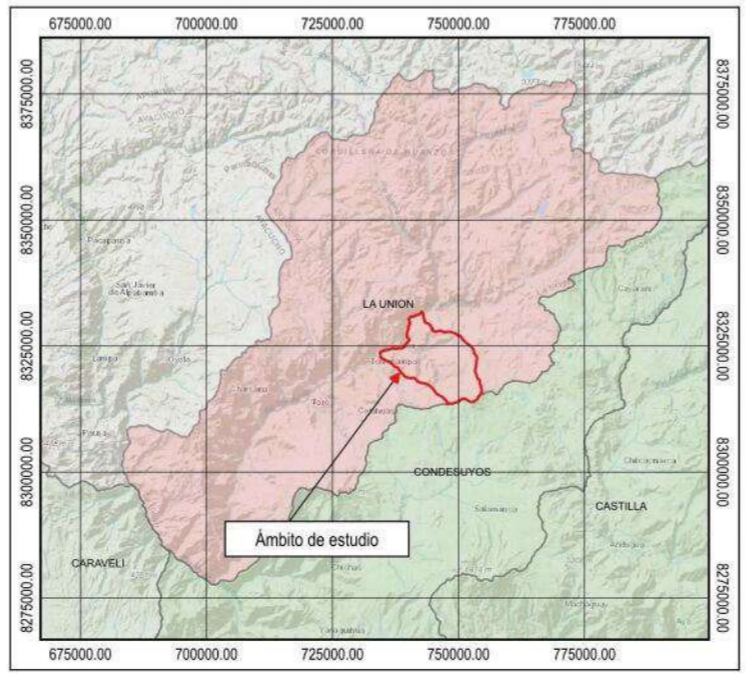
- Camino a pie
- Camino
- Primaria
- Residencial
- Servicio
- Terciaria
- Trocha

**Red hidrográfica [modelada]**

- Sin clasificar (trocha)
- Río
- Quebrada
- Quebrada intermitente
- Curvas de nivel 30m

**Escala gráfica**

0 1 2 3 km

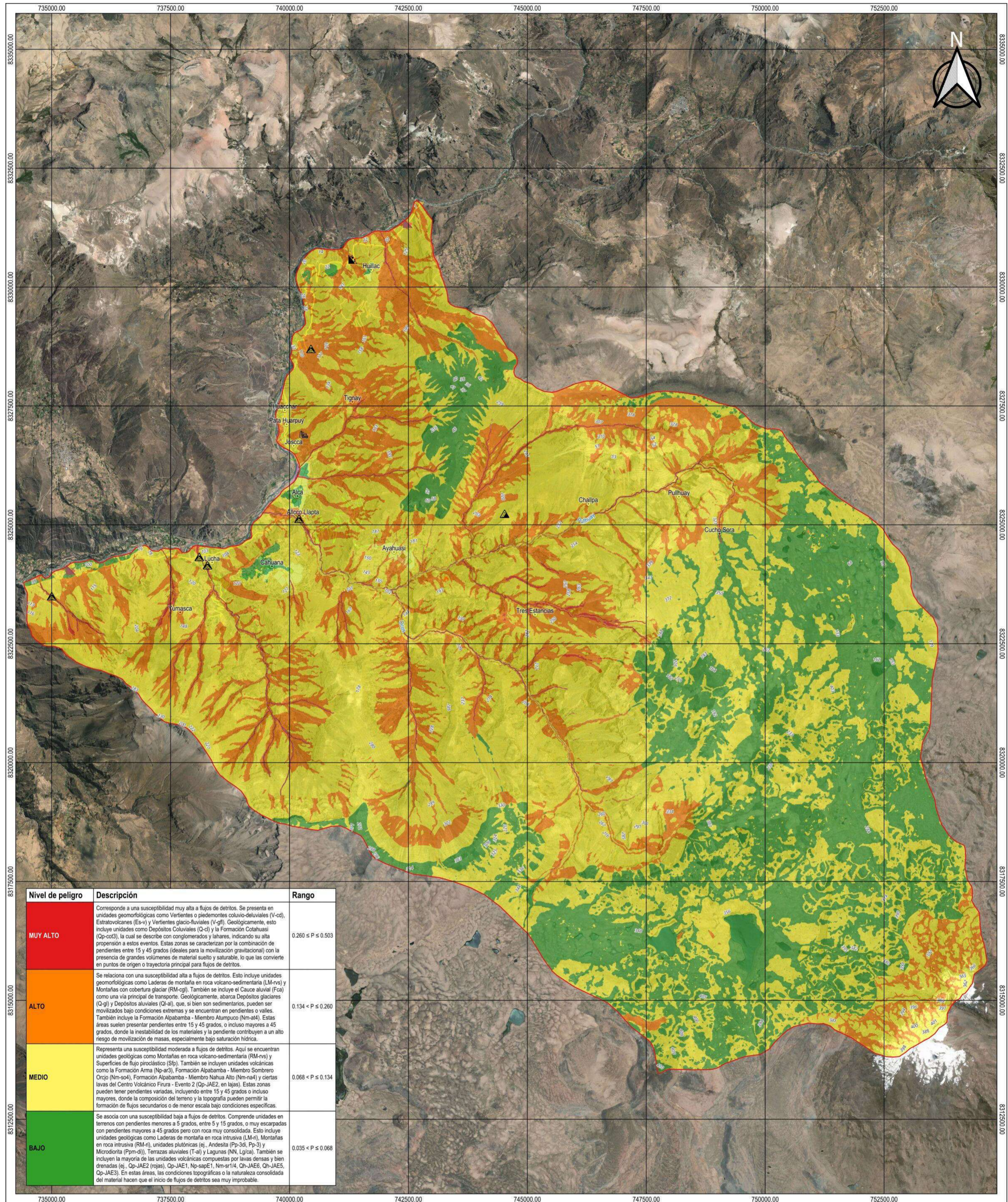


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE PELIGRO ANTE INUNDACIONES (nivel de susceptibilidad)**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGION : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>
	<b>ESCALA NÚMÉRICA:</b> 1:52,000	<b>M-06</b>
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGENMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	
	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARRERA	<b>FORMATO:</b> A-2
	<b>FECHA:</b> JULIO 2025	



Nivel de peligro	Descripción	Rango
<b>MUY ALTO</b>	Corresponde a una susceptibilidad muy alta a flujos de detritos. Se presenta en unidades geomorfológicas como Vertientes o piedemontes coluvio-deluviales (V-cd), Estratovolcánicos (Es-v) y Vertientes glacio-fluviales (V-gf). Geológicamente, esto incluye unidades como Depósitos Coluviales (Q-cl) y la Formación Cotahuasi (Qp-co3), la cual se describe con conglomerados y lahares, indicando su alta propensión a estos eventos. Estas zonas se caracterizan por la combinación de pendientes entre 15 y 45 grados (ideales para la movilización gravitacional) con la presencia de grandes volúmenes de material suelto y saturable, lo que las convierte en puntos de origen o trayectoria principal para flujos de detritos.	$0.260 \leq P \leq 0.503$
<b>ALTO</b>	Se relaciona con una susceptibilidad alta a flujos de detritos. Esto incluye unidades geomorfológicas como Laderas de montaña en roca volcánico-sedimentaria (LM-rvs) y Montañas con cobertura glacial (RM-cg). También se incluye el Cauce aluvial (Fca) como una vía principal de transporte. Geológicamente, abarca Depósitos glaciares (Q-g) y Depósitos aluviales (Q-a), que, si bien son sedimentarios, pueden ser movilizados bajo condiciones extremas y se encuentran en pendientes o valles. También incluye la Formación Alpbamba - Miembro Alampuco (Nm-a4). Estas áreas suelen presentar pendientes entre 15 y 45 grados, o incluso mayores a 45 grados, donde la inestabilidad de los materiales y la pendiente contribuyen a un alto riesgo de movilización de masas, especialmente bajo saturación hídrica.	$0.134 < P \leq 0.260$
<b>MEDIO</b>	Representa una susceptibilidad moderada a flujos de detritos. Aquí se encuentran unidades geológicas como Montañas en roca volcánico-sedimentaria (RM-rvs) y Superficies de flujo piroclástico (Stp). También se incluyen unidades volcánicas como la Formación Arma (Np-ar3), Formación Alpbamba - Miembro Sombrero Orco (Nm-so4), Formación Alpbamba - Miembro Nahua Alto (Nm-na4) y ciertas lavas del Centro Volcánico Firura - Evento 2 (Qp-JAE2, en lajas). Estas zonas pueden tener pendientes variadas, incluyendo entre 15 y 45 grados o incluso mayores, donde la composición del terreno y la topografía pueden permitir la formación de flujos secundarios o de menor escala bajo condiciones específicas.	$0.068 < P \leq 0.134$
<b>BAJO</b>	Se asocia con una susceptibilidad baja a flujos de detritos. Comprende unidades en terrenos con pendientes menores a 5 grados, entre 5 y 15 grados, o muy escarpadas con pendientes mayores a 45 grados pero con roca muy consolidada. Esto incluye unidades geológicas como Laderas de montaña en roca intrusiva (LM-ri), Montañas en roca intrusiva (RM-ri), unidades plutónicas (ej., Andesita (Pp-3d), Pp-3) y Microdiorita (Ppm-d), Terrazas aluviales (T-al) y Lagunas (NN-Lgical). También se incluyen la mayoría de las unidades volcánicas compuestas por lavas densas y bien drenadas (ej., Qp-JAE2 (rojas), Qp-JAE1, Np-sapE1, Nm-sr14, Qh-JAE6, Qh-JAE5, Qp-JAE3). En estas áreas, las condiciones topográficas o la naturaleza consolidada del material hacen que el inicio de flujos de detritos sea muy improbable.	$0.035 < P \leq 0.068$

