

Especialista	Equipo Técnico – PPRRD.
Unidad Orgánica	Grupo de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres.
Entidad	Municipalidad Provincial de Calca.

PRESENTACION

El presente documento “Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Provincial de Calca al 2021”, fue elaborado en merito a la normativa del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, cumpliendo en su elaboración con los lineamientos establecidos por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED, teniendo dicho plan tiene la finalidad de orientar a la autoridad local y su gestión municipal, en la formulación de proyectos y realización de actividades relacionadas a la prevención y reducción del riesgo.

En la fase inicial del presente plan, se ha realizado el diagnóstico de riesgos de la provincia de Calca, donde se ha determinado los escenarios de riesgo en relación a los peligros más comunes y frecuentes dentro de la provincia, esto fundamentado en la información oficial existente en las diferentes entidades del estado. Posteriormente se ha realizado la etapa estratégica, donde se ha determinado objetivos estratégicos orientados a la formulación de proyectos y realización actividades, con el cual se prevenira los riesgos identificados así como como a reducira los riesgos existentes.

La Autoridad Municipal comprometida con la ciudadanía y en merito a la necesidad de contar con instrumentos técnicos-normativos de toma de decisiones, ha aprobado el presente “Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Provincial de Calca al 2021” en Sesión de Consejo Municipal, emitiéndose la Ordenanza Municipal N° 0018-2018-CM-MPC/C, para su difusión y conocimiento, convirtiéndose ente documento en un instrumento fundamental para el desarrollo sostenible de la población de Calca.

GTGRD-MPC.

INDICE

CAPÍTULO I. CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

- 1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA
- 1.2. ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA
- 1.3. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECÓNOMICA
- 1.4. VÍAS DE COMUNICACIÓN
- 1.5. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD
- 1.6. INSTITUCIONES EDUCATIVAS
- 1.7. CARACTERIZACIÓN ALTITUDINAL
- 1.8. RED HIDROGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA
- 1.9. GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE CALCA
- 1.10. PENDIENTES DE LA PROVINCIA DE CALCA
- 1.11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

- 2.1. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE OCURRENCIA DE PELIGROS QUE HAN GENERADO EMERGENCIA EN EL PERÚ
- 2.2. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE INFORMACIÓN REFERIDOS AL RIESGO DE DESASTRES
 - 2.2.1. ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN LA PROVINCIA DE CALCA DEL 2003 AL 13/08/2018
 - 2.2.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN LA PROVINCIA DE CALCA 2003 AL 13/08/2018
- 2.3. ANÁLISIS DE RECURSOS FINANCIEROS PARA ACTIVIDADES E INVERSIONES VINCULADOS A LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA PROVINCIA DE CALCA 2013 AL 13/08/2018
- 2.4. NORMATIVIDAD E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN REFERIDOS A LA GRD
- 2.5. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA INTERNA
 - 2.5.1. ISOSISTAS POR FUENTES DE SUBDUCCIÓN
 - 2.5.2. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES
- 2.6. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA
 - 2.6.1. PELIGROS GEOLÓGICOS
 - 2.6.2. MOVIMIENTOS EN MASA
 - 2.6.3. PELIGROS POR ALUVIONES
- 2.7. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS-OCEANOGRÁFICOS
 - 2.7.1. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN AL PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS
 - 2.7.2. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN AL RIESGO DE BAJAS TEMPERATURAS
 - 2.7.3. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN AL PELIGRO DE INUNDACIONES
- 2.8. PELIGROS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA
 - 2.8.1. INCENDIOS FORESTALES

2.9. ÁRBOL DE PROBLEMAS

- 2.9.1. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS FÍSICO Y SOCIAL
- 2.9.2. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA E IMPACTO DE LOS PELIGROS
- 2.9.3. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD OPERATIVA E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN
- 2.9.4. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGO
- 2.9.5. MATRIZ PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS
- 2.9.6. ÁRBOL DE PROBLEMAS

CAPÍTULO II. FASE ESTRATÉGICA

3.1. LINEAMIENTOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA

- 3.1.1. LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES
- 3.1.2. DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
- 3.1.3. OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
- 3.1.4. OBJETIVO NACIONAL DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-PLANAGERD 2014-2021
- 3.1.5. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-PLANAGERD 2014-2021

3.2. CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA

- 3.2.1. VISIÓN Y MISIÓN DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2018 AL 2021
- 3.2.2. VISIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO AL 2030
- 3.2.3. MARCO ESTRATÉGICO DE LA PROVINCIA DE CALCA – PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO AL 2024
- 3.2.4. VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

3.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

- 3.3.1. OBJETIVO GENERAL
- 3.3.2. MATRIZ TÉCNICA DEL OBJETIVO GENERAL
- 3.3.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
- 3.3.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES DEL PPRRD DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021
- 3.3.5. MATRIZ TECNICA DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES DEL PPRRD DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

3.4. ESTRATÉGIA DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA

3.5. ARTICULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

3.6. PROGRAMACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

3.7. PRESUPUESTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

GLOSARIO DE TÉRMINOS

FUENTES

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. ORGANIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 2. CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 3: POBLACIÓN TOTAL AL 2017 DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 4: POBLACIÓN ABSOLUTA Y RELATIVA POR ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DISTRITOS 2007
TABLA 5: POBLACIÓN SEGÚN SEXO, SEGÚN DISTRITOS 2007 DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 6: POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 7: POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 8: DENSIDAD POBLACIONAL EN LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 9: CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL POR ÁMBITO NACIONAL/ REGIONAL/ PROVINCIAL
TABLA 10: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 11: INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 12. FISIOGRAFÍA DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 13. ALTITUDES DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 14. DIFERENCIA DE ALTITUDES DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 15: UNIDADES HIDROGRÁFICAS PROVINCIA DE CALCA
TABLA 16: ERA GEOLÓGICA, GRUPO DE ROCA Y UNIDAD GEOLOGICA DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 17: PENDIENTES DE LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 18. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA EN LA PROVINCIA DE CALCA
TABLA 19: NÚMERO TOTAL DE IMPACTOS REGISTRADOS POR FENÓMENOS EN LA PROVINCIA DE CALCA DE ACUERDO A SU ORIGEN 2003 A 13/08/2018.
TABLA 20: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN GEODINÁMICA EXTERNA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.
TABLA 21: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO/OCEANOGRÁFICO QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.
TABLA 22: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.
TABLA 23: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS CON MAYOR IMPACTO A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.
TABLA 24: RECURSOS FINANCIEROS A NIVEL DE PPR-068 2013-13/08/2018 A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA.
TABLA 25: RECURSOS FINANCIEROS PROGRAMADOS EN EL 2018 A NIVEL DE PPR-068 AL 13/08/2018 A NIVEL DE DISTRITO, EN LA PROVINCIA DE CALCA.
TABLA 26: RELACIÓN DE PRINCIPALES NORMAS EMITIDAS REFERIDAS A LA GRD
TABLA 27. ACELERACIONES SISMICAS SEGÚN ESCALA MERCALLI
TABLA 28. ISOSISTAS POR FUENTES DE SUBDUCCION, SISMO 13 DE AGOSTO DE 1868
TABLA 29. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 10 DE ENERO DE 1998
TABLA 30. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 21 DE MAYO DE 1950
TABLA 31. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 05 DE ABRIL DE 1986
TABLA 32: EXPOSICION SOCIAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS IDENTIFICADOS POR EL INGEMMET – RADIO DE 500 m.
TABLA 33. EXPOSICIÓN A LA SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA
TABLA 34. ANALISIS DE EXPOSICION A LOS NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA
TABLA 35. ANALISIS DE EXPOSICION DE LOS NIVELES DE PELIGRO POR ALUVIONES

TABLA 36: PARAMETROS DE EVALUACION DE LAS BAJAS TEMPERATURAS

TABLA 37. EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS DE BAJAS TEMPERATURAS

TABLA 38. ANALISIS DE EXPOSICION A LOS NIVELES ALTO Y MUY ALTO DE PELIGROSIDAD ANTE BAJAS TEMPERATURAS

TABLA 39. ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS – ANALISIS SOCIAL

TABLA 40. ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS – SECTOR AGRARIO

TABLA 41. NIVELES DE PELIGRO DE INUNDACIONES EN LA PROVINCIA DE CALCA

TABLA 42. INVENTARIO DE PELIGROS DE INUNDACIÓN

TABLA 43. PUNTOS CRITICOS DE INUNDACION

TABLA 44. INCENDIOS FORESTALES A NIVEL DE PROVINCIAS DESDE 01/01/2008 – 08/28/2018 (MODIS)

TABLA 45. INCENDIOS FORESTALES A NIVEL DE DISTRITOS DESDE 01/01/2008 – 08/28/2018 (MODIS)

TABLA 46. OBJETIVO NACIONAL DEL PLANAGERD

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 2: PEA DE LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 3: PEA A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 4: FISOGRÁFIA DE LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 5: CLASIFICACION CLIMATICA DE LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 6: RANKING DEL NÚMERO DE OCURRENCIAS DE PELIGROS QUE HAN GENERADO EMERGENCIAS EN EL PERÚ A NIVEL DE DEPARTAMENTOS (2003 – 2015)

ILUSTRACIÓN 7: NÚMERO TOTAL DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA – 2003 AL 13/08/2018

ILUSTRACIÓN 8: NÚMERO TOTAL DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA A NIVEL DE CADA DISTRITO – 2003 AL 13/08/2018

ILUSTRACIÓN 9: COMPARATIVO DEL NÚMERO TOTAL DE OCURRENCIAS DE PELIGROS EN LA PROVINICA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 10: NÚMERO TOTAL DE IMPACTOS EN LA PROVINCIA DE CALCA POR TIPO DE FENÓMENO – 2003 AL 13/08/2018

ILUSTRACIÓN 11: NÚMERO Y PORCENTAJE TOTAL DE IMPACTOS REGISTRADOS POR FENÓMENOS EN LA PROVINCIA DE CALCA DE ACUERDO A SU ORIGEN – 2003 AL 13/08/2018

ILUSTRACIÓN 12: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN DE GEODINÁMICA EXTERNA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.

ILUSTRACIÓN 13: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN DE HIDROMETEOLÓGICO/ OCEANOGRÁFICO QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.

ILUSTRACIÓN 14: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUAMANA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.

ILUSTRACIÓN 15: COMPARATIVO PIM VS DEVENGADO – PPR-068 2013-13/08/2018 A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA.

ILUSTRACIÓN 16: COMPARATIVO PIM VS DEVENGADO EN EL 2018– PPR-068 AL 13/08/2018 A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CALCA.

ILUSTRACIÓN 17: RUTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DEL PPRD

ILUSTRACIÓN 18: EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE LOS NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA

ILUSTRACIÓN 19: EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE LOS NIVELES DE PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS

ILUSTRACIÓN 20: COMPARATIVO DE INCENDIOS FORESTALES EN LA PROVINCIA DE CALCA

ILUSTRACIÓN 21: COMPORTAMIENTO HISTORICO DE INCENDIOS DEL 2014 AL 2018

LISTA DE MAPAS

MAPA 01: DIVISIÓN POLÍTICA

MAPA 02: DENSIDAD POBLACIONAL

MAPA 03: VIAS DE COMUNICACIÓN

MAPA 04: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

MAPA 05: INSTITUCIONES EDUCATIVAS

MAPA 06: ALTITUDES Y FISIOGRAFÍA

MAPA 07: UNIDADES HIDROGRÁFICAS

MAPA 08: UNIDADES GEOLÓGICAS

MAPA 09: PENDIENTES

MAPA 10: CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

MAPA 11: ISOSISTAS (1868-FUENTE SUBDUCCIÓN)

MAPA 12: ISOSISTAS (1998-FUENTE CORTICALES)

MAPA 13: ISOSISTAS (1950-FUENTE CORTICALES)

MAPA 14: ISOSISTAS (1986-FUENTE CORTICALES)

MAPA 15: PELIGROS GEOLÓGICOS

MAPA 16: SUSCEPTIBILIDAD A LOS MOVIMIENTOS EN MASA

MAPA 17: PELIGROS POR ALUVIONES

MAPA 18: PERCENTIL, 10 DE JULIO

MAPA 19: FRECUENCIA DE HELADAS

MAPA 20: PROMEDIO DE TEMPERATURA MINIMA TRIMESTRAL

MAPA 21: ALTITUDES

MAPA 22: PELIGROSIDAD ANTE BAJAS TEMPERATURAS

MAPA 23: RIESGO DE BAJAS TEMPERATURAS

MAPA 24: PELIGROS DE INUNDACIONES

MAPA 25: PELIGRO DE INUNDACIONES (PUNTOS CRITICOS- INVENTARIO PELIGROS)

MAPA 26: INCENDIOS FORESTALES

CAPÍTULO I

CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y LÍMITES

La Provincia de Calca está ubicada a 50 km. al norte de la ciudad del Cusco, sobre los 2,926 metros de altitud. Se trata de una planicie que se constituye como la parte central de un tronco orogénico donde convergen, caminos, cauces hídricos y los más diversos flujos culturales.

La Provincia de Calca ubicada en la parte central de la región del Cusco con sus distritos Calca, Coya, Lamay, Lares, Pisac, San Salvador, Taray y Yanatile tiene una superficie de 4,780.70 km, de los cuales el 65.69% corresponde al distrito de Yanatile¹.

LÍMITES:

Los límites políticos de la provincia son:

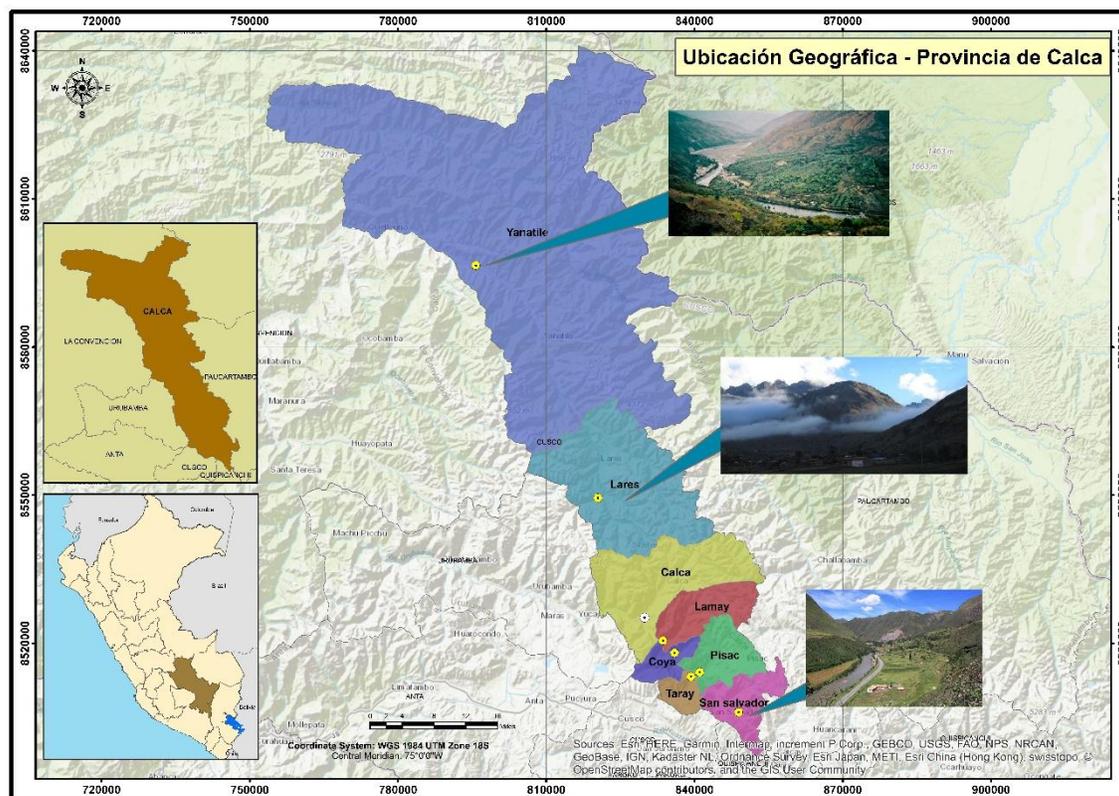
Norte: Provincia de La Convención y Región Madre de Dios.

Sur: Provincias Cusco y Quispicanchis.

Este: Provincias Paucartambo, Quispicanchis y Región Madre de Dios.

Oeste: Provincias La Convención y Urubamba.