**LEYENDA**

**Escenario de riesgo Alca**  
 Límite distrital referencial Alca

**Peligro:**  
 Inventario Movimientos en masa  
 Derrumbe  
 Deslizamiento Traslacional  
 Flujo de Roca

**Niveles de peligro [flujo de detritos]**  
 Bajo  
 Medio  
 Alto  
 Muy alto

**SIMBOLOGÍA**

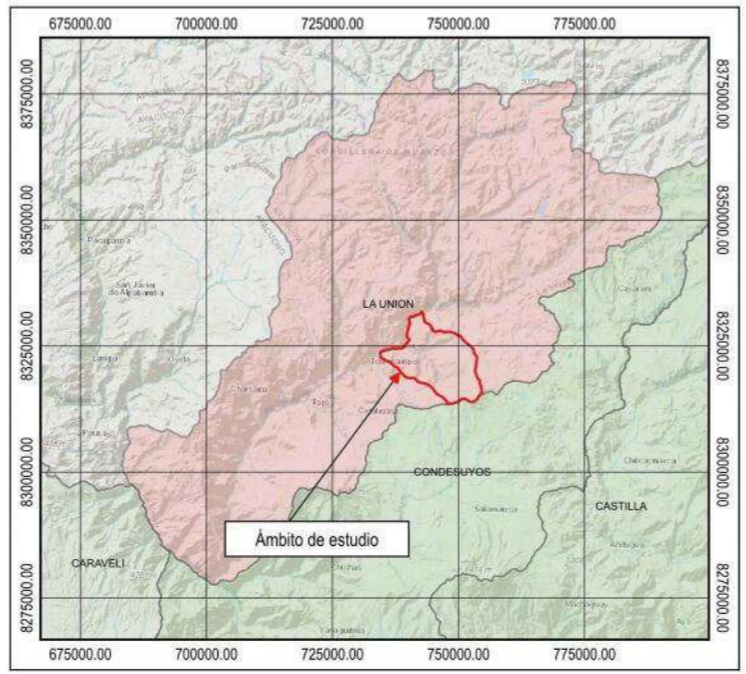
**Escenario de riesgo Alca**  
 Límite distrital referencial Alca

**Elementos expuestos**  
 Centros poblados  
 Instituciones educativas  
 Establecimientos de salud  
 Manzanas INEI  
 Predios referenciales

**Red vial OSM Alca**  
 Camino a pie  
 Primaria  
 Residencial  
 Servicio  
 Terciaria  
 Trocha

**Red hidrográfica [modelada]**  
 Sin clasificar (trocha)  
 Río  
 Quebrada  
 Quebrada intermitente  
 Curvas de nivel 30m

**Escala gráfica**  
 0 1 2 3 km

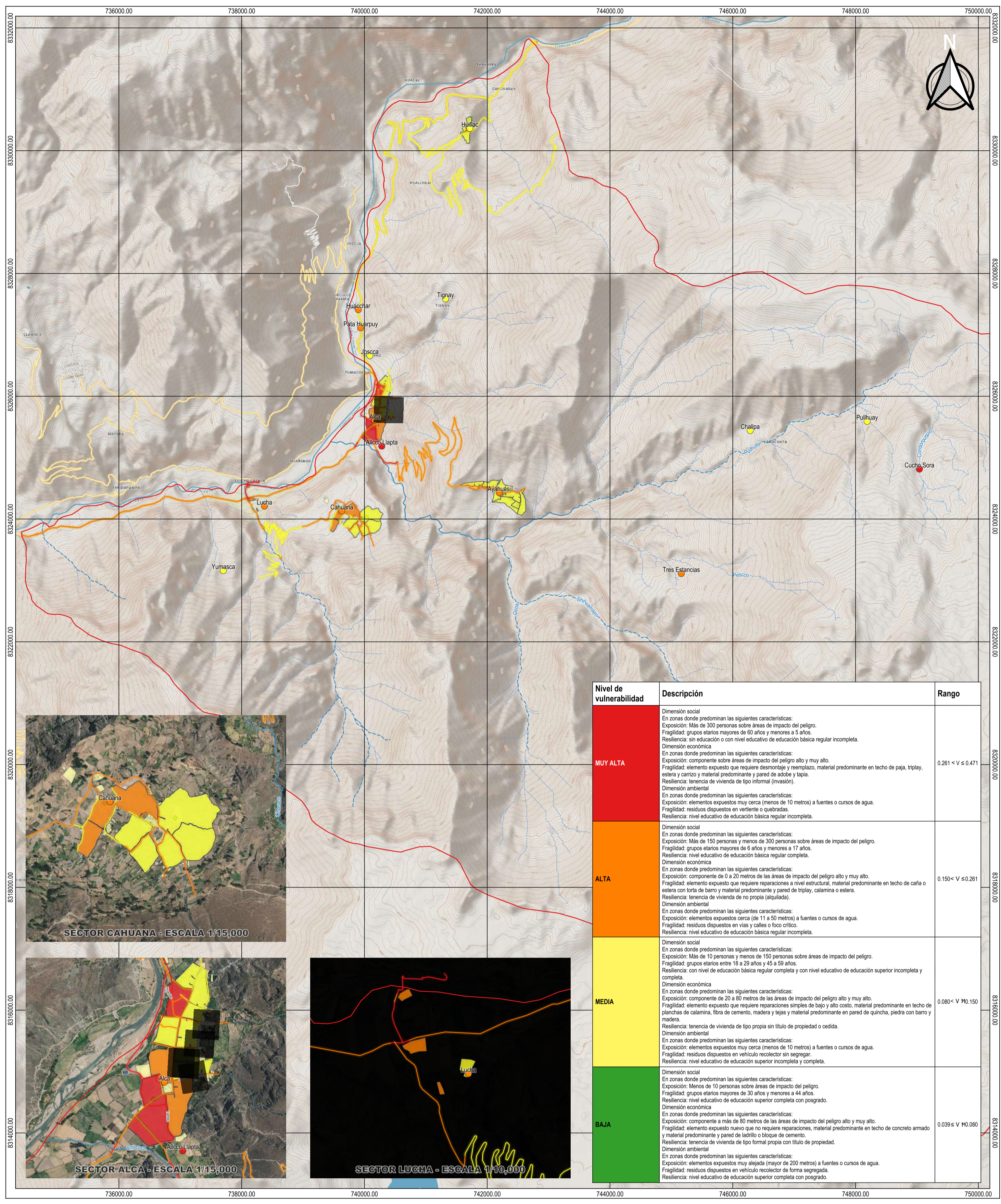


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

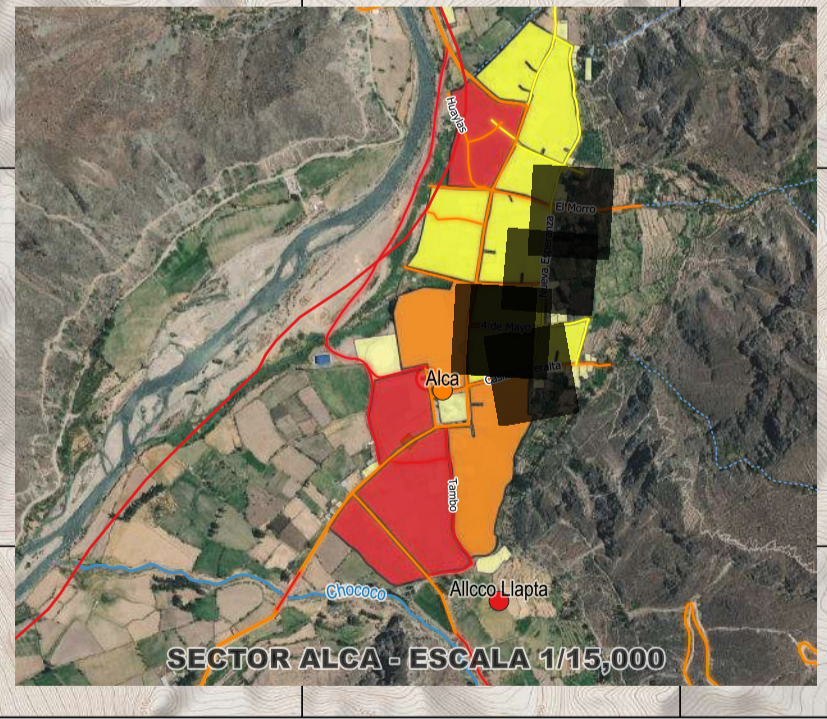
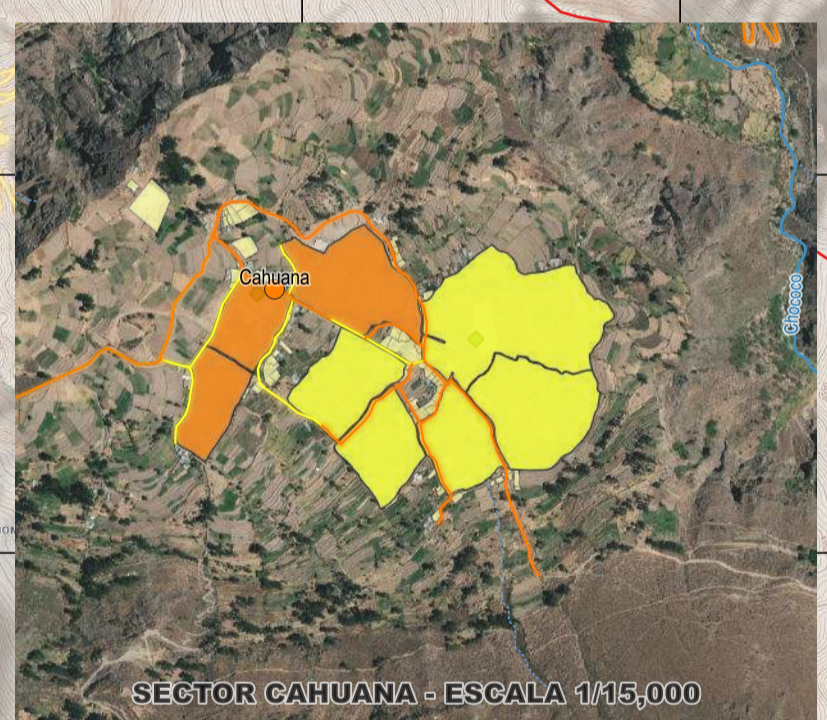
**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
 "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE PELIGRO ANTE MOV. EN MASA - FLUJO DE DETRITOS (nivel de susceptibilidad)**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>  <b>M-07</b>
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGEMMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ESCALA NÚMÉRICA:</b> 1:52,000	<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD
<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA	<b>FORMATO:</b> A-2	<b>FECHA:</b> JULIO 2025



Nivel de vulnerabilidad	Descripción	Rango
<b>MUY ALTA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años. Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	0.261 < V ≤ 0.471
<b>ALTA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera. Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	0.150 < V ≤ 0.261
<b>MEDIA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años. Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia sin título de propiedad o cedida.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar. Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p>	0.080 < V ≤ 0.150
<b>BAJA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo propia con título de propiedad.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy alejada (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p>	0.039 ≤ V ≤ 0.080

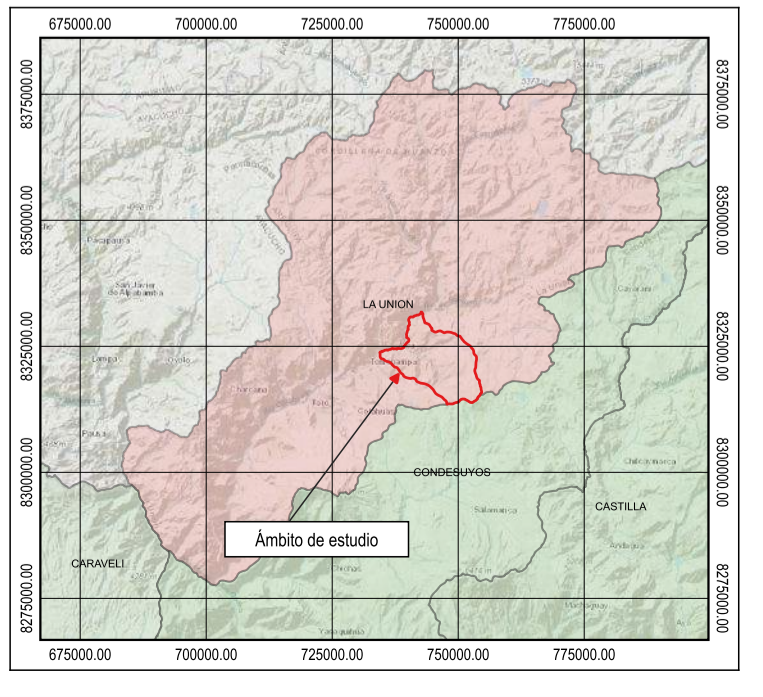
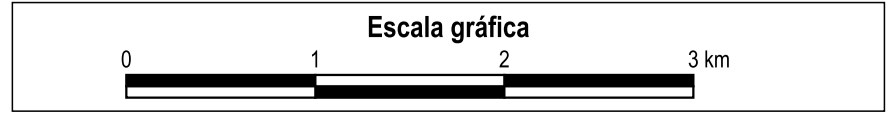


**LEYENDA**

<b>Escenario de riesgo Alca</b> ■ Límite distrital referencial Alca ■ Vulnerabilidad [Inundaciones]	<b>Niveles [red vial]</b> ● Media ● Alta ● Muy alta	<b>Niveles [manzanas]</b> ■ Media ■ Alta ■ Muy alta
---	--	--

**SIMBOLOGÍA**

<b>Escenario de riesgo Alca</b> ■ Límite distrital referencial Alca	<b>Red vial OSM Alca</b> — Camino a pie — Camino — Primaria — Residencial — Servicio — Terciaria	— Trocha — Sin clasificar (trocha) <b>Red hidrográfica [modelada]</b> — Río — Quebrada — Quebrada intermitente
--	--	---