ILUSTRACIÓN 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA



Fuente: Elaboración propia – Grupo de Trabajo PPRD Calca 2018

¹ Proyecto: “Fortalecimiento del Desarrollo de Capacidades de Ordenamiento Territorial en la Región Cusco”

1.2 ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

Políticamente la provincia de Calca es una de las 13 provincias de la región Cusco, localizada en la parte centro oriental de la región. La provincia de Calca está integrada por 8 distritos Calca, Coya, Lamay, Lares, Pisac, San Salvador, Taray y Yanatile.

TABLA 1. ORGANIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA PROVINCIA DE CALCA

Ubigeo	Provincia Y Distritos	Población Total Proyectada Al 29/06/2017	Capital Legal				
			Nombre	Categoría	Ubicación Geográfica		
					Altitud (Msnm.)	Latitud Sur	Longitud Oeste
	Calca	63,155					
80401	Calca	20,628	Calca	Ciudad	2,925	13°19'23"	71°57'28"
80402	Coya	3,443	Coya	Pueblo	2,944	13°23'12"	71°54'04"
80403	Lamay	5,313	Lamay	Pueblo	2,934	13°21'51"	71°55'22"
80404	Lares	5,753	Lares	Pueblo	3,171	13°06'21"	72°02'50"
80405	Pisac	9,884	Pisac	Pueblo	2,974	13°25'18"	71°51'00"
80406	San salvador	5,232	San Salvador	Pueblo	3,020	13°29'37"	71°46'48"
80407	Taray	4,312	Taray	Pueblo	3,024	13°25'40"	71°52'08"
80408	Yanatile	8,590	Quebrada Honda	Pueblo	1,357	12°42'03"	72°13'56"

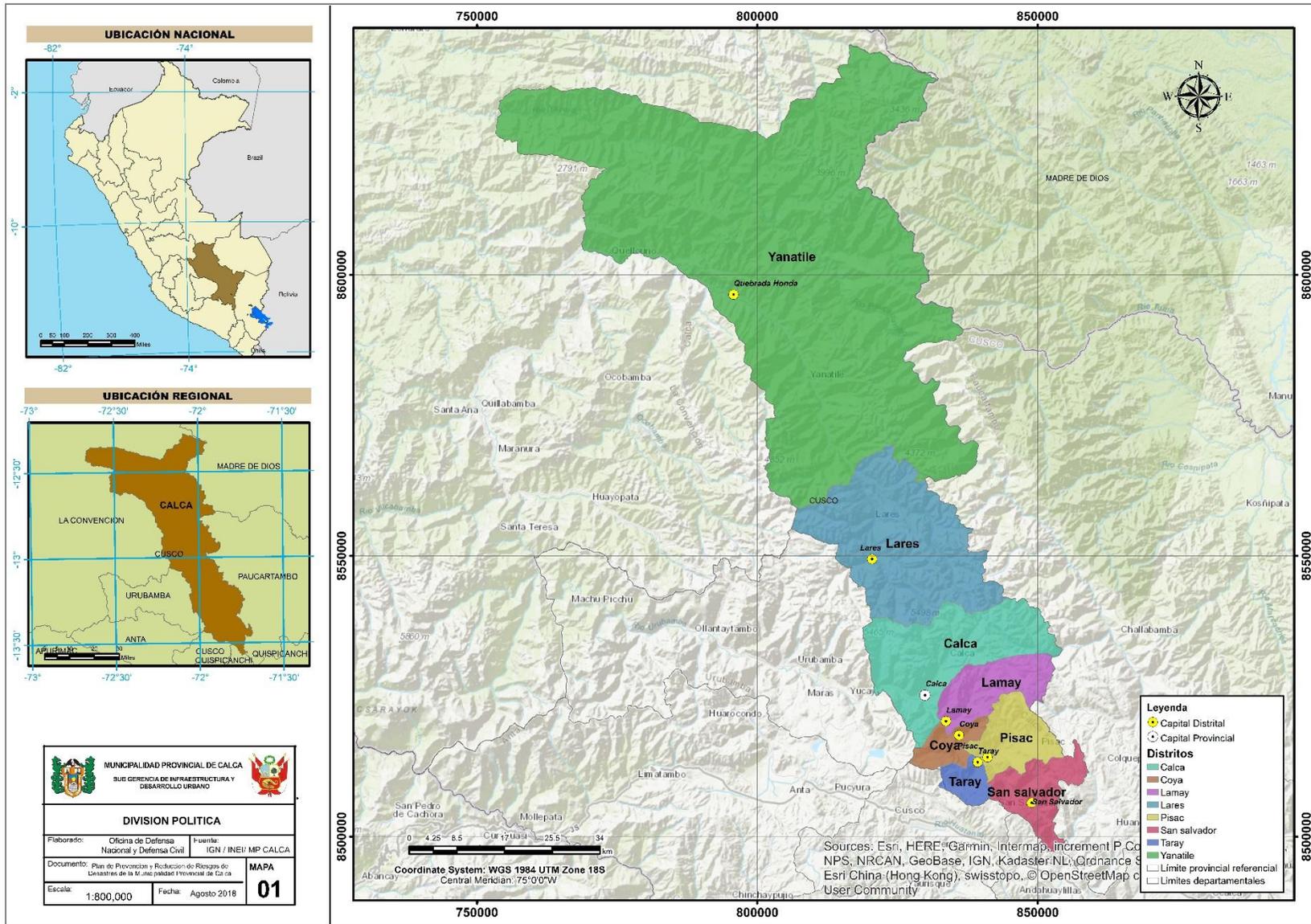
FUENTE: Dispositivo legal de Creación del distrito, 2017 – INEI / Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas.

La provincia está compuesta por 548 centros poblados según el Censo de Población y Viviendas del INEI 2007, contando con una población de 65,407 habitantes distribuidos en toda su extensión superficial.

TABLA 2. CENTROS POBLADOS DE LA PROVINCIA DE CALCA

Ubigeo	Distritos	Centros Poblados	Población 2007
80401	Calca	120	19,312
80402	Coya	28	3,705
80403	Lamay	84	5,359
80404	Lares	79	7,138
80405	Pisac	25	9,440
80406	San salvador	29	5,219
80407	Taray	18	4,275
80408	Yanatile	165	10,959
Total general		548	65,407

FUENTE: Censo 2007 - INEI



1.3. CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA

POBLACIÓN

En el ámbito de estudio de Calca según el censo del año 1993 existían una población de 56,007 habitantes, y para el censo del 2007 la población fue de 65,407 habitantes, con una tasa intercensal de crecimiento del 1.09% lo que significó un incremento de 9,400 habitantes, mientras que la población al 2017 es de 63,155 habitantes con una tasa de crecimiento anual negativa de -0.3%.

TABLA 3: POBLACIÓN TOTAL AL 2017 DE LA PROVINCIA DE CALCA

Ubigeo	Provincia y		Población a 1993	Población 2007	Población al 2017	% Población 2017
	Distrito					
80401	Calca		14,505	19,312	20,628	32.66
80402	Coya		3,402	3,705	3,443	5.45
80403	Lamay		5,011	5,359	5,313	8.41
80404	Lares		7,483	7,138	5,753	9.11
80405	Pisac		8,777	9,440	9,884	15.65
80406	San Salvador		4,868	5,219	5,232	8.28
80407	Taray		3,803	4,275	4,312	6.83
80408	Yanatile		8,158	10,959	8,590	13.60
TOTAL			56,007	65,407	63,155	

Fuente: INEI -Resultados Definitivos de los Censos 1993, 2007 y 2017 – INEI.

POBLACIÓN URBANA Y RURAL

En la provincia de Calca el 64.66% de la población es rural y el 35.34% de la población es urbana, a nivel provincial predomina la población rural, el distrito de Calca es el único distrito en el cual tenemos mayor población en la zona urbana (53.92%) producto de la migración del campo a la ciudad.

TABLA 4: POBLACIÓN ABSOLUTA Y RELATIVA POR ÁREA URBANA Y RURAL, SEGÚN DISTRITOS 2007

DISTRITOS	TOTAL	URBANO		RURAL	
	PERSONAS	PERSONAS	%	PERSONAS	%
Calca	19,312	10,413	53.92	8,899	46.08
Coya	3,705	1,266	34.17	2,439	65.83
Lamay	5,359	1,809	33.76	3,550	66.24
Lares	7,138	1,947	27.28	5,191	72.72
Pisac	9,440	3,422	36.25	6,018	63.75
San Salvador	5,219	1,198	22.95	4,021	77.05
Taray	4,275	489	11.44	3,786	88.56
Yanatile	10,959	2,573	23.48	8,386	76.52
TOTAL	65,407	23,117	35.34	42,290	64.66

Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007

POBLACIÓN SEGÚN SEXO

El comportamiento poblacional por sexo en la provincia, muestra más número de varones que mujeres, de acuerdo a los resultados Censales de Población y Vivienda 2007, la provincia Calca, cuenta con una población de 65.407 habitantes de las cuales el 50.36 % son varones y el 49.63 % son mujeres. Para el año 2030 la tendencia es la misma con un 50.37 % de varones y un 49.63% de mujeres.

El distrito de Calca, cuenta con el mayor número de población masculina, del mismo modo, los distritos de Yanatile, Pisac y Lares. El potencial humano se manifiesta en el grupo de habitantes jóvenes, cuya fuerza laboral es importante para el desarrollo auto sostenido.

TABLA 5: POBLACIÓN SEGÚN SEXO, SEGÚN DISTRITOS 2007 DE LA PROVINCIA DE CALCA – INEI 2007

DISTRITOS	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Calca	32,940	50.36	32,467	49.64	65,407
Coya	9,570	49.55	9,742	50.45	19,312
Lamay	1,814	48.96	1,891	51.04	3,705
Lares	2,628	49.04	2,731	50.96	5,359
Pisac	3,610	50.57	3,528	49.43	7,138
San Salvador	4,718	49.98	4,722	50.02	9,440
Taray	2,538	48.63	2,681	51.37	5,219
Yanatile	2,163	50.60	2,112	49.40	4,275
TOTAL	5,899	53.83	5,060	46.17	10,959

Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007

POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO

La mayor población según los grupos de edades de acuerdo al censo del 2017, menor de 5 años presenta una población de 5,539 habitantes y la población de 60 a más años de edad es de 7,282 habitantes. El distrito de Calca cuenta con mayor población a nivel provincial, la población según grupo de edades menores de 5 años y de 60 años a mas es de 1,858 y 1,996 habitantes.

TABLA 6: POBLACIÓN SEGÚN GRUPO ETARIO DE LA PROVINCIA DE CALCA

Ubigeo	Nombre Del Distrito	Población total censada	Población por grupos de edad		Tasa de analfabetismo (15 y más años de edad)
			Menor de 5 años de edad	De 60 y más años de edad	
80401	Calca	20,628	1,858	1,996	11.7
80402	Coya	3,443	259	525	18.2
80403	Lamay	5,313	462	572	22.0
80404	Lares	5,753	526	828	30.0
80405	Pisac	9,884	823	1,033	18.3
80406	San Salvador	5,232	477	627	24.9
80407	Taray	4,312	375	466	17.2
80408	Yanatile	8,590	759	1,235	18.4
TOTAL		63,155	5,539	7,282	

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

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población Económicamente Activa se está evaluando desde los 14 años, teniendo en mayor porcentaje las actividades dedicadas a la pesca, agricultura, ganadería, caza y silvicultura, explotación de minas y canteras con un 55%, seguido de las actividades de servicio con un 34%.

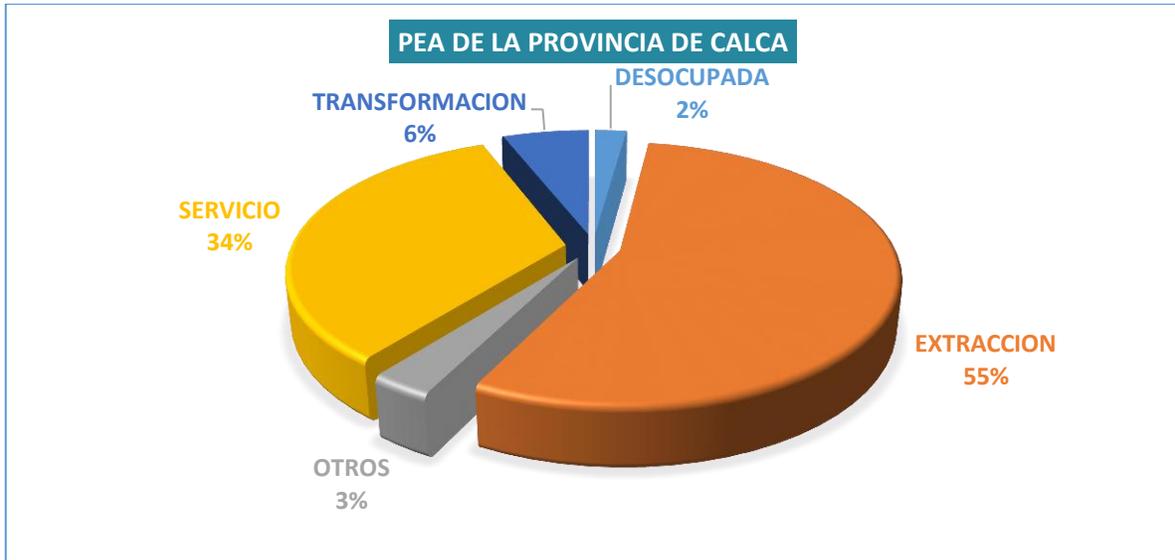
La mayor cantidad de población de la PEA en el distrito de Calca se dedica a actividades extractivas (39.5%), actividades de servicio (49.96%).

TABLA 7: POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA DE LA PROVINCIA DE CALCA

Provincia, Rama De Actividad Económica	Total	Calca	Coya	Lamay	Lares	Pisac	San Salvador	Taray	Yanatile
Provincia CALCA	21,815	6,591	1,142	1,189	2,299	3,028	1,379	1,419	4,768
Agric., ganadería, caza y silvicultura	12,024	2,594	705	533	1,841	1,202	875	838	3,436
Pesca	6								6
Explotación de minas y canteras	38	6	2	4	2	1		13	10
Industrias manufactureras	1,292	317	47	115	91	529	32	77	84
Suministro de electricidad, gas y agua	16	6				6		2	2
Construcción	1,108	396	60	148	34	139	78	94	159
Comerc., rep. veh. autom.,motoc. efect. pers.	2,200	1,020	73	82	48	479	104	86	308
Venta, mant.y rep. veh.autom.y motoc.	132	73	5	6		13	8	3	24
Comercio al por mayor	62	28	1		5	8	1	2	17
Comercio al por menor	2,006	919	67	76	43	458	95	81	267
Hoteles y restaurantes	784	336	36	41	47	164	35	35	90
Trans., almac. y comunicaciones	919	383	27	57	54	145	36	135	82
Intermediación financiera	6	4				1			1
Activid.inmobil., empres. y alquileres	300	185	15	10	5	38	12	9	26
Admin.pub. y defensa; p. segur.soc.afil	400	117	28	15	26	48	32	8	126
Enseñanza	880	535	30	47	30	37	31	20	150
Servicios sociales y de salud	170	69	13	16	9	25	8	1	29
Otras activ. serv.comun.soc y personales	262	123	8	20	6	57	10	10	28
Hogares privados con servicio doméstico	254	125	8	19	5	34	16	18	29
Actividad economica no especificada	676	206	59	45	47	79	63	17	160
Desocupado	480	169	31	37	54	44	47	56	42

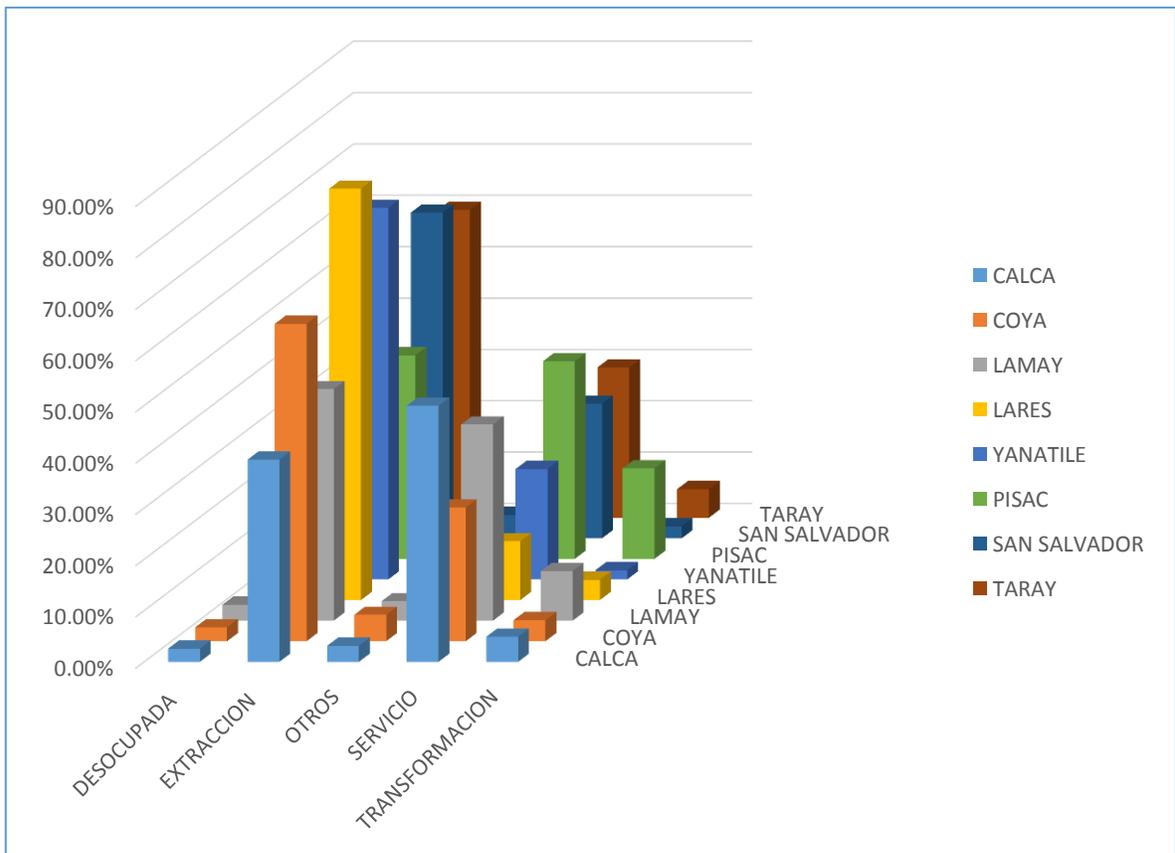
Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007

ILUSTRACIÓN 2: PEA DE LA PROVINCIA DE CALCA



Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007

ILUSTRACIÓN 3: PEA A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CALCA



Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007

DENSIDAD POBLACIONAL

La densidad poblacional para el último censo del 2017 la densidad es de 13.21%, la movilización de personas, se da en forma constante y progresiva, bajo una orientación preferente de campo a la ciudad, sus causas son estructurales: falta de organización productiva, mala distribución de la riqueza y políticas de desarrollo inaplicables a la realidad.