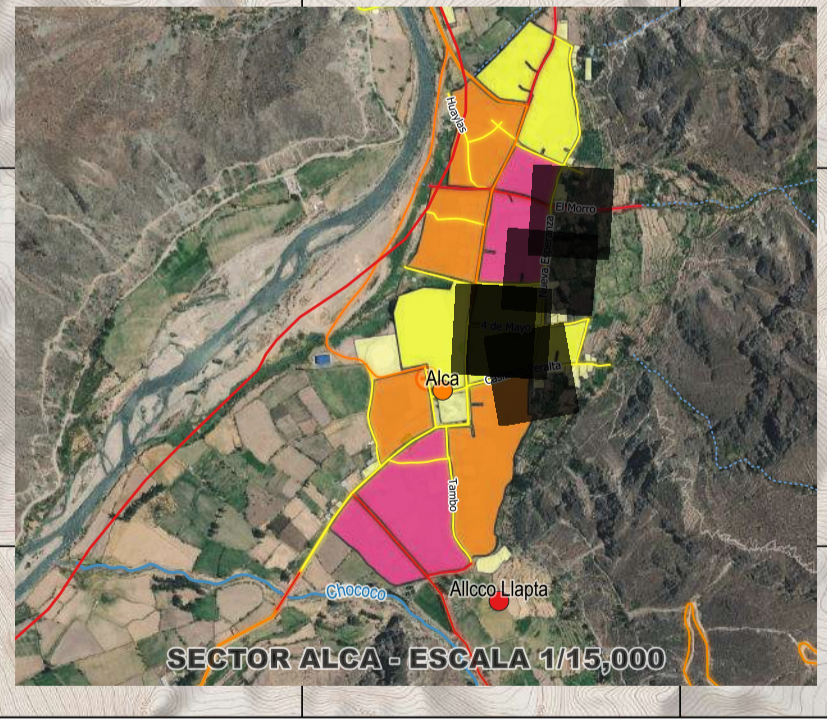
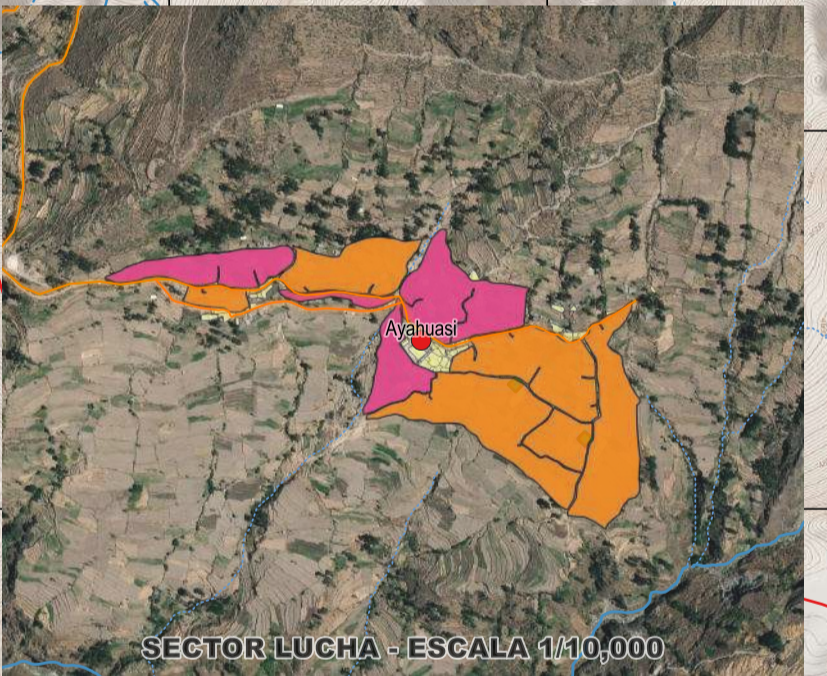
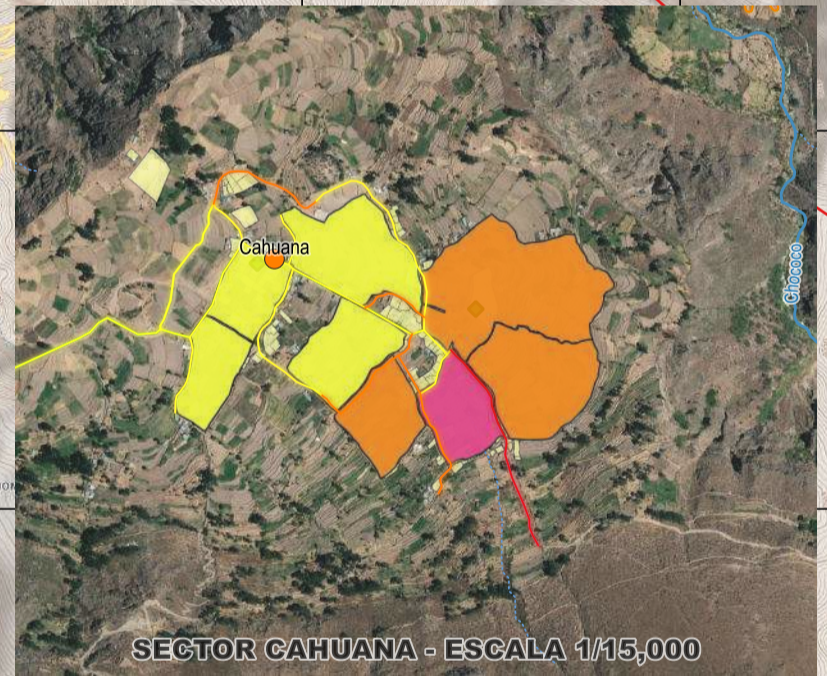
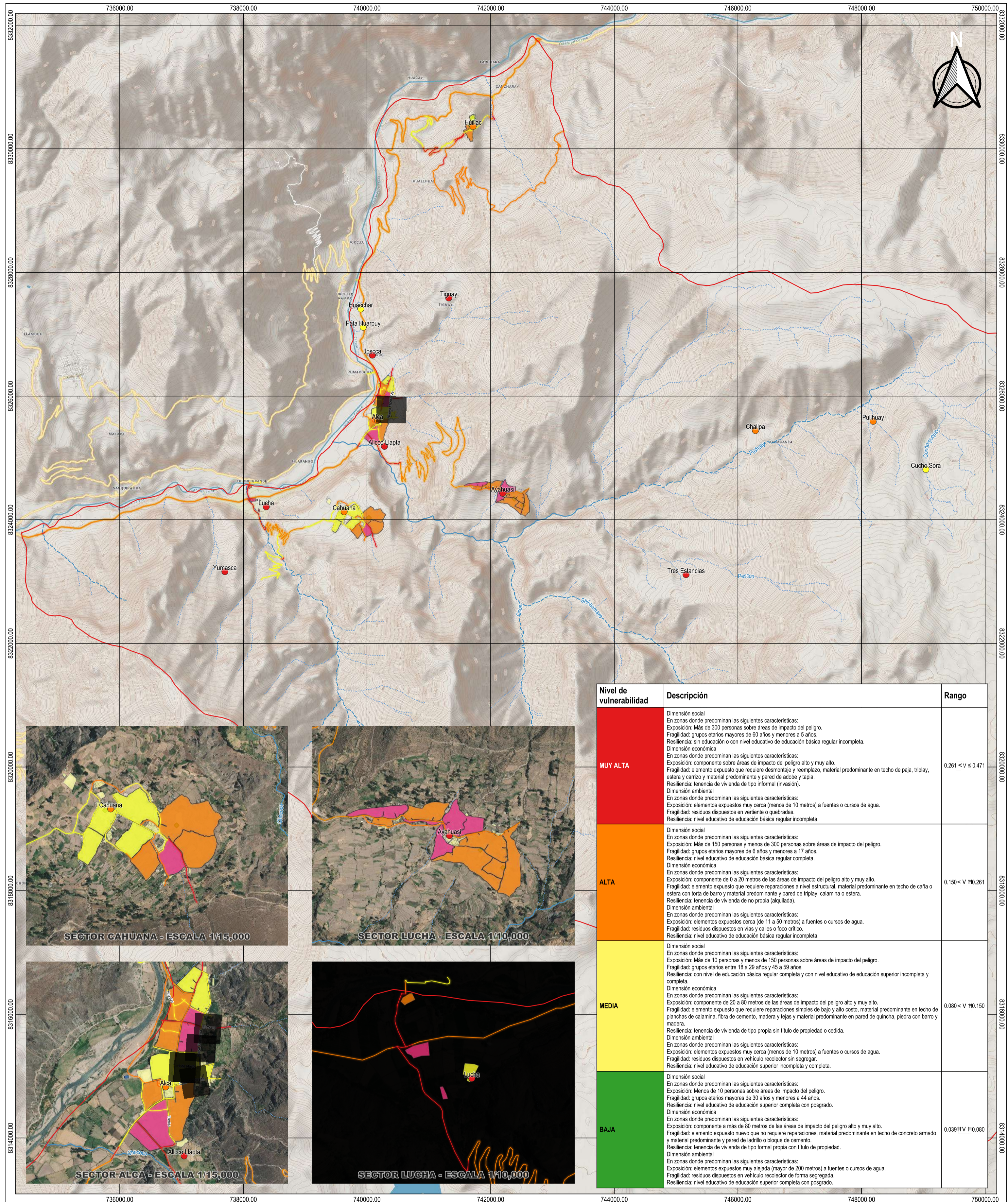


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>  <b>M-08</b>
<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	<b>ESCALA NUMÉRICA:</b> 1:40,000	
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGEMMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA	<b>FORMATO:</b> A-2
<b>FECHA:</b> JULIO 2025		



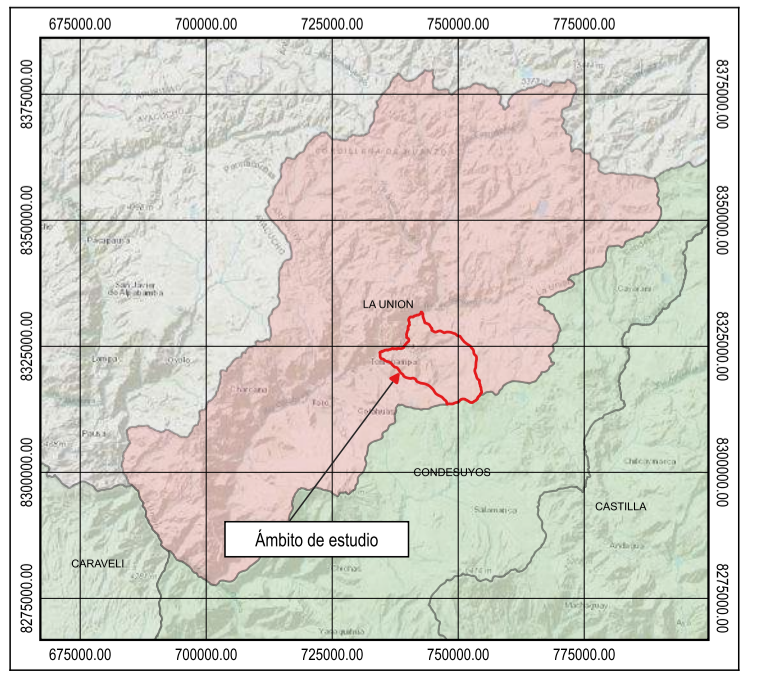
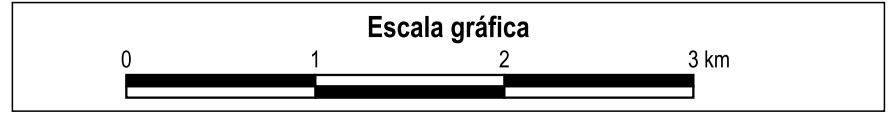
Nivel de vulnerabilidad	Descripción	Rango
<b>MUY ALTA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 60 años y menores a 5 años. Resiliencia: sin educación o con nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente sobre áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere desmontaje y reemplazo, material predominante en techo de paja, triplay, estera y carizo y material predominante y pared de adobe y tapia. Resiliencia: tenencia de vivienda de tipo informal (invasión).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vertiente o quebradas. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	0.261 < V ≤ 0.471
<b>ALTA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 150 personas y menos de 300 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 6 años y menores a 17 años. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 0 a 20 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones a nivel estructural, material predominante en techo de caña o estera con torta de barro y material predominante y pared de triplay, calamina o estera. Resiliencia: tenencia de vivienda de no propia (alquilada).</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos cerca (de 11 a 50 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vías y calles o foco crítico. Resiliencia: nivel educativo de educación básica regular incompleta.</p>	0.150 < V ≤ 0.261
<b>MEDIA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Más de 10 personas y menos de 150 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios entre 18 a 29 años y 45 a 59 años. Resiliencia: con nivel de educación básica regular completa y con nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente de 20 a 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto que requiere reparaciones simples de bajo y alto costo, material predominante en techo de planchas de calamina, fibra de cemento, madera y tejas y material predominante en pared de quincha, piedra con barro y madera.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy cerca (menos de 10 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector sin segregar. Resiliencia: nivel educativo de educación superior incompleta y completa.</p>	0.080 < V ≤ 0.150
<b>BAJA</b>	<p><b>Dimensión social</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: Menos de 10 personas sobre áreas de impacto del peligro. Fragilidad: grupos etarios mayores de 30 años y menores a 44 años. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p> <p><b>Dimensión económica</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: componente a más de 80 metros de las áreas de impacto del peligro alto y muy alto. Fragilidad: elemento expuesto nuevo que no requiere reparaciones, material predominante en techo de concreto armado y material predominante y pared de ladrillo o bloque de cemento.</p> <p><b>Dimensión ambiental</b> En zonas donde predominan las siguientes características: Exposición: elementos expuestos muy alejados (mayor de 200 metros) a fuentes o cursos de agua. Fragilidad: residuos dispuestos en vehículo recolector de forma segregada. Resiliencia: nivel educativo de educación superior completa con posgrado.</p>	0.039 ≤ V ≤ 0.080

**LEYENDA**

<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite distrital referencial Alca</li> <li>Vulnerabilidad [Flujo de detritos]</li> </ul> <p><b>Niveles [centro poblado]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> <li>Alta</li> <li>Muy alta</li> </ul>	<p><b>Niveles [red vial]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> <li>Alta</li> <li>Muy alta</li> </ul> <p><b>Niveles [manzanas]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Media</li> <li>Alta</li> <li>Muy alta</li> </ul>
---	---

**SIMBOLOGÍA**

<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite distrital referencial Alca</li> </ul> <p><b>Elementos expuestos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Instituciones educativas</li> <li>Establecimientos de salud</li> <li>Manzanas (INE)</li> <li>Predios referenciales</li> </ul>	<p><b>Red vial OSM Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Camino a pie</li> <li>Primaria</li> <li>Residencial</li> <li>Servicio</li> <li>Terciaria</li> </ul>	<p><b>Trocha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin clasificar (trocha)</li> </ul> <p><b>Red hidrográfica [modelada]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Río</li> <li>Quebrada</li> <li>Quebrada intermitente</li> </ul>
---	--	---