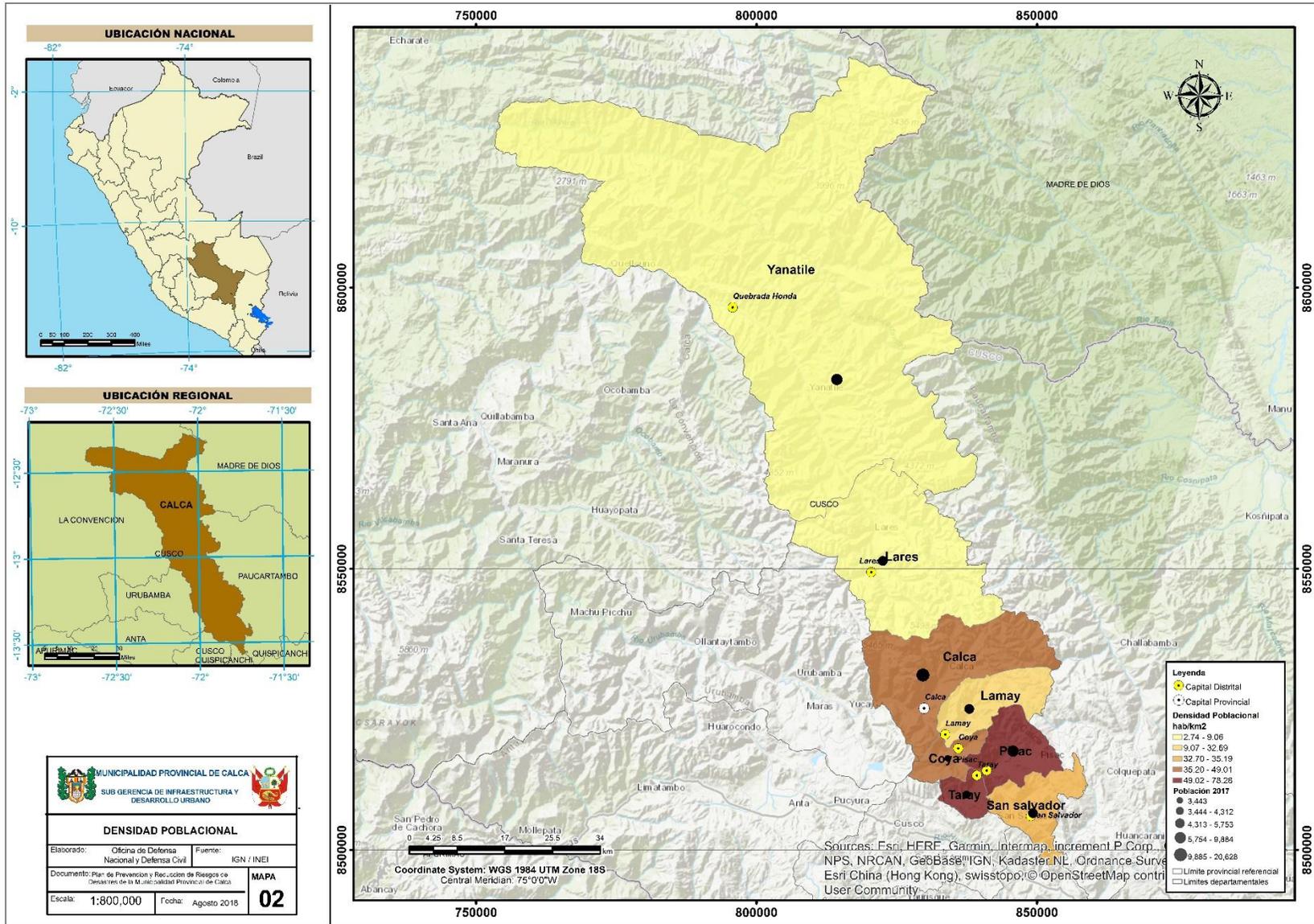
El comportamiento social y económico de la población de la provincia de Calca ha mostrado un escenario demográfico dinámico, la población al año 2017 en la provincia de Calca se estima que se encuentra en 63,155 habitantes, representando el 0.21% de la población nacional.

La mayor concentración poblacional está en el distrito de Calca por ser capital provincial y puerto comercial para los distritos de Lares y Yanatile y algunos poblados de La Convención por su colindancia geográfica, por otro lado, Calca se encuentra en el eje vial turístico del valle sagrado de los incas, por lo que se desarrollan actividades económicas al igual que en Pisac con su mercado artesanal la segunda ciudad con mayor población es Yanatile.

TABLA 8: DENSIDAD POBLACIONAL EN LA PROVINCIA DE CALCA

Ubigeo	Distrito	Población a 1993	Población al 2007	Población Total al 2017	Área	Densidad hab/km ²
80401	Calca	14,505	19,312	20,628	420.92	49.01
80402	Coya	3,402	3,705	3,443	70.36	48.94
80403	Lamay	5,011	5,359	5,313	162.54	32.69
80404	Lares	7,483	7,138	5,753	634.65	9.06
80405	Pisac	8,777	9,440	9,884	147.82	66.86
80406	San Salvador	4,868	5,219	5,232	148.70	35.19
80407	Taray	3,803	4,275	4,312	55.08	78.28
80408	Yanatile	8,158	10,959	8,590	3,140.63	2.74
TOTAL		56,007	65,407	63,155	4,780.70	13.21

Fuente: INEI -Resultados Definitivos del XI Censo de Población y VI de Vivienda del 2007



1.4. VIAS DE COMUNICACIÓN

Una adecuada infraestructura en red vial y su adecuada distribución en el territorio, facilita y potencia el desarrollo de los centros poblados, al articular e integrar a los pueblos a la economía provincial y departamental. También consolida a las grandes ciudades como focos dominadores y de atracción dentro de un territorio, debido a que cuando una ciudad consolidada conectada a un pueblo en proceso de consolidación, este último tiende a relacionar la mayor parte de sus actividades hacia la ciudad a la cual está conectada por la facilidad de acceso, colaborando de esta manera con la ciudad para su consolidación como foco dominador de una región.

Esto es lo que sucede en la provincia Calca, donde el casco urbano de la ciudad Cusco ejerce una influencia innegable de todo el ámbito provincial constituyéndose en el hinterland¹⁷ de toda la región.

La provincia de Calca tiene como único medio de comunicación las vías carrozables constituyendo 2 principales ejes viales compuestos de otros sub-ejes también importantes.

La red de articulación del ámbito de estudio Calca es diversa, está conformada por caminos nacionales, departamentales y vecinales. Son caminos con tipo de superficie que van desde asfaltado hasta trocha y presentan un estado desde bueno a malo. Las vías afirmadas son las que experimentan mayor kilometraje seguida de las trochas, y abarcan las regiones de la Sierra y Selva, en donde la red vial es muy afectada por las condiciones físicas y meteorológicas propias de esta región natural.

Según el D.S. N° 036-2011-MTC en el Departamento de Cusco la provincia Calca tiene registrado:

Dos (02) Camino Nacionales, con una longitud total de 65.58 Km estando en su totalidad asfaltado, esta red Nacional representa el 4% del total de la provincia, en su mayoría su estado de conservación es de buena.

Tres (03) Caminos Departamentales, con una longitud total de 435.17 Km. De las cuales 101.13 Km es asfaltado y 334.04 Km es afirmado. Esta red Departamental representa el 30.14 % del total, en la mayoría de los casos su estado de conservación es regular y articula con las capitales de sus Distritos y poblados principales.

La Red vial que posee, representa el 29.62% de la Red Vial del departamento de Cusco, siendo estos caminos en su mayoría afirmados (31.58%), construidas para la actividad agrícola y la movilidad de la población de la zona.

Las Trochas en su mayor parte no cuentan con obras de arte y drenaje (cunetas, alcantarillas, tajeas, badenes, zanjas de coronación, muros de contención, muros de sostenimiento, pontones, puentes entre otros), que garanticen la transitabilidad en forma cómoda y segura.

Existiendo por tanto la necesidad de realizar la rehabilitación de vías a fin de garantizar el transporte de pasajeros y carga en forma cómoda y segura, reduciendo los costos de producción y transporte, mejorando el nivel de vida y brindando un mayor acceso a los centros de salud y educativos.

En la última década se implementó una política de incrementar la infraestructura vial básica, entre las que se destacan la construcción, rehabilitación y el mantenimiento en general de la red vial nacional, departamental y vecinal; para mejorar la transitabilidad, conectividad y accesibilidad entre las principales ciudades y sus poblados generando nuevos mercados de integración. Así mismo, esta política permitió elevar el Patrimonio Vial del País.

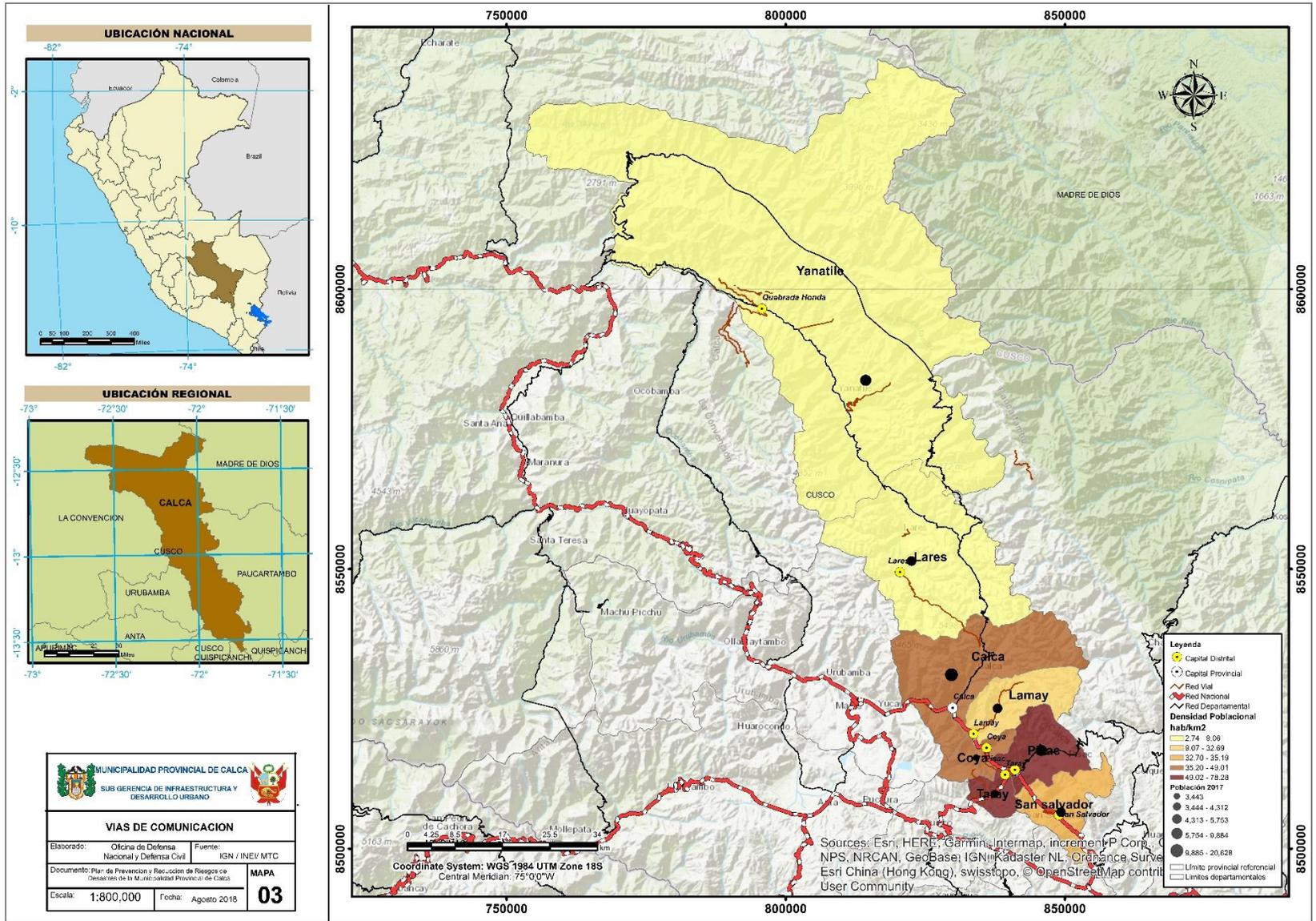
El incremento en la red vial vecinal (caminos que une a los distritos con sus centros poblados) se debe a la participación de los gobiernos locales en la apertura de trochas carrozables que han permitido la conexión entre caseríos².

TABLA 9: CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL NACIONAL POR ÁMBITO NACIONAL/ REGIONAL/ PROVINCIAL

Ámbito / Red Vial	Longitud (Km)	Longitudes por Tipo de Superficie de Rodadura							
		Asfaltado		Afirmado		Sin Afirmar		Trocha	
		Km	%	Km	%	Km	%	Km	%
Perú	129,168.98	16,018.93	12.40	39,668.23	30.71	23,928.11	18.52	49,553.71	38.36
Nacional	23,326.79	12,445.00	53.35	8,601.00	36.87	1,634.00	7.00	646.79	2.77
Departamental	25,598.18	2,089.65	8.16	14,519.62	56.72	4,731.42	18.48	4,257.49	16.63
Vecinal	80,244.01	1,484.28	1.85	16,547.61	20.62	17,562.69	21.89	44,649.43	55.64
Cusco	11,789.10	917.41	7.78	3,840.91	32.58	1,030.04	8.74	6,000.74	50.90
Nacional	1,802.14	797.86	44.27	0.00	0.00	0.00	0.00	1,004.28	55.73
Departamental	2,609.16	84.16	3.23	1,937.31	74.25	138.99	5.33	448.70	17.20
Vecinal	7,377.80	35.39	0.48	1,903.60	25.80	891.05	12.08	4,547.76	61.64
Calca	1,609.75	248.31	15.43	508.29	31.58	396.69	24.64	456.46	28.36
Nacional	65.58	65.58	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Departamental	435.17	101.13	23.24	334.04	76.76	0.00	0.00	0.00	0.00
Vecinal	1,109.00	81.60	7.36	174.25	15.71	396.69	35.77	456.46	41.16
Vecinal Registrada	230.87	60.04	26.01	61.97	26.84	49.14	21.28	59.72	25.87
Vecinal No Registrada	878.13	21.56	2.46	112.28	12.79	347.55	39.58	396.74	45.18

Fuente: Provias Descentralizado, IVG Calca 2013

² Plan Vial Participativo de Calca 2016 – 2020, IVP Calca 2016



1.5. ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

La atención de los servicios de salud en la provincia de Calca está a cargo del MINSA, ESSALUD y ONGs. ESSALUD atiende a la población que se encuentra inscrita dentro de este sistema. Según el INEI - Censos Nacionales 2007, la afiliación a ESSALUD es de 5% de la población de la provincia de Calca, Seguro Integral de Salud se afilia el 43 %, otros seguros el 2 %, la población no asegurada alcanza al 49,63 %.