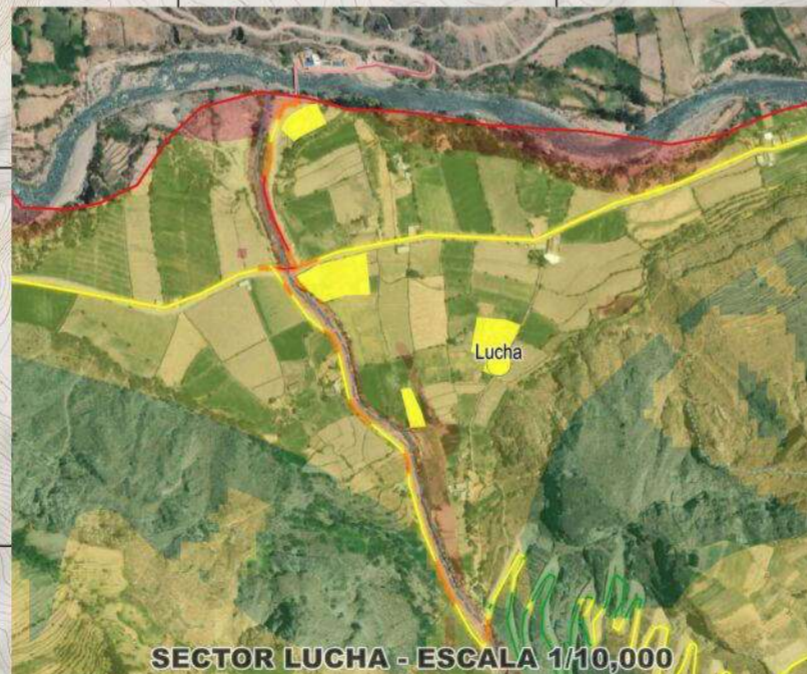
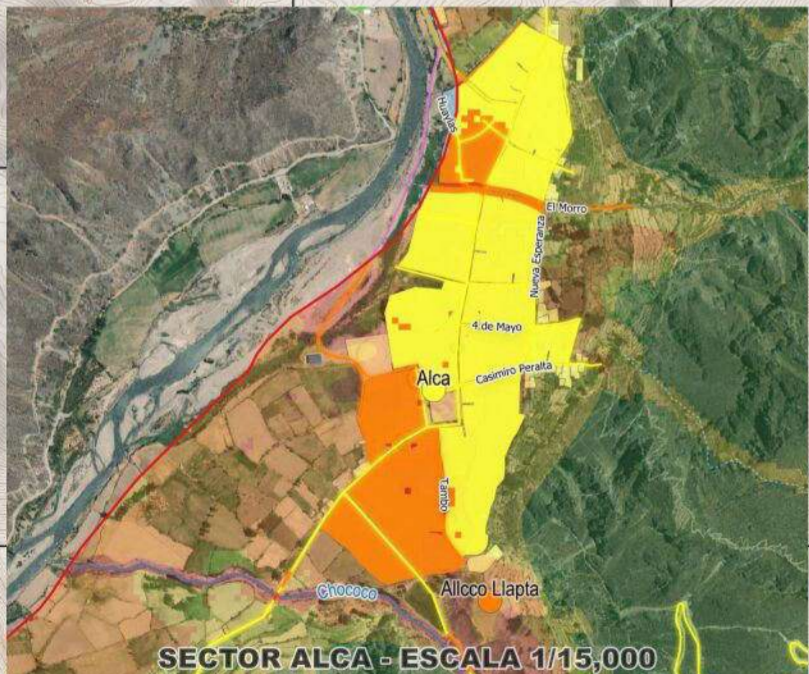
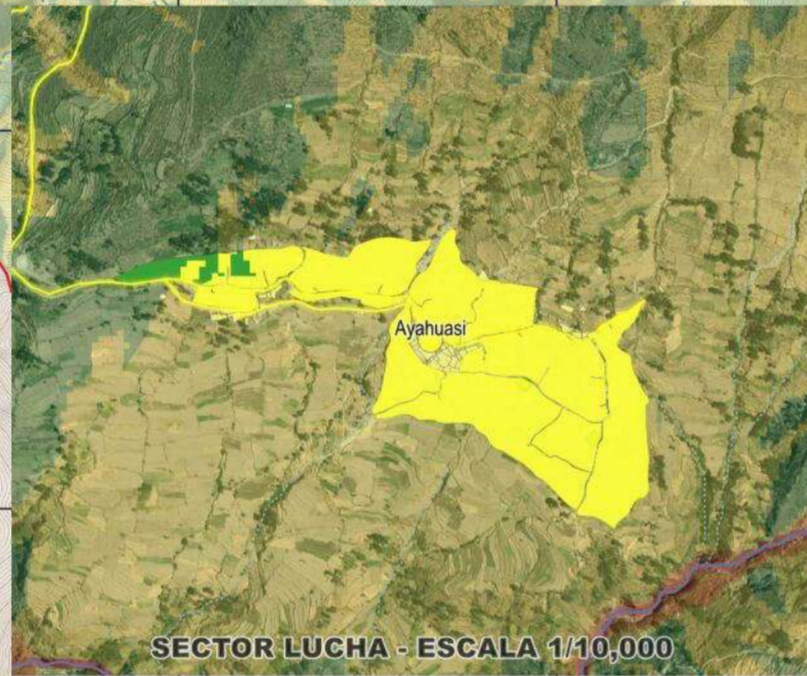
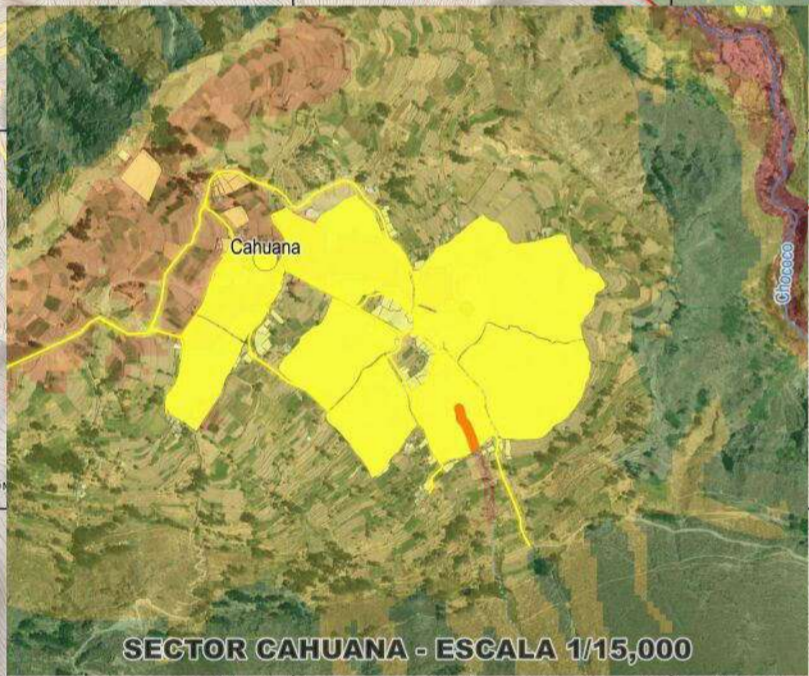
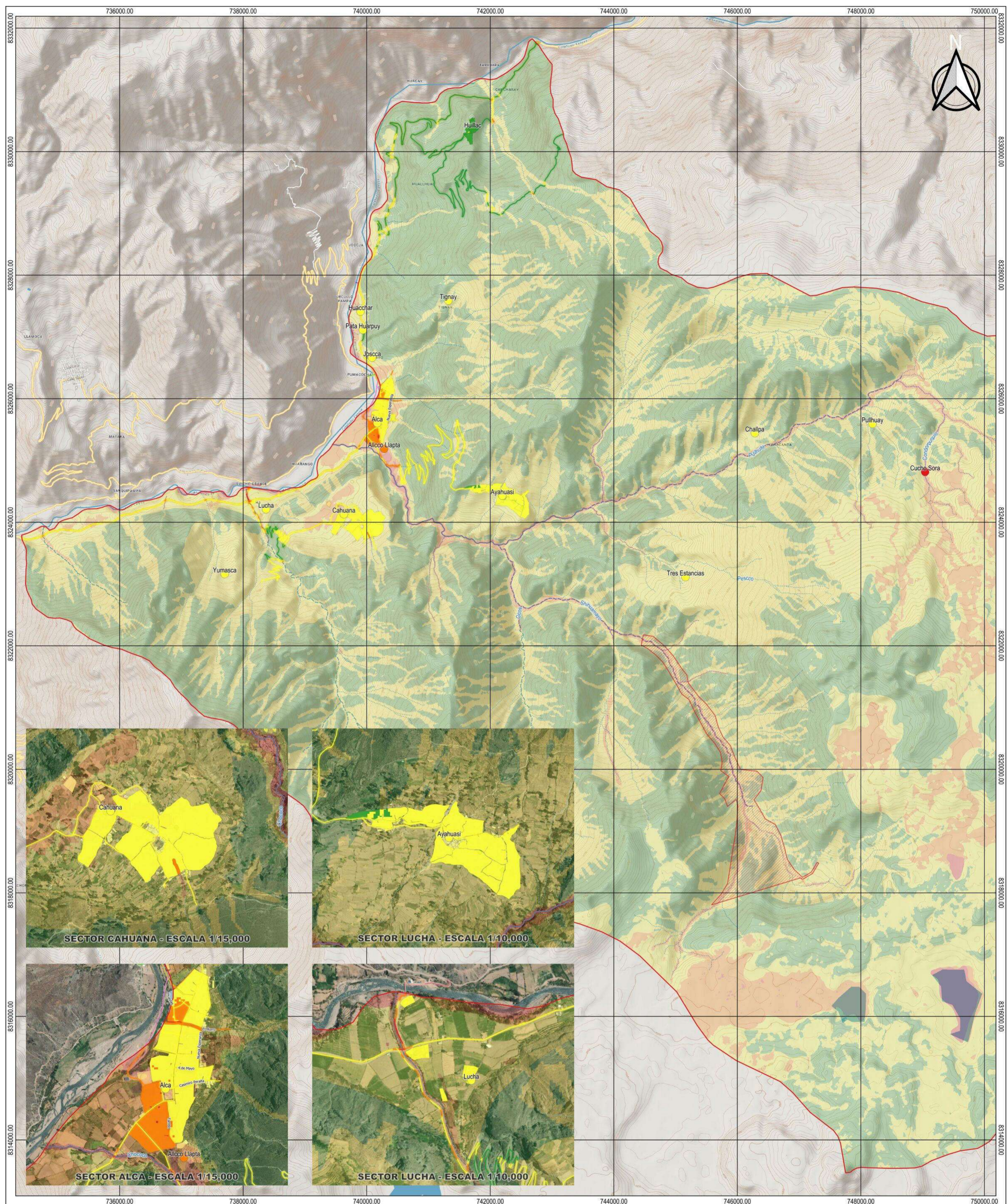


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE VULNERABILIDAD ANTE MOV. EN MASA - FLUJO DE DETRITOS**

<p><b>UBICACIÓN:</b></p> <p>DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA</p>	<p><b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR</p> <p><b>ESCALA NUMÉRICA:</b> 1:40,000</p>	<p><b>LAMINA:</b></p> <p align="center"><b>M-09</b></p>
<p><b>FUENTES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta geológica 1:50,000 - INGENMET.</li> <li>- Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC).</li> <li>- Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID.</li> <li>- Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m).</li> <li>- Límites distritales referenciales (IGN).</li> <li>- Centros poblados tomados base gráfica INEI.</li> <li>- Base gráfica raster (Open Street Maps).</li> </ul>	<p><b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD</p> <p><b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARREDA</p>	<p><b>FORMATO:</b> A-2</p> <p><b>FECHA:</b> JULIO 2025</p>