Actualmente el distrito de Calca cuenta con 05 establecimientos de Salud con un total de 23,316 usuarios que representa el 31.43% de la población total de la provincia³.

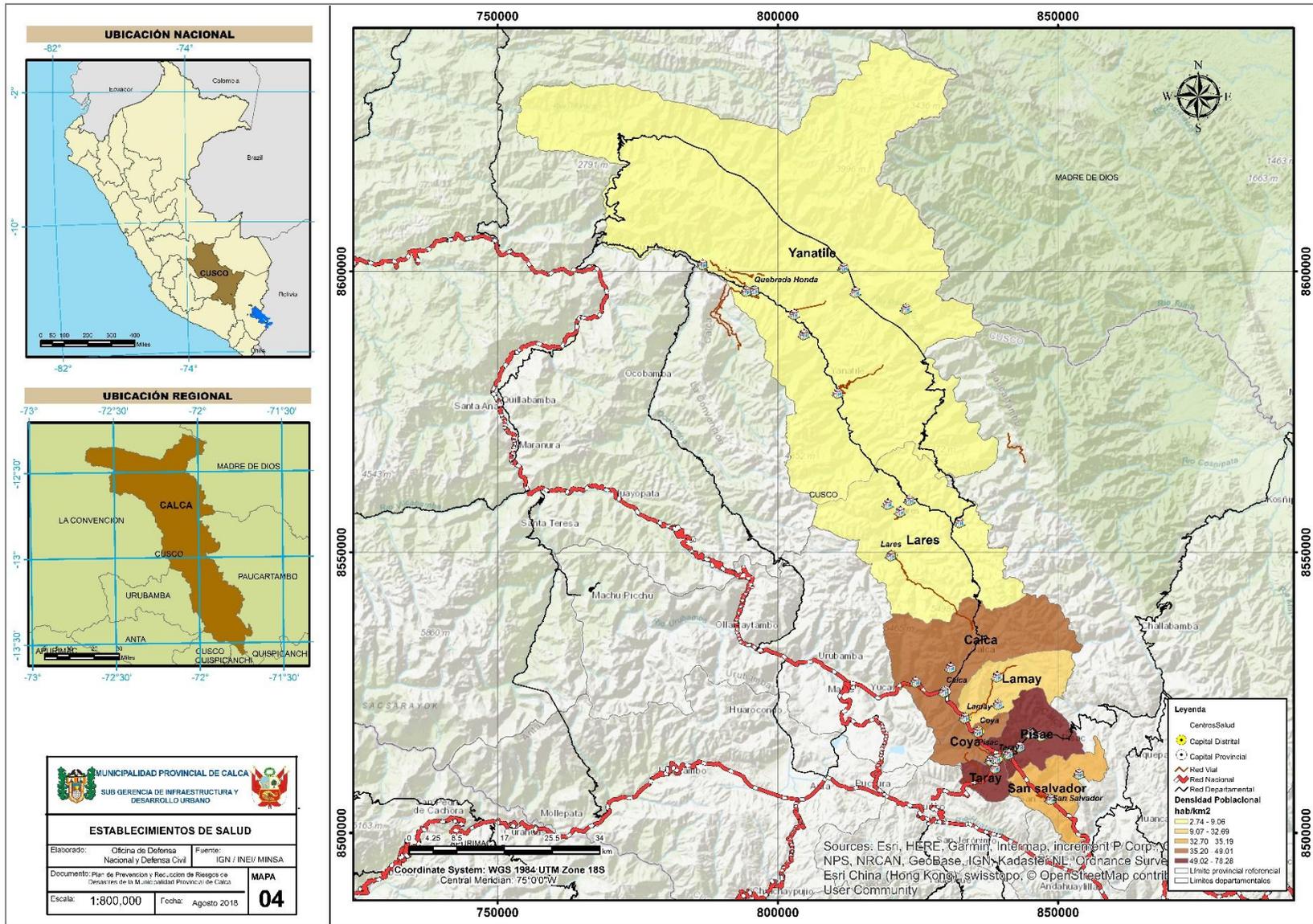
PROVINCIA

TABLA 10: ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN LA PROVINCIA DE CALCA

Código Renaes	Ubigeo	Distrito	Nombre De Ccpp	Microred	Clasificación	Categoría	Altitud
2344	80403	Lamay	Lamay	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-2	2,941
7145	80403	Lamay	Huama	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,725
7146	80403	Lamay	Poques Pata	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,925
10759	80401	Calca	Arin	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	2,950
10762	80401	Calca	Accha Alta	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,950
2341	80401	Calca	Calca	Calca	Centros de salud con camas de internamiento	I-4	2,928
2343	80402	Coya	Coya	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-2	2,951
2345	80404	Lares	Ccachin	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,150
2346	80404	Lares	Choquecancha	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,200
2347	80404	Lares	Lares	Calca	Centros de salud o centros medicos	I-3	3,150
2361	80404	Lares	Kcanchabamba	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,250
7144	80407	Taray	Patabamba	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,400
2353	80407	Taray	Taray	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	2,968
2354	80407	Taray	Huancalle	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,200
7142	80408	Yanatile	Quebrada Honda	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,124
6971	80408	Yanatile	Quebrada Honda	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,124
6973	80408	Yanatile	Bellavista	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,800
2348	80405	Pisac	Pisac	Pisac	Centros de salud con camas de internamiento	I-4	2,972
2349	80405	Pisac	Cuyo Chico	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,200
2350	80405	Pisac	Cuyo Grande	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,675
2351	80405	Pisac	Quello Quello	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	3,540
2352	80406	San Salvador	San Salvador	Pisac	Centros de salud o centros medicos	I-3	2,995
2355	80408	Yanatile	Quebrada Honda	Yanatile	Centros de salud con camas de internamiento	I-4	1,124
2356	80408	Yanatile	Ccorimayo	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,700
2357	80408	Yanatile	Colca	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,550
2358	80408	Yanatile	Muyupay	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	250
2359	80408	Yanatile	Europa	Yanatile	Centros de salud o centros medicos	I-3	1,100
2360	80408	Yanatile	Floridayoc	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,650
2362	80408	Yanatile	Huachibamba	Yanatile	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,300
2363	80408	Yanatile	Killipata	Quellouno	Puestos de salud o postas de salud	I-1	1,850
2342	80404	Lares	Amparaes	Calca	Puestos de salud o postas de salud	I-2	3,533
6970	80406	San Salvador	Tiracanchi	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	4,276
6975	80405	Pisac	Pisac	Pisac	Puestos de salud o postas de salud	I-1	2,974

Fuente: Dirección General de Gestión de Desarrollo de Recursos Humanos-MINSA

³ Análisis y Evaluación de peligrosidad de los movimientos en masa y determinación del nivel de peligrosidad en la zona urbana del distrito y provincia de Calca, 2016



1.6. INSTITUCIONES EDUCATIVAS

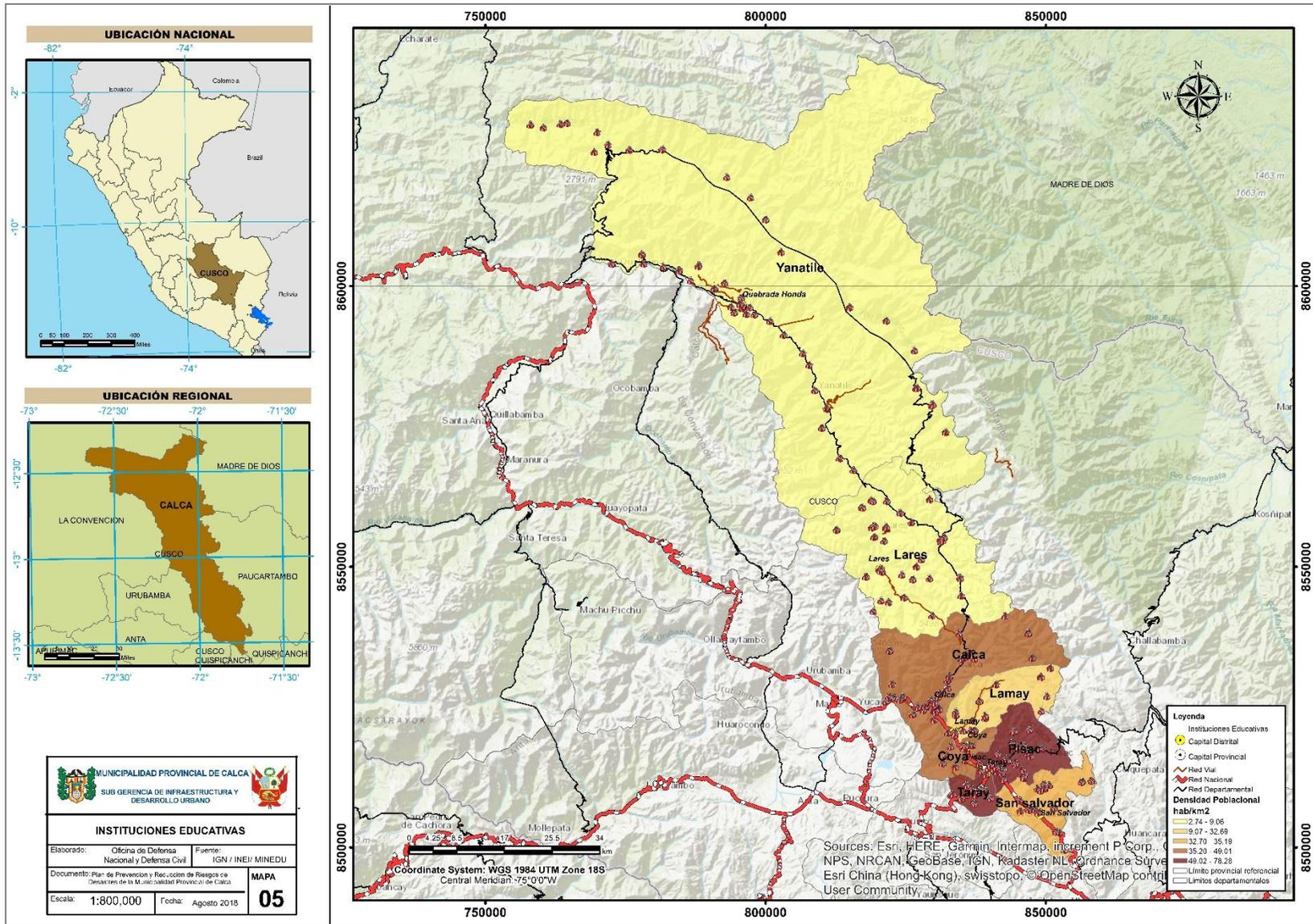
En la década de los ochenta se dio la “creación de Centros Educativos primarios y secundarios en los distritos y comunidades de la provincia de Calca”, contribuyendo al acceso de la educación para la población. Así mismo se dio la creación de institutos superiores en la década del noventa, accediéndose a la educación superior en carreras técnicas permitiendo la mejora de la economía familiar y calidad de vida⁴. Actualmente la educación en la provincia de Calca se cubre por el sector público y privado con 385 instituciones educativas.

TABLA 11: INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN LA PROVINCIA DE CALCA

Distrito	Distrito / Nivel Modular	Centros Educativos	N° Alumnos	N° Docentes
80401	A2	27	984	51
	A3	1	0	0
	A5	20	203	0
	B0	27	3,155	166
	D1	2	205	16
	D2	2	108	5
	E0	1	0	0
	E1	1	0	0
	E2	1	17	3
	F0	10	2,521	138
	L0	2	63	2
M0	1	71	14	
T0	1	225	16	
80402	A2	5	108	6
	A5	6	46	0
	B0	4	352	24
	F0	2	311	29
80403	A2	10	260	15
	A5	8	67	0
	B0	9	747	48
	F0	5	648	52
80404	A2	11	192	13
	A5	17	68	0
	B0	22	856	63
	F0	5	569	41
80405	A2	19	445	28
	A5	17	145	0
	B0	16	1,340	84
	D1	1	0	0
	D2	2	64	3
	F0	7	1,117	80
80406	A2	9	214	11
	A5	6	44	0
	B0	7	724	48
	F0	3	566	38
80407	A2	8	142	9
	A5	3	18	0
	B0	9	263	20
	F0	1	129	9
80408	A2	20	429	25
	A5	11	88	0
	B0	32	1,478	117
	D2	1	0	0
	F0	13	1,151	101
Total general		385	20,133	1,275

Fuente: Elaboración propia - Ministerio de Educación 2017

⁴ Análisis y Evaluación de peligrosidad de los movimientos en masa y determinación del nivel de peligrosidad en la zona urbana del distrito y provincia de Calca, 2016



1.7. CARACTERIZACIÓN ALTITUDINAL

En el piso de valle podemos observar tres tipos de formas de relieve:

La parte comprendida entre los 2,850 - 3,200 m.s.n.m. que corresponde a la región Quechua, desde el límite con la provincia de Urubamba hasta el distrito de San Salvador donde se inicia el Valle Sagrado de los Incas. El aspecto topográfico es de un valle casi estrecho en la parte alta para extenderse luego en Calca, donde el ancho es de 1,900 m., debido a una gran acumulación aluvial que es de dos clases: Abanicos aluviales o Cono de Deyección que tienen diferentes declives y que fueron formados por los ríos transversales y las terrazas pluviales que permiten una superficie casi horizontal, dando lugar a que el valle tenga una activa y extensa agricultura y ganadería, aptos para el cultivo de maíz blanco, hortalizas, frutales, etc. y donde se ubican todas las capitales de distrito excepto Lares.

El nivel intermedio que va de los 3,200 - 4,000 m.s.n.m. y que la mayor parte corresponde a la Región Suni, con una topografía irregular de quebradas, laderas y pequeñas planicies en la parte alta, siendo el límite superior del cultivo de papa, olluco, mashua y cebada. En esta parte se sitúan la mayoría de las comunidades campesinas.

El nivel superior está conformado por la continuación de la cadena del Vilcanota, destacándose los picos del Pituisiray y Sawasiray. A parte de los tres tipos de relieves descritos, existe un valle formado por el río Yanatile que corresponde al distrito de Lares, comprendiendo parte a la Región Yunga (Hasta los 2,500 m.s.n.m.) donde se tienen los cultivos priorizados de café, té, maíz amarillo duro y frutales⁵.

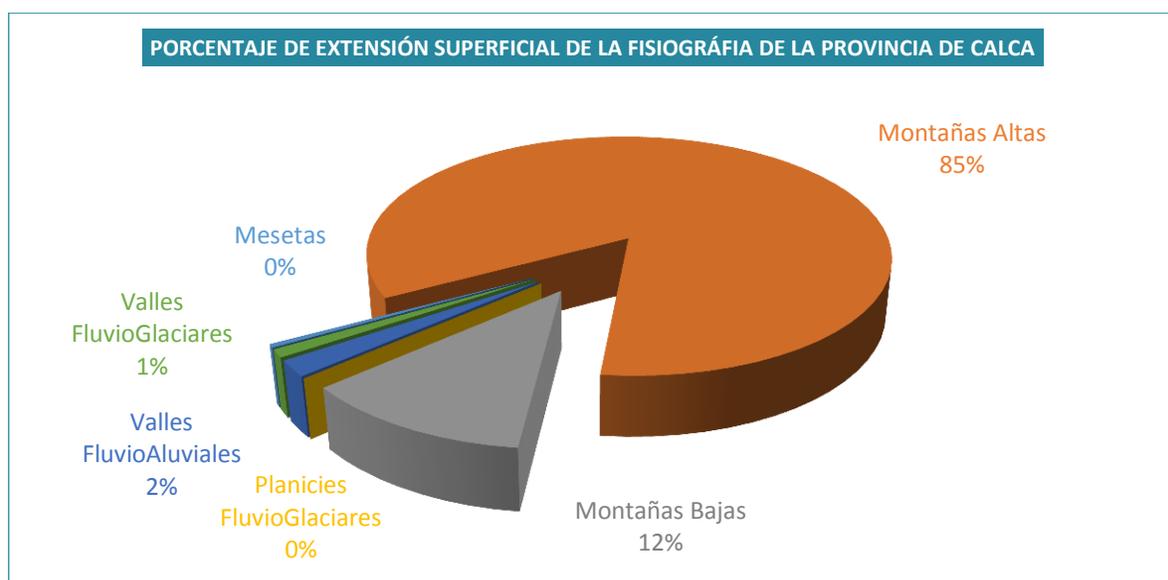
TABLA 12. FISIOGRAFÍA DE LA PROVINCIA DE CALCA

Paisaje	Área km ²	Área %
Mesetas	21.50	0.45
Montañas Altas	4,048.19	84.69
Montañas Bajas	566.83	11.86
Planicies FluvioGlaciares	0.07	0.00
Valles FluvioAluviales	95.22	1.99
Valles FluvioGlaciares	48.46	1.01
TOTAL	4,780.27	

Fuente: Elaboración propia de información del ZEE-Cusco

⁵ Proyecto: "Fortalecimiento del Desarrollo de Capacidades de Ordenamiento Territorial en la Región Cusco"

ILUSTRACIÓN 4: FISIOGRAFÍA DE LA PROVINCIA DE CALCA



Fuente: Elaboración propia de información del ZEE-Cusco

TABLA 13. ALTITUDES DE LA PROVINCIA DE CALCA

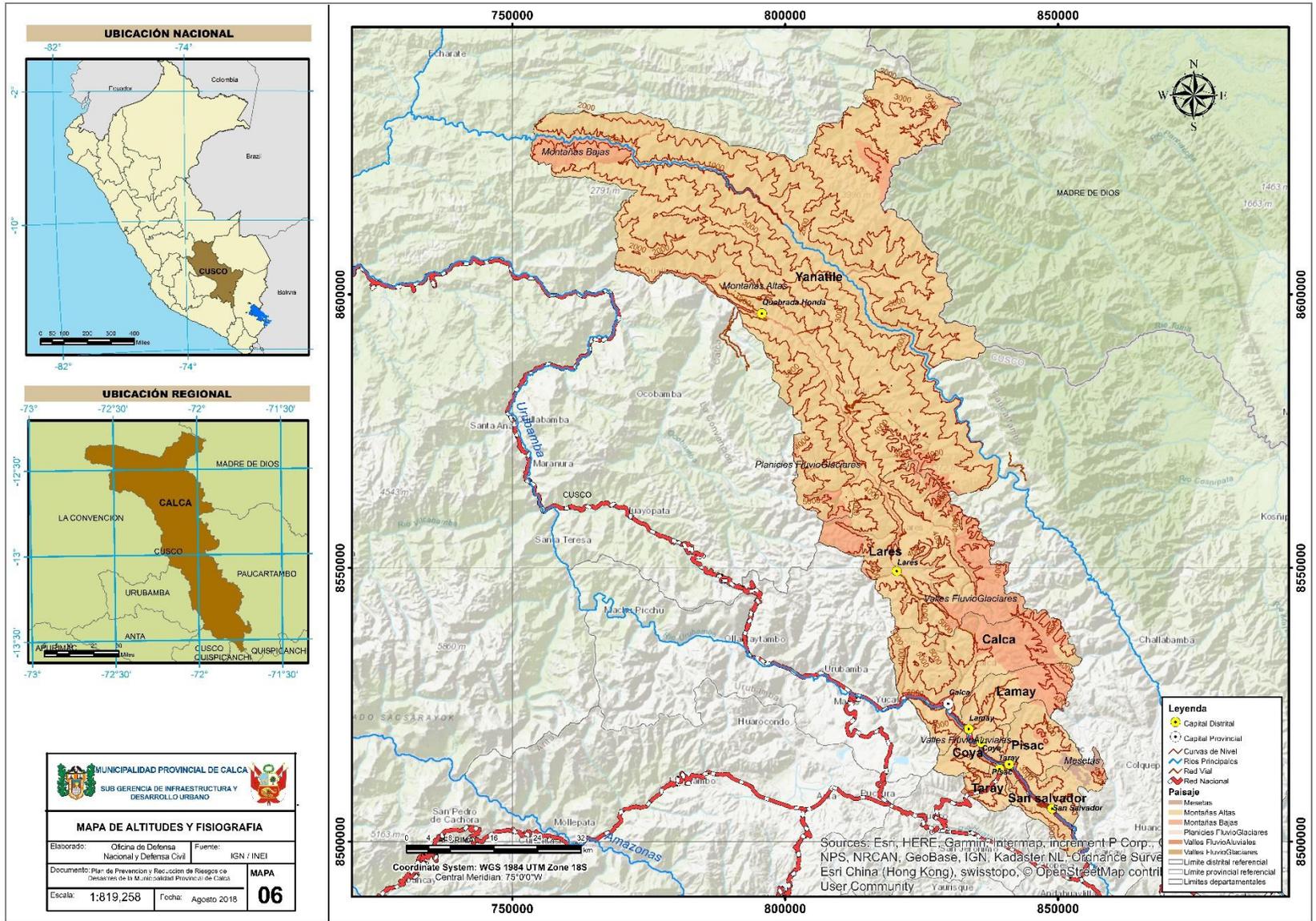
Altitudes (m.s.n.m.)	Área km2	% Área
Entre 636 - 1,787	706.05	14.80
Entre 1,788 - 2,581	905.35	18.98
Entre 2,582 - 3,296	1,045.01	21.91
Entre 3,297 - 3,951	1,093.31	22.92
Entre 3,952 - 5,698	1,020.44	21.39
Total	4,770.17	

Fuente: Elaboración propia de información de IGN

TABLA 14. DIFERENCIA DE ALTITUDES DE LA PROVINCIA DE CALCA

UBIGEO	Distrito	Min	Max	Diferencia de Altitudes
080401	CALCA	2,950	5,800	2,850
080402	COYA	2,950	4,600	1,650
080403	LAMAY	2,950	4,750	1,800
080404	LARES	2,350	5,800	3,450
080405	PISAC	2,950	4,650	1,700
080406	SAN SALVADOR	3,000	4,800	1,800
080407	TARAY	2,950	4,500	1,550
080408	YANATILE	950	5,250	4,300

Fuente: Elaboración propia de información de IGN



1.8. RED HIDROGRÁFICA DE LA PROVINCIA DE CALCA⁶

El potencial hídrico de la provincia Calca constituye su principal potencialidad, debido al gran volumen de aguas que discurren a lo largo y ancho de su territorio; este potencial se sustenta en su posición geográfica y a sus características geomorfológicas, geológicas y climáticas que condicionan el almacenamiento y escurrimiento sobre su territorio de grandes volúmenes de agua, en forma de nevados, ríos, riachuelos, lagunas, manantiales, aguas termales, depósitos temporales, cochas, bofedales, afloramientos de aguas subterráneas, deshielos, etc; en muchas de las cuales se han realizado inversiones para mejorar sus capacidades de almacenamiento con fines de riego (represamiento) y que sirven de soporte de la producción en la provincia. El territorio de la provincia Calca cuenta con tres cuencas hidrográficas, por la parte sur atraviesa el río Vilcanota formando la cuenca media del Valle Sagrado de los Incas y por la parte norte, de sur-este a nor oeste atraviesan el Río Yanatile formando el Valle de Yanatile y el Río Yavero o Mapacho que forma el valle Yavero, conocido también como Lacco - Yavero.

CUENCA HIDROGRÁFICA VILCANOTA – URUBAMBA

Se considera como el río sagrado de la cultura Inca, el río Vilcanota se origina en el nevado del Canurana a 5443 msnm cerca del abra de la Raya, donde los diferentes riachuelos provenientes de los nevados se integran para formar un caudal que es sostenido incluso en la época de estiaje.

Entre las 8 provincias que forman la cuenca del Vilcanota, Calca, que incluye a los distritos San Salvador, Pisac, Taray, Coya, Lamay y Calca, ocupa una extensión de 839.23 km² que representa el 9% del total de la cuenca y 16.42% del territorio provincial. En el tramo comprendido entre San Salvador a Calca, el río baja de 2995 a 2928 msnm.

Entre las principales Subcuencas tenemos:

Subcuenca de Quesermayo (Taray). Tiene como principal afluente al río Quesermayo, denominado también Taraymayo, que, partiendo de la cota 4200 msnm, recorre 20,5 km, y desemboca en la cota 2970 del río Vilcanota, desarrollándose con una pendiente promedio de 6%.

Subcuenca del Chongomayo. Esta Subcuenca tiene en el río del mismo nombre su principal afluente, el cual recorre cerca de 20 km, partiendo de la cota de 4600 msnm, desemboca en el río Vilcanota en la cota 2971, siendo su pendiente promedio de 8,2%.

Subcuenca del río El Carmen. La principal fuente de agua del distrito Lamay. Nace en el abra Sapacto, sobre los 4.200 msnm, desde donde recorre, aumentando su caudal con el aporte de diversos riachuelos, aproximadamente 18,4 km, hasta desembocar en el Vilcanota, en la cota 2937 msnm.

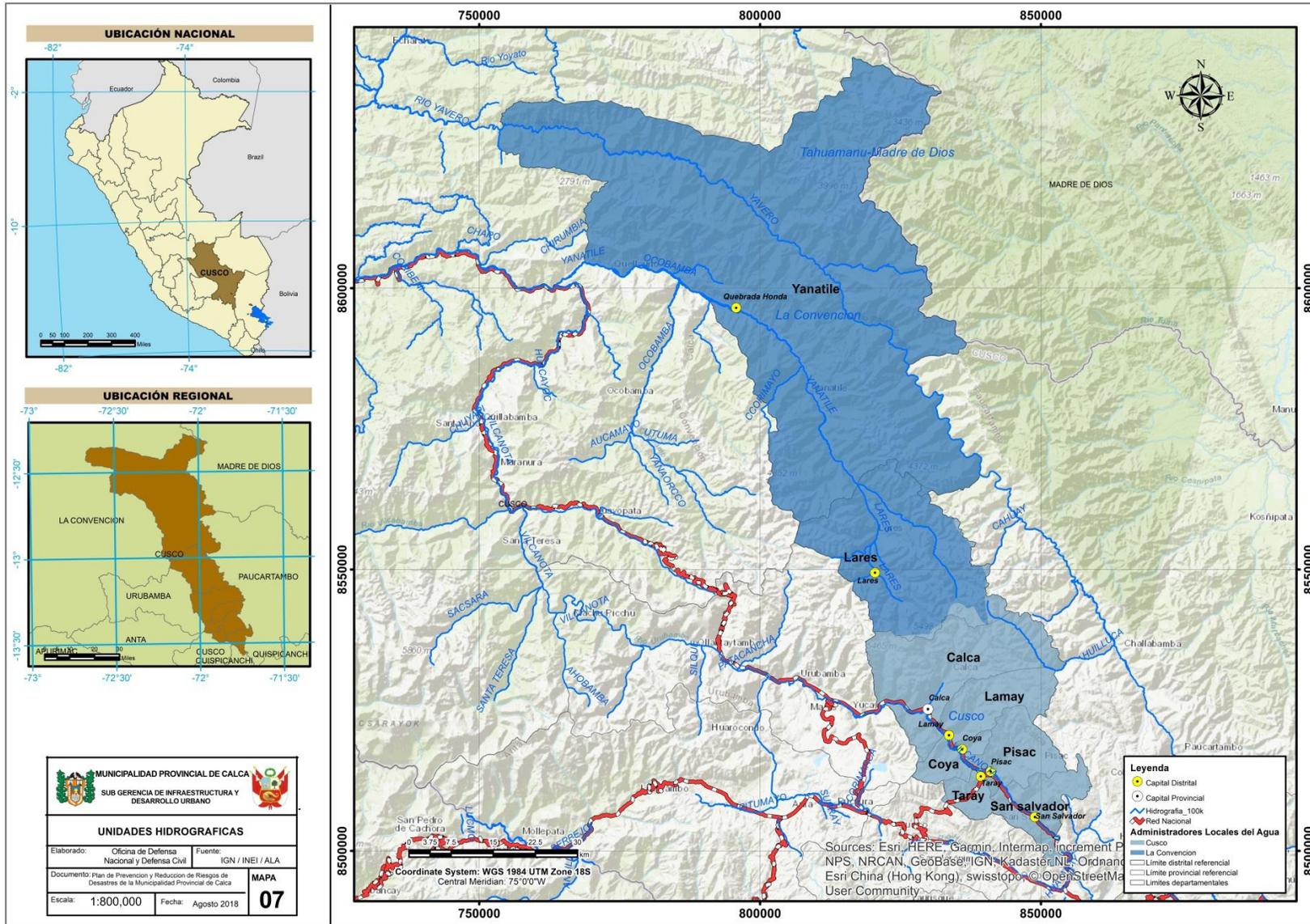
Subcuenca de Ccochoq. La parte más alta se encuentra sobre los 4577 msnm, su principal afluente, el río Ccochoq, recorre 24,9 km con una pendiente de 6,6%, desembocando en el Vilcanota sobre los 2928 msnm.

TABLA 15: UNIDADES HIDROGRÁFICAS PROVINCIA DE CALCA

Subcuenca	Km ²	Longitud km	Pendiente %	N° de cauces
Quesermayo (Taray)	103	20.5	6.0	10
Chuecamayo (San Salvador)	53	8	17.5	7
Chongomayo (Pisac)	143.2	20	8.2	27
Del Carmen (Lamay)	1,017	18.4	6.0	41
Ccochoc (Calca)	180	24.9	6.6	32

FUENTE: Análisis geoespacial propio, a partir de la base geoespacial del ANA.

⁶ Estudio de Diagnóstico y Zonificación de la Provincia de Calca.



1.9. GEOLOGÍA DE LA PROVINCIA DE CALCA⁷

Dentro el marco geológico de la provincia se puede encontrar una diversidad de unidades estratigráficas de origen sedimentario e ígneo, cuyas edades van desde el Cambriano al Cuaternario. El presente capítulo es a nivel general y siguiendo un orden crono-estratigráfico. A continuación, se describen las unidades estratigráficas más representativas de la provincia:

- **Formación Ollantaytambo, (CaOi-o)**, de edad cámbrico ordovícico inferior, esta formación en su parte inferior está compuesta por brechas y conglomerados, seguida por areniscas cuarcíticas, que infrayacen debajo de andesitas (ignimbritas) de color oscuro, encima vienen lutitas verdes intercaladas con bancos de cuarcitas y niveles cineríticos verdes. Todas estas rocas se hallan afectadas por la esquistosidad eoherciniana, donde los niveles volcánicos cineríticos se encuentran como esquistos. Las rocas volcánicas y la abundancia de esquistos cineríticos verdes sugieren un origen vulcano-sedimentario, depositado en un medio continental. Se presenta un afloramiento de considerable extensión en el distrito de Lares en la periferia de lo que se conoce como el Domo de Amparaes.

- **Formación San José, (Oim-sj)**, de edad ordovícico medio inferior, esta Formación ha sido dividida en 3 secuencias: La secuencia inferior, está conformada por cuarcitas, areniscas sericíticas, finas, rojizas, verdes y grises, seguida por pizarras micáceas y esquistos de estaurólita, de color verde o negro, y cuarcitas grises intercaladas con pizarras. La secuencia intermedia está formada de niveles delgados de areniscas finas de color claro, que pasan gradualmente a niveles de lutitas negras. Encima de esta parte intermedia, afloran básicamente pizarras negras o filitas. Aflora ampliamente en las laderas del valle del río Yanatile, continuando bordeando el Domo de Amparaes y también abarca los valles de los ríos Amparaes, Lares, Sicllamayo y Yurajmayo, este último ubicado ceca de la frontera con Paucartambo.

- **Formación Iparo, (Oi-l)**, de edad ordovícico inferior, está compuesta por una monótona sucesión de pizarras, de colores negro, marrón oscuro y un característico color gris acero por la meteorización, aflora en el distrito de Yanatile, en el límite con la provincia de La Convención cerca al río Combapata, también se presenta en el sector de Moyumonte, flanco del valle del río Yanatile frente a la población de Quebrada Honda.

- **Formación Purumpata, (Oi-p)**, de edad ordovícico inferior, esta formación comienza con pizarras negras muy duras en capas métricas sobre las que sobreviene una alternancia de areniscas muy finas de color gris y pizarras de colores negro, marrón, en capas centimétricas; la estructura interna por meteorización adquiere colores rosados y amarillentos, se completa hacia arriba con una gruesa sucesión de pizarras de colores negro y marrón oscuro. Aflora ampliamente en ambos márgenes del río Llaverro (Mapacho).