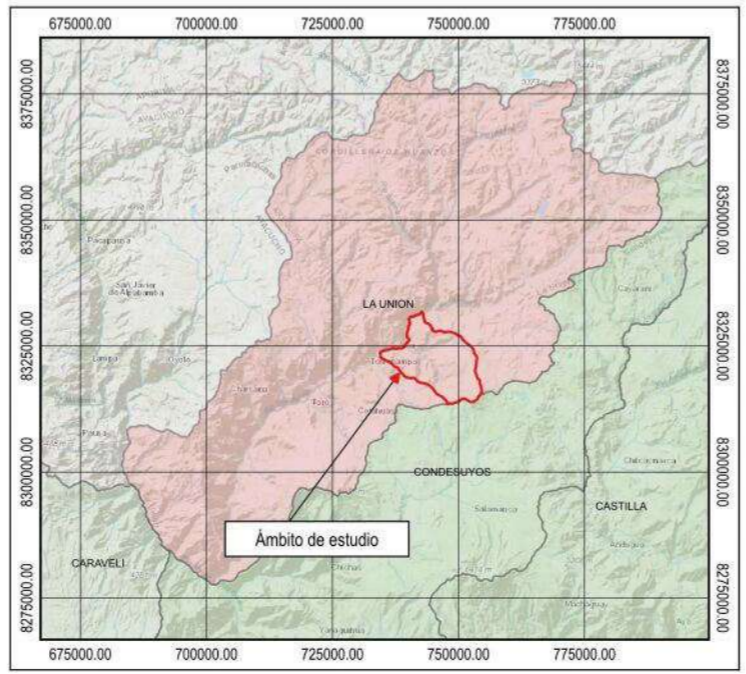


**LEYENDA**

<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite distrital referencial Alca</li> <li><b>Niveles de riesgo [inundaciones]</b></li> <li><b>Niveles [Centro poblado]</b></li> <li>Bajo</li> <li>Medio</li> <li>Alto</li> <li>Muy alto</li> </ul>	<p><b>Niveles [Red vial]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo</li> <li>Medio</li> <li>Alto</li> <li>Muy alto</li> </ul> <p><b>Niveles [manzanas]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo</li> <li>Medio</li> <li>Alto</li> <li>Muy alto</li> </ul>
---	---

**SIMBOLOGÍA**

<p><b>Escenario de riesgo Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limite distrital referencial Alca</li> </ul> <p><b>Elementos expuestos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Centros poblados</li> <li>Instituciones educativas</li> <li>Establecimientos de salud</li> <li>Manzanas INEI</li> <li>Predios referenciales</li> </ul>	<p><b>Red vial OSM Alca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Camino a pie</li> <li>Camino</li> <li>Primaria</li> <li>Residencial</li> <li>Servicio</li> <li>Terciaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trocha</li> <li>Sin clasificar (trocha)</li> </ul> <p><b>Red hidrográfica [modelada]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Río</li> <li>Quebrada</li> <li>Quebrada intermitente</li> </ul>
--	--	--



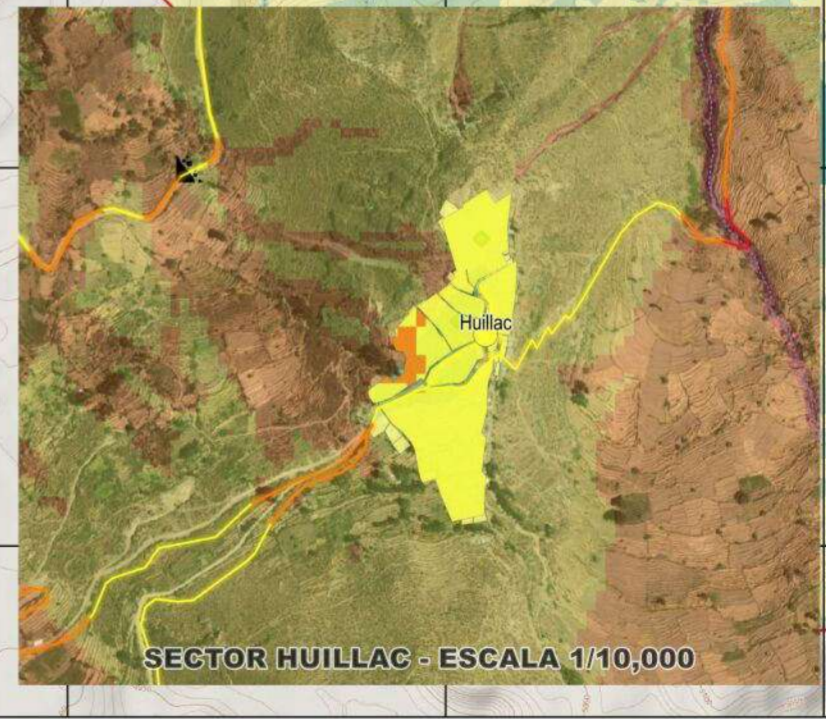
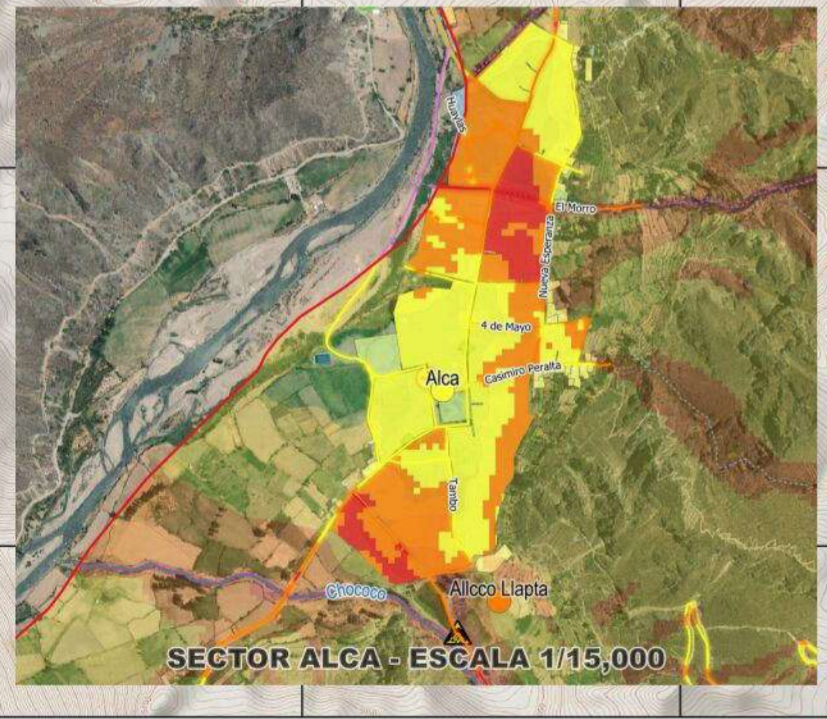
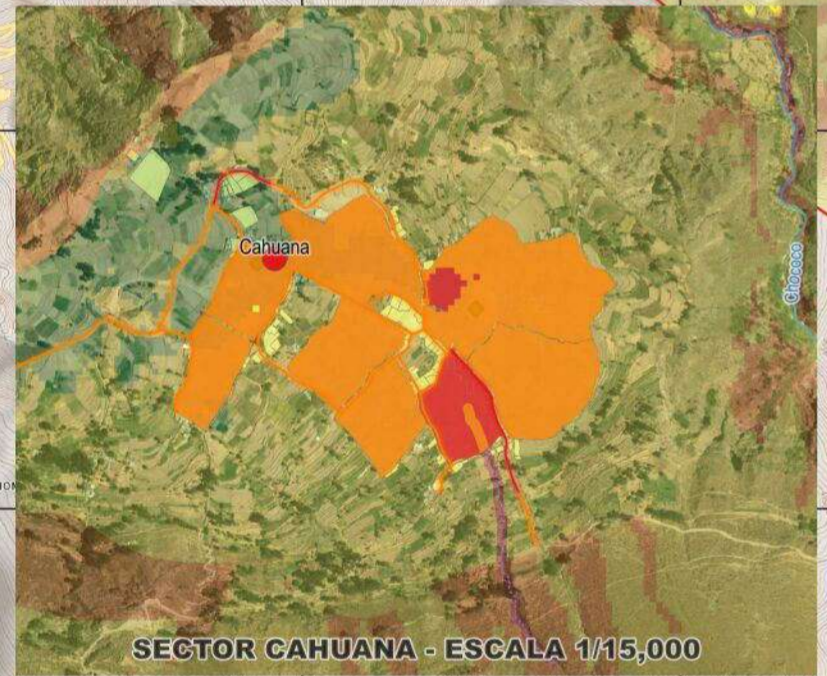
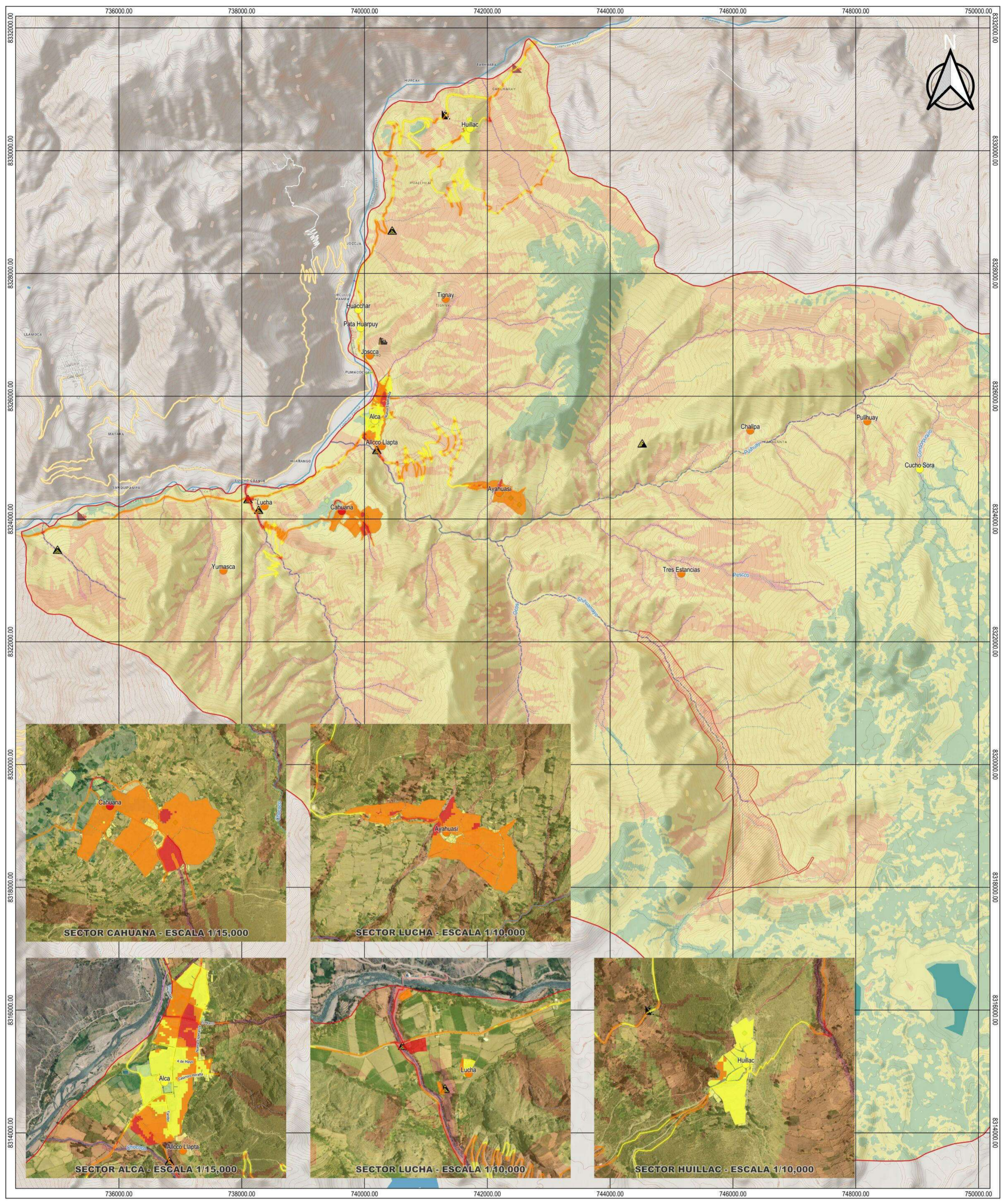