- **Grupo Sandia, (Os-s)**, de edad ordovícico superior, está compuesto por pizarras negras intercaladas con areniscas grises y areniscas cuarzosas, aflora ampliamente en el distrito de Yanatile, son 2 franjas, la que está ubicada hacia el noreste del río Llaverro que abarca desde el cerro Mendozayoc hasta el cerro Yuracmayo, y en la franja que está al suroeste del mismo río están los cerros Racaypata, Pumahuachana, Peñacocha, Velazco y Anispuquio; también se encuentra afloramientos aislados al Este del distrito de Lares y al noreste del distrito de Calca.

- **Formación Ambo (SD-a)**, de edad Siluro-Devoniano, se describe en 3 partes, la parte inferior consiste de pizarras negras, generalmente estos afloramientos de pizarras tienen apariencia de ser masivas. La parte media superior es una sucesión de pizarras negras intercaladas con algunas areniscas muy finas, se distinguen también algunos paquetes en los que hay una fina alternancia de limolitas y lutitas. Y la parte superior de ésta secuencia está compuesta por pizarras negras que alternan con areniscas de grano medio a fino. Aflora casi paralela al valle del río Yanatile cruzando el valle de Versalles y los cerros de Palanganato y

⁷ Fortalecimiento del Desarrollo de Capacidades de Ordenamiento Territorial en la región Cusco, Cusco 2012

Ventanillayoc. También aflora en el distrito de Calca entre el poblado de Accopampa y la laguna de Pampacocha.

- **Grupo Cabanillas, (D-ca)**, de edad Devónico inferior, está compuesta por lutitas grises a negras y estratos delgados de cuarcita, esta secuencia está atravesada por numerosos diques y sills de gabrodioritas y granitos. Presenta un afloramiento de área importante a ambos márgenes del río Lares.

- **Grupo Copacabana, (Pi-co)**, de edad paleozoico inferior, aflora ampliamente en el Anticlinal de Vilcanota. El Grupo Copacabana está compuesto principalmente por calizas y lutitas marinas.

- **Domo de Amparaes, (P-gr)**, de edad pérmico, se trata de una estructura dómica constituida por un granito ortogneisificado definiendo tres etapas principales que marcan la evolución del domo: la primera etapa corresponde al emplazamiento de un granito en una serie en vía de plegamiento, en la segunda etapa se acentúa la deformación de las isogeotermas, se forma una aureola térmica de metamorfismo, y la tercera etapa corresponde a la deformación del conjunto por la segunda fase tectónica. Su ubicación es puntual, en la confluencia de los ríos Amparaes y Lares.

- **Grupo Mitu, Formación Pisac, (PsT-pi)**, Formación Pachatusan, (PsT-pa) de edad pérmico superior, litológicamente está constituida por conglomerados, areniscas y limolitas, tobas con tonalidades rojizas, lavas y brechas, se presenta en todos los distritos de la provincia y se trata de un afloramiento alargado que sigue una dirección SE – NO.

- **Macizo Urubamba, (PsT-ch)**, de edad paleozoico superior al triásico, parece constituir la prolongación del Batolito de Mesa Pelada. Aflora al oeste del distrito de Lares en los nevados de Chicón, Pumahuanca y Capacsaya. Este cuerpo se halla recortado por numerosos diques de aptitas y cuarzdioritas, macroscópicamente se observa una gran variedad de granitos: porfiríticos, pegmatíticos o micrograníticos. En este cuerpo es frecuente las vetas de cuarzo, hematita y escasamente malaquita.

- **Unidad Mesa Pelada, (PsT-qm)**, de edad paleozoico superior al triásico, se trata esencialmente de granitos y en muchos casos de granitos pegmatíticos o pórfidos de granito con cristales de microclina, una parte del Batolito de Mesa Pelada que se ubica en el extremo SO del distrito de Yanatile aflora en los cerros Apu Padreyoc y Terijuay.

- **Formación Muni, (JsKi-mu)**, de edad jurásico superior al cretácico; en general, son areniscas rojas en capas de 10 a 30 cm de grano fino y cuarcíticas, alternantes con lutitas que presentan un matiz rojo intenso ladrillo y son frecuentemente limosas, aflora en el cerro Bandera Huatana y Quehwar en el distrito de Pisac.

- **Formación Huancané, (Ki-hn)**, de edad cretácico inferior, está dividida en dos miembros. El Miembro Inferior está compuesto por conglomerados, areniscas conglomerádicas y areniscas cuarzosas de color blanco. El Miembro Superior está constituido localmente, por un nivel calcáreo o por niveles finos de lutitas rojas o negras. Aflora en ambos márgenes del valle del Vilcanota en forma alargada siguiendo una dirección SE – NO.

- **Formación Paucarbamba, (Ki-pb)**, de edad cretácico inferior, está constituida por una alternancia de areniscas calcáreas, margas, lutitas amarillas, rojizas y verdes. En la provincia aflora en casi todos los lugares donde lo hace la Formación Huancané, del que se distingue claramente por su coloración rojiza.

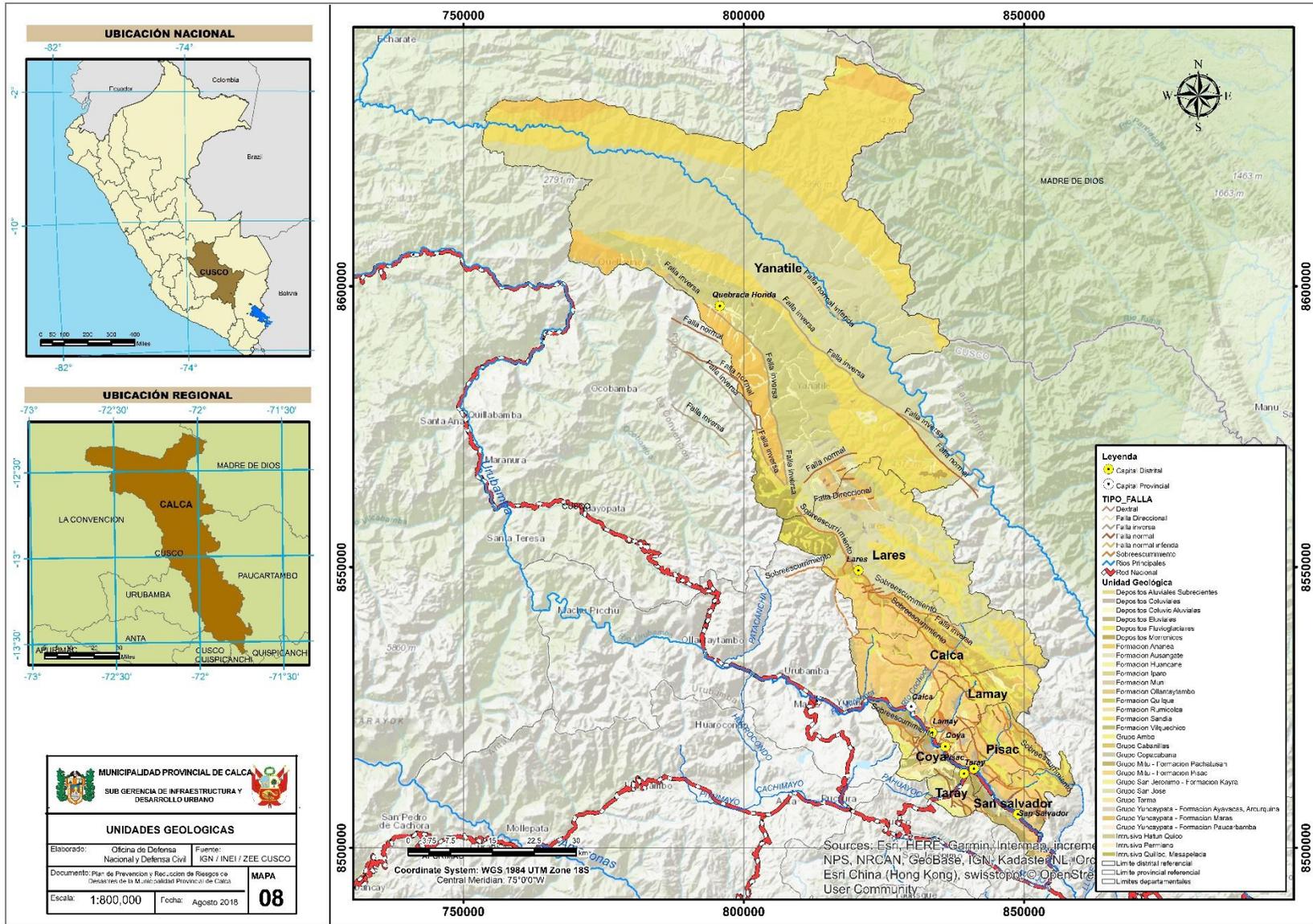
- **Formación Ayavacas, (Kis-ay)**, de edad cretácico inferior superior, las calizas Ayavacas afloran de manera caótica y se hallan frecuentemente dolomitizadas, se presentan afloramientos aislados en el distrito de Taray, y en Calca se presenta en el cerro Yahuarhuaca.

- **Formación Maras, (Kis-ma)**, de edad cretácico inferior superior, está compuesta básicamente por yesos, intercaladas con lutitas rojas y más escasamente lutitas verdes y algunos niveles de calizas. Aflora donde lo hace la formación Huanané.
- **Formación Quilque, (Pp-qu)**, de edad paleógeno paleoceno, Es un conjunto granoestrato creciente de lutitas, areniscas de color rojo y conglomerados, estos últimos formados por la erosión de costras calcáreas. Aflora cerca al sector de Vicho en el distrito de San Salvador.
- **Formación Muñani, Formación Kayra, (P-mu)**, de edad paleógeno, está esencialmente constituida por areniscas feldespáticas, intercaladas con niveles de lutitas rojas. Aflora al oeste de los distritos de Taray, Coya y Calca, en los cerros que limitan con las provincias de Cusco y Urubamba.
- **Formación Rumicolca, (Qpl-ru)**, de edad cuaternario pleistoceno, se trata de un conjunto de cuerpos volcánicos de dimensiones pequeñas que afloran a lo largo del límite entre la Cordillera Oriental y las Altiplanicies. Se han identificado cuerpos aislados de esta Formación en Taray y Coya.
- **Depósitos Morrénicos, (Qpl-mo)**, de edad cuaternario pleistoceno. Las morrenas están constituidas por acumulaciones de bloques heterométricos y gravas, principalmente de rocas intrusivas o metamórficas, en una matriz areno-arcillosa. En esta provincia se presentan en las quebradas de Pampacorral, Maucrau y Sayhuahuayoc en el distrito de Lares, y en el distrito de Calca en la quebradas de Huajhuasi, Huilcapuncocasa y Huayllapata.
- **Depósitos Aluviales, (Qh-al)**, de edad cuaternario holoceno, dentro de estos depósitos, se consideró los conos tanto aluviales como los de deyección. Estos conos están adosados principalmente a la desembocadura de las quebradas adyacentes al valle del río Vilcanota, producto de un cambio repentino de pendiente. Dentro de los conos resaltan las quebradas de Jochoj, Yanamayo y Carmen, estos depósitos están conformados por grandes bloques de granitos, cuarcitas, rocas volcánicas, etc., envueltos por una matriz areno-arcillosa.
- **Depósitos Coluviales, (Qh-co)**, de edad Cuaternario holoceno, estos depósitos están circunscritos al pie de las laderas y especialmente de las más escarpadas, con una amplitud muy reducida. Los mejores ejemplos de estos depósitos se hallan en los sectores de Vicho y Cabracancha en el distrito de San Salvador.
- **Depósitos Fluvioglaciares, (Qh-flg)**, de edad cuaternario holoceno, estos depósitos han sido reconocidos en el fondo de los valles particularmente en Huacahuasi, Chupani, Layjo, Chalhuanca y Quilcamayo, donde están constituidos por bancos de gravas y arenas, formando una o varias terrazas.
- **Depósitos Fluviales, (Qh-fl)**, de edad Cuaternario holoceno, los depósitos fluviales se hallan restringidos al fondo de los valles y están compuestos principalmente de conglomerados, gravas y arenas no muy bien estratificadas con limos y arcillas lenticulares. Los mejores ejemplos se encuentran en los valles de los ríos Vilcanota y Yanatile.

TABLA 16: ERA GEOLÓGICA, GRUPO DE ROCA Y UNIDAD GEOLOGICA DE LA PROVINCIA DE CALCA

Símbolo	Unidad Geológica	Era	Grupo de roca	Área km ²
CaOi-o	Formacion Ollantaytambo	Paleozoico	Anfibolitas, Filitas, Pizarras	28.54
Ci-a	Grupo Ambo	Paleozoico	Areniscas	10.54
Cs-ta	Grupo Tarma	Paleozoico	Limolitas	0.01
CsPi-co	Grupo Copacabana	Paleozoico	Calizas	27.42
D-ca	Grupo Cabanillas	Paleozoico	Areniscas	136.19
JsKi-mu	Formacion Muni	Mesozoico	Areniscas	0.37
Ki-hn	Formacion Huancane	Mesozoico	Areniscas	27.06
Ki-pb	Grupo Yuncaypata - Formacion Paucarbamba	Mesozoico	Calizas	12.34
Kis-ay-ar	Grupo Yuncaypata - Formacion Ayavacas, Arcurquina	Mesozoico	Calizas	0.99
Kis-ma	Grupo Yuncaypata - Formacion Maras	Mesozoico	Limolitas	8.37
Ks-vi	Formacion Vilquechico	Mesozoico	Areniscas	11.16
Om-i	Formacion Iparo	Paleozoico	Anfibolitas, Filitas, Pizarras	313.71
Os-s	Formacion Sandia	Paleozoico	Anfibolitas, Filitas, Pizarras	1,154.55
Os-sj	Grupo San Jose	Paleozoico	Anfibolitas, Filitas, Pizarras	1,573.14
Pe-sj-ky	Grupo San Jeronimo - Formacion Kayra	Cenoicoico	Areniscas	25.38
PiTi-hq/gr	Intrusivo Hatun Quico	Paleozoico - Mesozoico	Plutonicas	4.38
Pp-au	Formacion Ausangate	Cenoicoico	Limolitas	11.49
Pp-qc	Formacion Quilque	Cenoicoico	Lutitas	0.14
PsTi-mi/pa	Grupo Mitu - Formacion Pachatusan	Paleozoico - Mesozoico	Brechas	59.17
PsTi-mi/pi	Grupo Mitu - Formacion Pisac	Paleozoico	Areniscas	361.45
PsTi-qm/gr,gd	Intrusivo Quilloc, Mesapelada	Paleozoico - Mesozoico	Plutonicas	66.18
PsTi/gr,gd	Intrusivo Permiano	Paleozoico - Mesozoico	Plutonicas	9.66
Qh-al_2	Depositos Aluviales Subrecientes	Cenoicoico	Gravas	108.93
Qh-ca	Depositos Coluvio Aluviales	Cenoicoico	Gravas	125.31
Qh-co	Depositos Coluviales	Cenoicoico	Bloques Angulosos	63.37
Qh-el	Depositos Eluviales	Cenoicoico	Gravas	3.80
Qp-fg	Depositos Fluvioglaciares	Cenoicoico	Arena y Arcillas	328.49
Qp-mo	Depositos Morrenicos	Cenoicoico	Gravas	13.50
Qpl-ru	Formacion Rumicolca	Cenoicoico	Andesitas	4.67

FUENTE: Análisis geoespacial propio, a partir de la base geoespacial del INGEMMET.



1.10. PENDIENTES DE LA PROVINCIA DE CALCA⁸

La Pendiente está definida como la inclinación o declive del terreno desde un punto cualquiera respecto al plano horizontal. La metodología aplicada para la determinación de las pendientes del terreno se sustenta en el mapa topográfico de dicho terreno, es decir directamente sobre las curvas de nivel, cuya separación o espaciado (entre curva y curva) da la razón de la pendiente, midiendo en planta los valores de dichas distancias de separación.

Conceptualmente, se entiende por pendiente a la razón que existe entre la diferencia de altura h entre dos puntos de alturas A y B , y la distancia horizontal d que separa a dos curvas en sus puntos de cotas A y B , distancia medida perpendicularmente a las líneas tangentes que pasan por los mencionados puntos A y B , multiplicados por 100 que determina el valor de la pendiente en porcentaje.

La evolución tectónica en general de la Región, ha generado la existencia de un relieve muy accidentado, dentro de la cual se encuentra también la Provincia de Calca, este relieve accidentado tiene diversas características de elevaciones o inclinaciones en su superficie, esto se expresa a través de la Pendiente del terreno. Estas pendientes de la Provincia de Calca, delimitadas y cartografiadas se plasman en el Mapa de Pendientes siguiente. Las estadísticas de las superficies totales de cada rango de Pendientes se aprecian en el cuadro a continuación:

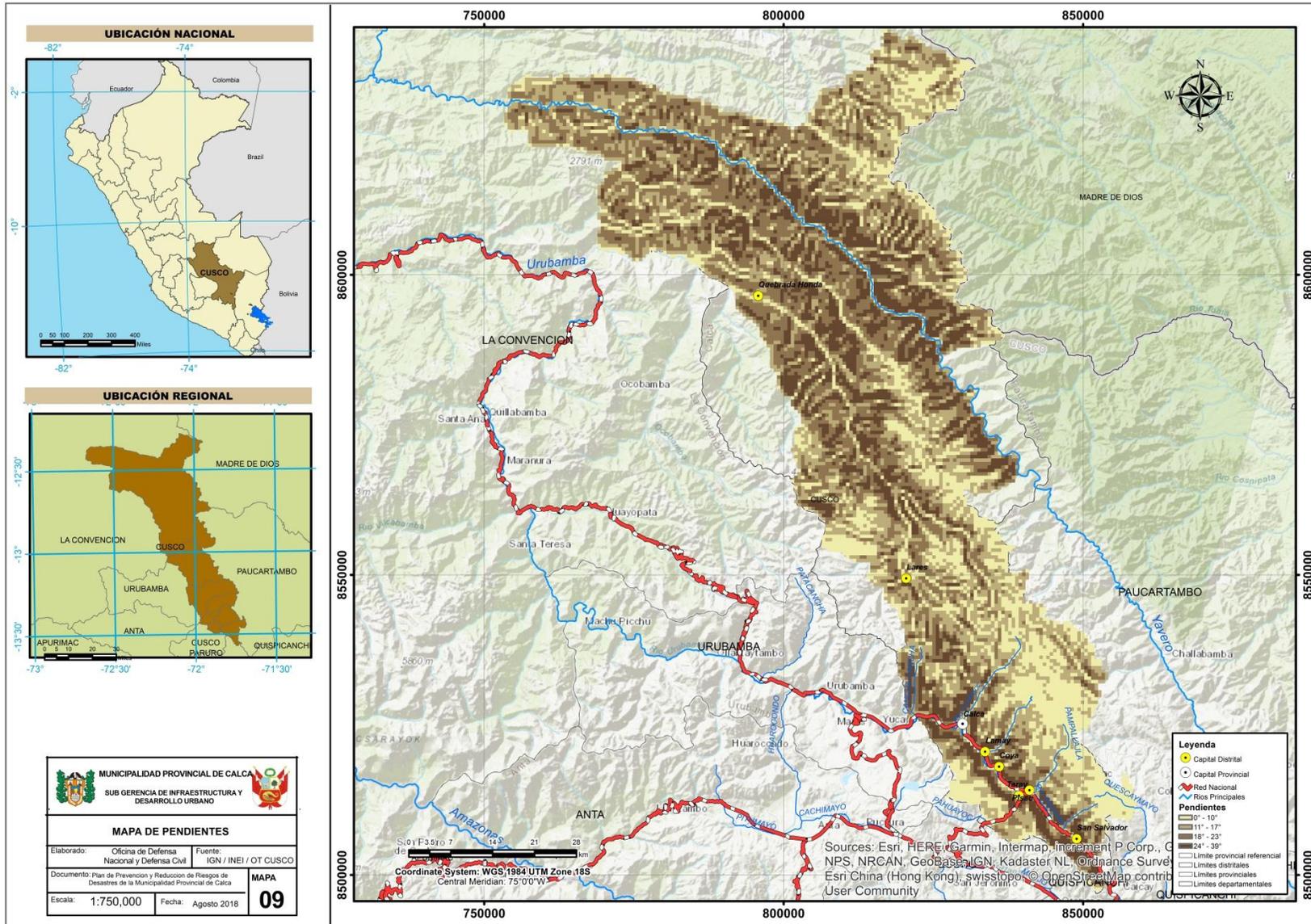
TABLA 17: PENDIENTES DE LA PROVINCIA DE CALCA

Clase	Rango	Rango Porcentaje	Rango Grados	Descripción	Área km2	Área %
AB	0-4	0-4 %	0-2 °	Llano a ligeramente inclinado	47.10	0.99
C	04-ago	4-8 %	2-4 °	Moderadamente inclinado	156.65	3.28
D	ago-15	8-15 %	4-8 °	Fuertemente inclinado	530.09	11.12
E	15-25	15-25 %	8-14 °	Moderadamente empinado	1,093.48	22.96
F	25-50	25-50 %	14-26 °	Empinado	2,537.79	53.21
G	50-75	50-75 %	26-37 °	Fuertemente empinado	400.95	8.41
H	75	75%	+37 °	Escarpado	3.54	0.074
Total					4,769.60	

FUENTE: Ordenamiento Territorial Provincia de Calca

Del cuadro anterior se deduce que en la Provincia de Calca se tiene una predominancia de los relieves escarpados por encima de las superficies llanas y de las superficies moderadas. En términos generales, se puede hacer 3 grupos de Pendientes, los terrenos elevados con pendientes desde 15 hasta 75% (8° a 36°) ocupan un 56% aproximadamente en uno de los grupos, mientras que los relieves llanos y los de pendientes allanadas suaves de 0 hasta 15% (0° a 8°), ocupan aproximadamente un 6% de la superficie total de la provincia en otro grupo, mientras que las superficies con fuerte elevación mayores a 75% (más de 36°) ocupan un 38% de la superficie total de la provincia aproximadamente en el tercer grupo.

⁸ Fortalecimiento del Desarrollo de Capacidades de Ordenamiento Territorial en la región Cusco, Cusco 2012



1.11. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Por la geografía tan diversa y complicada que presenta la Región, se tienen también varios escenarios climáticos en diversos pisos altitudinales. La configuración geomorfológica del relieve de la Región ha creado meso climas y microclimas diversos, en diferentes regiones y estaciones del año. Así, según la Macro zonificación de Cusco, (clasificación climática de Thornthwaite y SENAMHI), en la provincia de Calca, se presentan 10 tipos de clima:

- A(r) A'H 4, zona de clima cálido muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda.
- A(r) B'1 H4, zona de clima semicálida muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda.
- A(r) B'2 H3, zona de clima templado muy lluvioso, con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como húmeda.
- B(o,i) D' H3, zona de clima semifrío lluvioso, con deficiente lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.
- B(r) A' H3, zona de clima cálido, lluvioso con precipitaciones abundantes en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como húmeda.
- B(r) B'1 H4, zona de clima semicálida, lluvioso, precipitación abundante en todas las estaciones del año, con humedad relativa calificada como muy húmeda.
- C(o,i) C' H2, zona de clima semiseco, frío, con deficiencias de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como seca.

TABLA 18. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA EN LA PROVINCIA DE CALCA

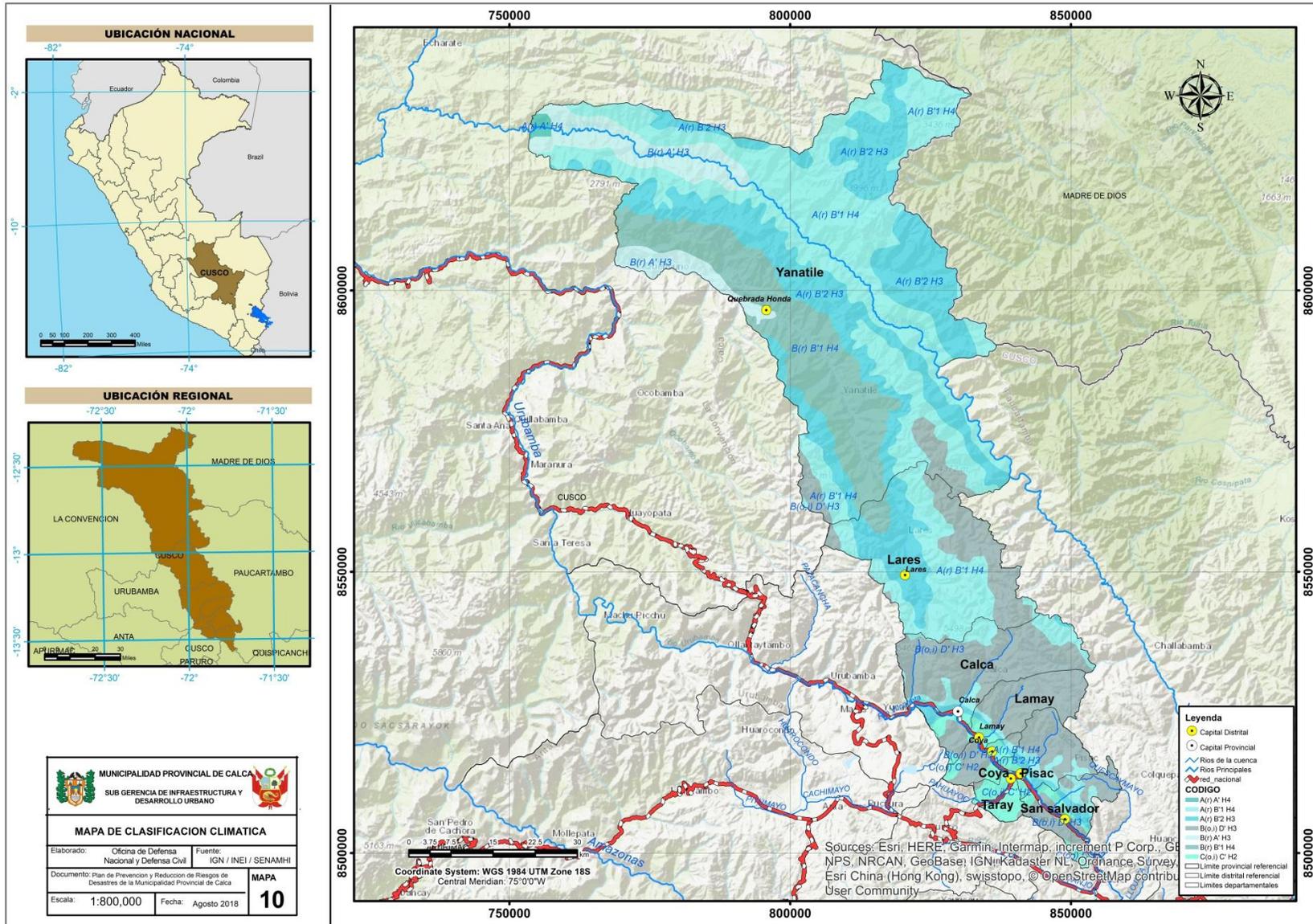
Clasificación Climática	Área km ²	% Área
A(r) A' H4	13.80	0.29
A(r) B'1 H4	1,584.59	33.15
A(r) B'2 H3	1,184.76	24.78
B(o,i) D' H3	918.06	19.20
B(r) A' H3	303.67	6.35
B(r) B'1 H4	618.45	12.94
C(o,i) C' H2	157.36	3.29
TOTAL	4,780.69	

FUENTE: Análisis geoespacial propio, a partir de la base geoespacial del SENAMHI.

ILUSTRACIÓN 5: CLASIFICACION CLIMATICA DE LA PROVINCIA DE CALCA



FUENTE: Análisis geoespacial propio, a partir de la base geoespacial del SENAMHI.



CAPÍTULO II
DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE
RIESGOS DE DESASTRES

2.1. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE OCURRENCIA⁹ DE PELIGROS QUE HAN GENERADO EMERGENCIAS EN EL PERÚ

Según los registros de información consultados del SINPAD del INDECI, La ocurrencia del número total de peligros registrados durante el periodo de análisis que comprenden los años 2003 al 2015 es de 56,463, estos peligros que son recurrentes se presentan con diversos valores de magnitud, intensidad y amplio ámbito de impacto.

Del análisis efectuado se puede mencionar que, para el período de análisis, los peligros clasificados de acuerdo a su origen, se han presentado en el Perú con diversos valores, esto se debe a la gran complejidad y particularidad que implica su génesis y mecanismos físicos de generación.

Los peligros originados por fenómenos hidrometeorológicos / oceanográficos externa entre los cuales se encuentran las Inundaciones, Deslizamientos y Huaycos respectivamente, y que han sido generados teniendo como factor detonante o desencadenante a las precipitaciones intensas; así como las Bajas Temperaturas, son las que registran una mayor ocurrencia a nivel nacional con un total de 32,005 ocurrencias para los 13 años de análisis, lo cual representa un 56.7% del total, con una media anual de 2,462 ocurrencias, su mayor registro se ha dado el año 2012; sobre esta clase de peligros es importante hacer notar que los registros y años analizados no contemplan años durante los cuales se presentó el fenómeno El Niño o la Niña de características extremas y/o extraordinarias, en cuyo caso los registros que reportan su ocurrencia se incrementan de manera exponencial.

La ocurrencia de los peligros inducidos por la Acción Humana y generados por fenómenos de Geodinámica Externa presentan el segundo y tercer mayor valor registrado de ocurrencias a nivel nacional respectivamente; en tanto la ocurrencia de los peligros generados por fenómenos de Geodinámica Interna entre los cuales se encuentran los movimientos sísmicos representan el menor valor de ocurrencias a nivel nacional, no obstante se debe tener en cuenta que, en este caso por las características propias de sus parámetros, una sola ocurrencia podría superar largamente el impacto total que generan todos los peligros juntos¹⁰.

Los resultados del análisis de la siguiente Tabla, nos muestran que, los departamentos que forman parte de la región costera del país han registrado la ocurrencia del mayor número de peligros sísmicos, otra característica en común que presentan los departamentos costeros es que presentan los mayores valores de ocurrencia de peligros inducidos por la acción humana, aspecto que se puede explicar debido en parte a su gran concentración poblacional y medios de vida; así mismo se puede mencionar que los departamentos que pertenecen a la sierra han reportado la ocurrencia del mayor número de peligros que son generados por fenómenos Hidrometeorológicos y Oceanográficos, entre ellos las Bajas Temperaturas, Lluvias Intensas, Sequias, Tormentas Eléctricas y Vientos Fuertes; los departamentos ubicados en la amazonia peruana presentan características muy específicas de ocurrencia de peligros vinculado principalmente a los peligros de deslizamientos, erosiones e inundaciones, teniendo como factor detonante o gatillador a las precipitaciones que son una característica común de esta zona, por tanto de puede inferir que su impacto se debe principalmente a consecuencia de la intervención del hombre, no obstante se debe mencionar que

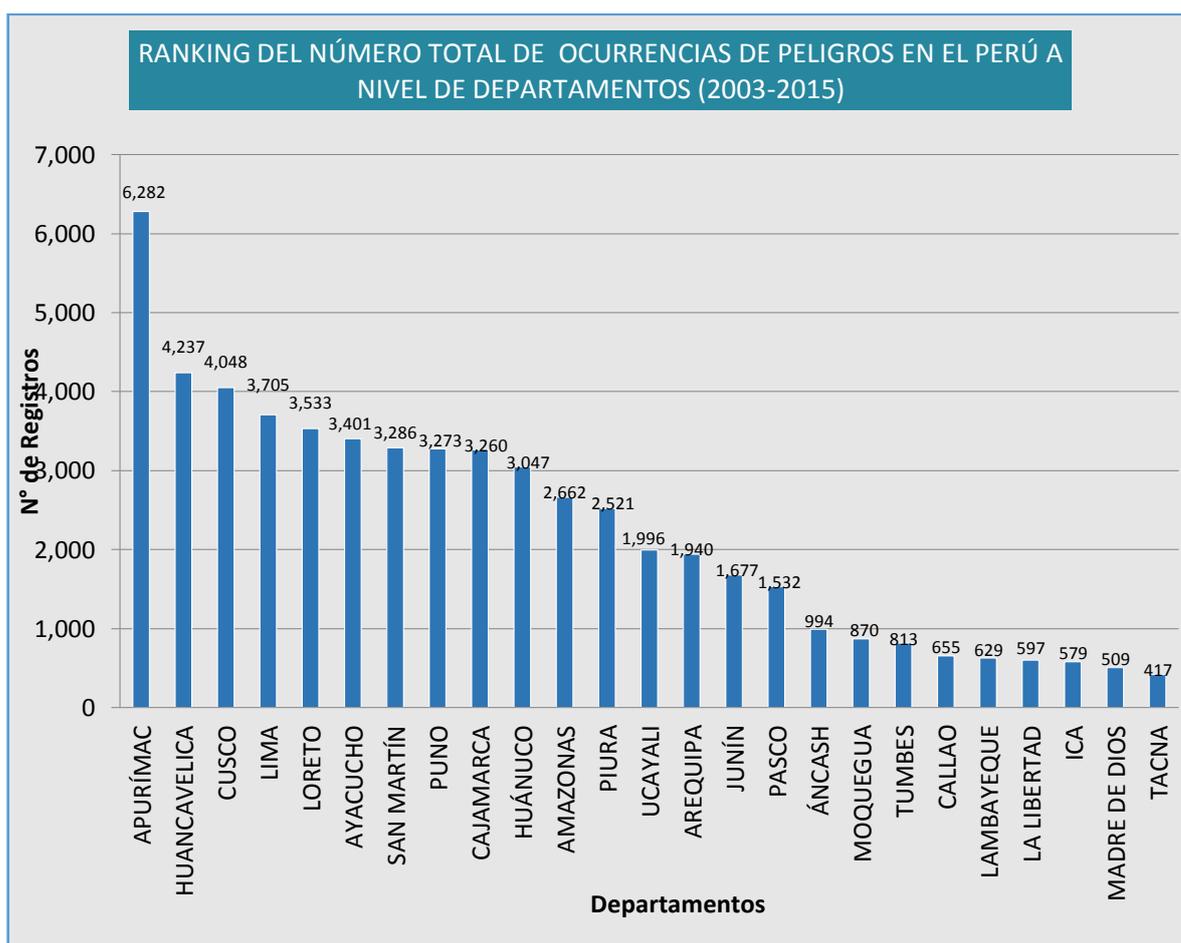
⁹ Hace referencia a peligros que han generados emergencias acordes a los registros de información que se pueden extraer del aplicativo informático SINPAD del INDECI.