**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
"PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE RIESGOS ANTE INUNDACIONES**

<b>UBICACIÓN:</b> DISTRITO : ALCA PROVINCIA : LA UNIÓN REGIÓN : AREQUIPA	<b>SISTEMA DE COORDENADAS:</b> UTM WGS84 - ZONA 18 SUR	<b>LAMINA:</b>
	<b>ESCALA NÚMÉRICA:</b> 1:40,000	<b>M-10</b>
<b>FUENTES:</b> - Carta geológica 1:50,000 - INGENMET. - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC). - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID. - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m). - Límites distritales referenciales (IGN). - Centros poblados tomados base gráfica INEI. - Base gráfica raster (Open Street Maps).	<b>ELABORADO POR:</b> EQUIPO TÉCNICO PPRD	
	<b>ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:</b> ING. EDUARDO MARZANO BARRERA	<b>FORMATO:</b> A-2
	<b>FECHA:</b> JULIO 2025	



**LEYENDA**

**Escenario de riesgo Alca**  
 Límite distal referencial Alca  
**Niveles de riesgo [flujo de detritos]**  
 Niveles [centro poblado]

- Medio
- Alto
- Muy alto

**Niveles [red vial]**

- Medio
- Alto
- Muy alto

**Niveles [manzanas]**

- Medio
- Alto
- Muy alto

**SIMBOLOGÍA**

**Escenario de riesgo Alca**

- Límite distal referencial Alca

**Elementos expuestos**

- Centros poblados
- Instituciones educativas
- Establecimientos de salud
- Manzanas INEI
- Predios referenciales

**Red vial OSM Alca**

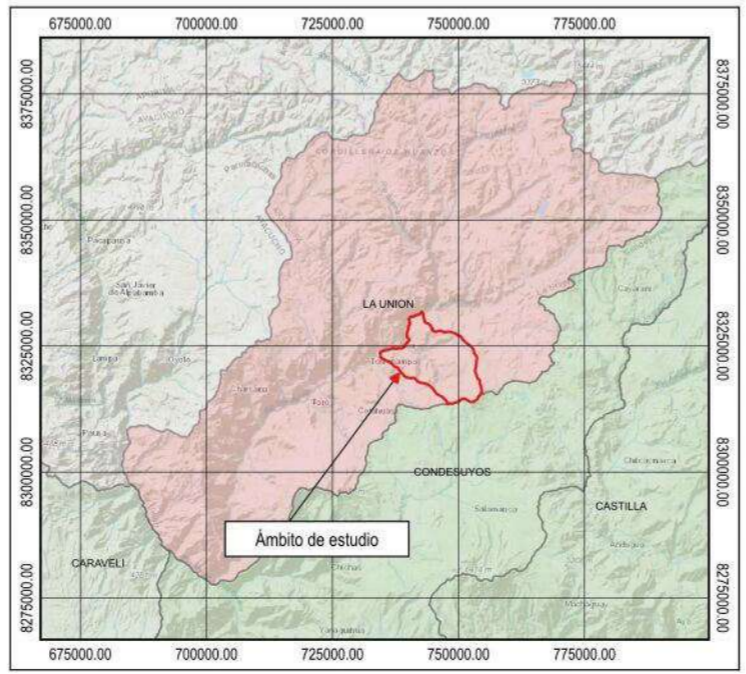
- Camino a pie
- Camino
- Primaria
- Residencial
- Servicio
- Terciaria

**Red hidrográfica [modelada]**

- Trocha
- Sin clasificar (trocha)
- Río
- Quebrada
- Quebrada intermitente

**Escala gráfica**

0 1 2 3 km



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ALCA**  
**EQUIPO TÉCNICO - PPRD**

**INSTRUMENTO TÉCNICO:**  
 "PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DEL DISTRITO DE ALCA 2025 - 2030"

**MAPA DE RIESGOS ANTE MOV. EN MASA - FLUJO DE DETRITOS**

**UBICACIÓN:**  
 DISTRITO : ALCA  
 PROVINCIA : LA UNIÓN  
 REGIÓN : AREQUIPA

**SISTEMA DE COORDENADAS:**  
 UTM WGS84 - ZONA 18 SUR

**ESCALA NÚMÉRICA:**  
 1:40,000

**LAMINA:**  
**M-11**

**FUENTES:**  
 - Carta geológica 1:50,000 - INGEMMET.  
 - Red vial tomada del inventario vial nacional (MTC).  
 - Red hidrográfica del ANA tomada de SIGRID.  
 - Red hidrográfica modelada a partir de DEM (12.5m).  
 - Límites distales referenciales (IGN).  
 - Centros poblados tomados base gráfica INEI.  
 - Base gráfica raster (Open Street Maps).

**ELABORADO POR:**  
 EQUIPO TÉCNICO PPRD

**ASISTENCIA TÉCNICA - CENEPRED:**  
 ING. EDUARDO MARZANO BARREDA

**FORMATO:**  
 A-2

**FECHA:**  
 JULIO 2025