¹⁰ CENEPRED – Escenario de riesgo Sísmico y Tsunami, para Lima Metropolitana y Provincias – 2017- (<http://dimse.cenepred.gob.pe/er/sismos/ESCENARIO-SISMO-TSUNAMI-LIMA-CALLAO.pdf>).- La población total en niveles de exposición y riesgo sísmico alto y muy alto, es de 1'869,152 habitantes. • La población residente en distritos litorales y expuestos al peligro por tsunami es de 216,222 habitantes. • Se estima un crecimiento poblacional del 13% entre el 2007 y 2015 para Lima Metropolitana, por lo tanto, se podría inferir que la población localizada en niveles de exposición y riesgo sísmico alto y muy alto sería de 2'112,141 habitantes aproximadamente en relación a los datos del 2007.

estos departamentos registran también los mayores valores de ocurrencia de peligros de contaminación, Epidemias y Plagas.

El registro de la ocurrencia de peligros durante los años 2003 al 2015, nos ha permitido elaborar un ranking de su ocurrencia a nivel departamental, el mismo se muestra en la ilustración siguiente, en la cual destaca a la región de Apurímac por ser el área geográfica en donde se han registrado el mayor número (6,282) de ocurrencias de peligros generados por fenómenos naturales e inducidos por la acción humana representando un 11% del total nacional.

ILUSTRACIÓN 6: RANKING DEL NÚMERO DE OCURRENCIAS DE PELIGROS QUE HAN GENERADO EMERGENCIAS EN EL PERÚ A NIVEL DE DEPARTAMENTOS (2003 – 2015)



Fuente: INDECI-Compendio Estadístico 2016
 Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación-Centro de Operaciones de Emergencia Nacional
 Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas del INDECI -DIPPE

REGISTRO DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS SEGÚN SU CLASIFICACIÓN, TIPO, REGIÓN NATURAL Y DEPARTAMENTO (PERIODO DE ANÁLISIS 2003 AL 2015)

DEPARTAMENTOS	GEODINAMICA INTERNA		GEODINAMICA EXTERNA					HIDROMETEOROLOGICOS/OCEANOGRAFICOS							INDUCIDOS POR LA ACCION HUMANA						
	ACT. VOLCÁNICA	SISMOS	ALUD	DERRUMBE	DESlizamiento	EROSION	HUAYCO	BAJA TEMPER	INUNDACION	LLUV. INTENSA	MAREJADA	SEQUIA	TORM. ELÉCTRICA	VIENFUERTES	CONTAMINACION	DERRAME SUSTANC. PELIG.	EPIDEMIAS	EXPLOSION	INCEND FORESTAL	INCENDIO URBANO	PLAGAS
TUMBES		10		4	9		3	4	55	294	5	14	1	224	3	1	4	4	20	156	2
PIURA		7		17	68	5	19	57	109	519	12	51	1	424	3		13	3	20	1,175	18
LAMBAYEQUE		2		17	3	1	8	32	6	196	6	34		88	2		9	2	6	215	2
LA LIBERTAD		9	3	13	43	1	19	42	36	173	23	7	5	50		1	6	3		163	
ÁNCASH		10	9	17	58		23	75	20	446	4	9	6	59	1	3	1	2	14	237	
CALLAO		5		2	2		6		23		8			2	2		1			604	
LIMA		86	2	266	71	6	122	109	186	62	12	2	1	15	4	7	6	18	7	2,723	
ICA		80		4	4	1	22	19	38	92	8	5		10	1		1			291	3
AREQUIPA	3	74	10	10	34	3	69	507	99	777	12	11	10	119				1	8	191	2
MOQUEGUA	26	30	5	25	5	1	17	219	18	246	1		3	103	3	1		2	9	156	
TACNA		24		1	8	1	3	169	18	65		26		13		1			1	87	
CAJAMARCA	1	32	7	56	202	3	108	97	229	1,222			4	621	2	3	6	3	27	591	46
HUÁNUCO		8	4	54	134		228	308	347	559		23	5	361	1		1	1	5	988	20
PASCO		10	6	76	53	1	67	358	84	427			4	202	2	1	1	4	17	213	6
JUNÍN		14	5	58	98		78	170	194	315		2	3	268		1	1	3	11	425	31
HUANCAVELICA		67	4	34	85		73	1,222	140	1,486		90	16	475	11			1	5	528	
AYACUCHO		32	7	106	107		121	333	378	873		161	2	539	1	1	2	2	30	698	8
APURÍMAC		43		46	145		204	1,180	257	1,810		175	32	1,093	2	1	1	1	81	1,206	5
CUSCO		37	23	47	256	7	111	1,097	354	749		7	23	265	1	2	14	1	165	871	18
PUNO	4	4		33	59		25	1,015	449	307		1	37	386	6	2	1	3	64	870	7
AMAZONAS		76	2	36	282	7	41	74	151	847		5		428	2	1	26		11	632	41
SAN MARTÍN		61	1	12	74	3	17	1	490	225		8	2	774	1		3	1	28	1,530	55
LORETO		8	2	1	68	211			345	23		1	1	788	15	2	8	4	5	2,051	
UCAYALI		8	1	22	49	31	3		253	53	2	1	27	400			5		22	1,117	2
MADRE DE DIOS				8	13	3	1		205	20		5	2	26			2		39	185	
TOTALES	34	737	91	965	1,930	285	1,388	7,088	4,484	11,786	93	638	185	7,731	63	30	111	60	595	17,903	266

Fuente: INDECI-Compendio Estadístico 2016

 Sistema de Información Nacional para la Respuesta y Rehabilitación-Centro de Operaciones de Emergencia Nacional
 Sub Dirección de Aplicaciones Estadísticas del INDECI -DIPP

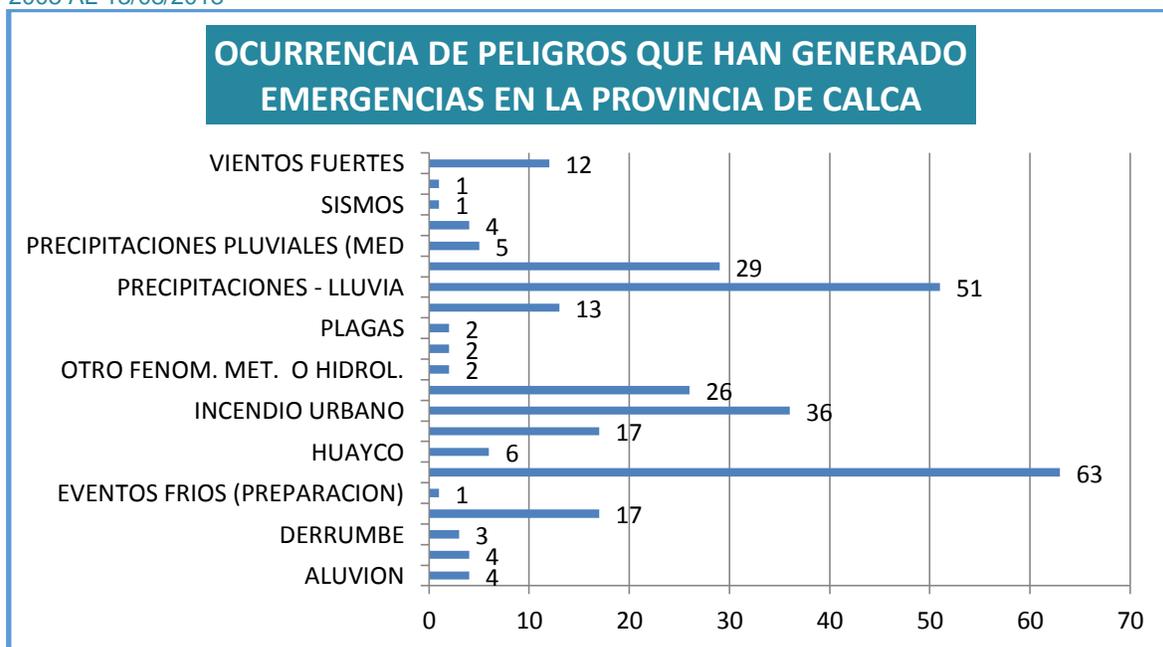
2.2. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE INFORMACIÓN REFERIDOS AL RIESGO DE DESASTRES

2.2.1. ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN LA PROVINCIA DE CALCA DEL 2003 AL 13/08/2018

En este punto analizaremos los eventos fenomenológicos que se presentaron en la provincia de Calca durante los años 2003 al 13/08/2018 y que fueron registrados en el aplicativo SINPAD del Instituto Nacional de Defensa Civil. La recurrencia histórica y su impacto en más de una década, los eventos fenomenológicos y su impacto han sido seleccionados de acuerdo a la tipología presentada por el INDECI.

En la provincia de Calca, para el período de análisis de 2003 al 13/08/2018 se ha podido contabilizar la ocurrencia de un total de 299 peligros que han generado emergencias, de los mismos, de acuerdo a la ilustración siguiente, se puede destacar que las heladas ocupan el primer lugar con 63 ocurrencias, seguido de las lluvias con 51 ocurrencias, incendios urbanos con 36 ocurrencias, nevadas con 29 ocurrencias e inundaciones con 26 ocurrencias.

ILUSTRACIÓN 7: NÚMERO TOTAL DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA – 2003 AL 13/08/2018

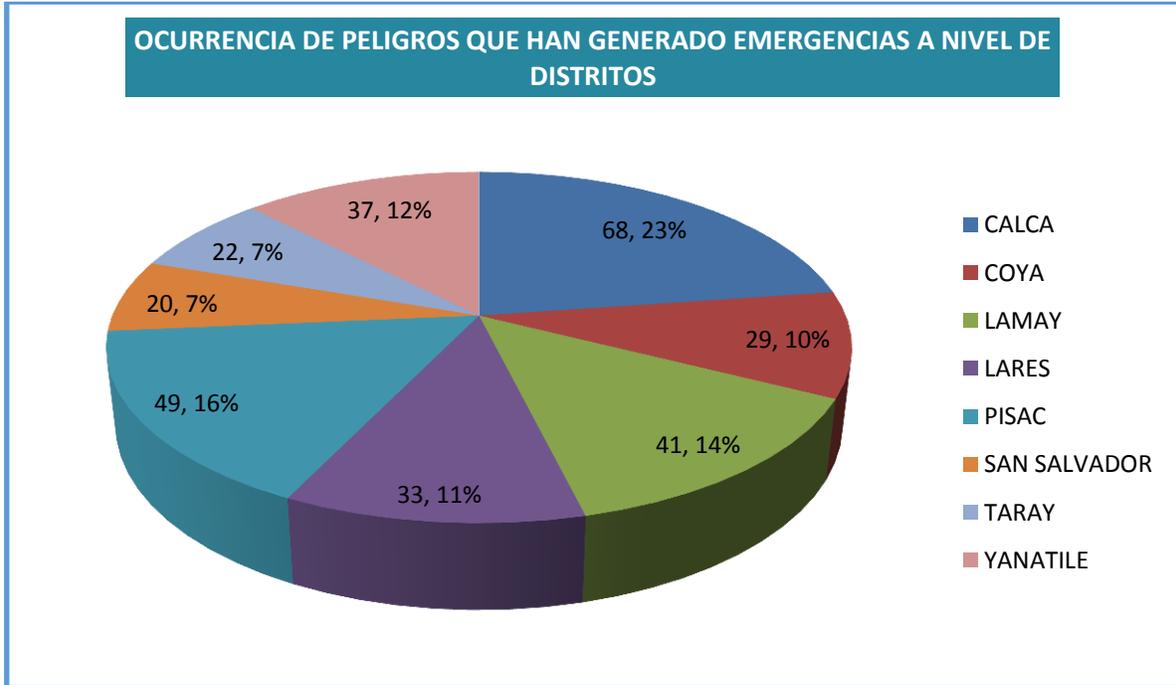


FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

En la ilustración siguiente, se puede observar que para el período de análisis correspondiente a los años 2003 al 13/08/2018, referente a la ocurrencia de los peligros en la provincia de Calca a nivel de cada distrito, se puede destacar que en el distrito de Calca se presentaron el mayor número de peligros (68), representando un 23% del total de ocurrencias; así mismo, Pisac representa el 16% de ocurrencias de peligros; San Salvador y Taray presentan el menor número de ocurrencias de peligros representando un 7% del total.

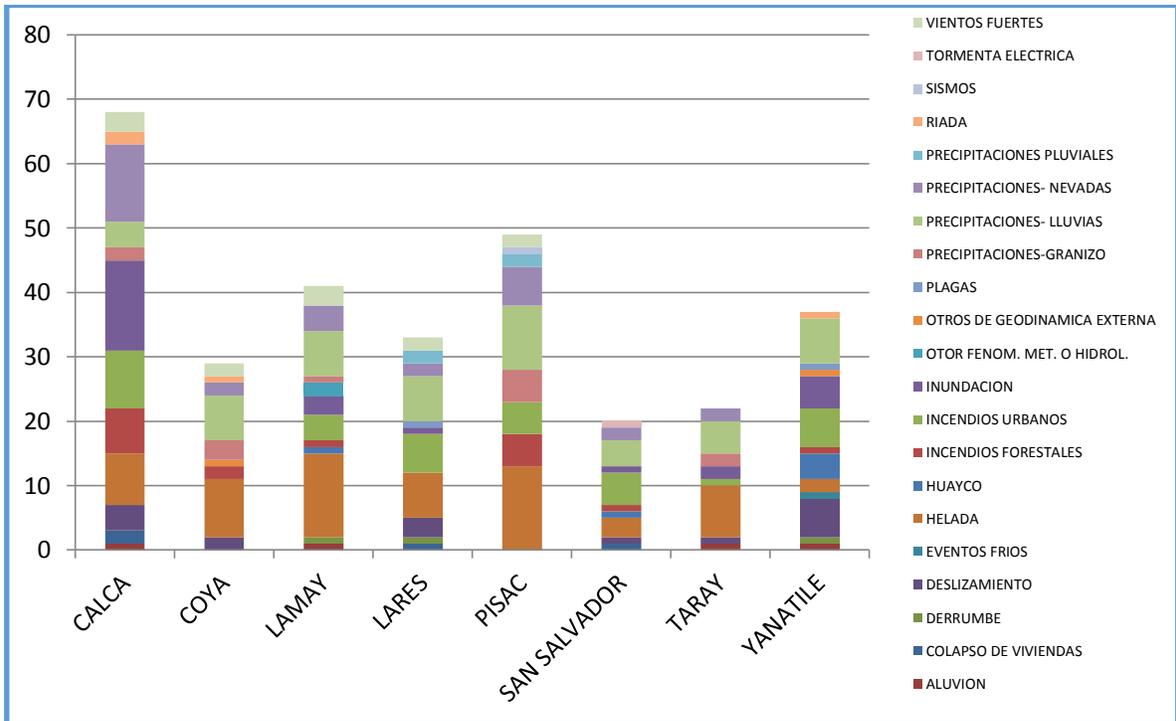
Sobre estos valores es importante precisar que los mismos representan los reportes emitidos por las Oficinas de Defensa Civil y/o COER/COEP, en tal sentido para tener una mejor aproximación a la realidad más adelante también se incluyen los análisis fenomenológicos a nivel de cada distrito.

ILUSTRACIÓN 8: NÚMERO TOTAL DE LA OCURRENCIA DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA A NIVEL DE CADA DISTRITO – 2003 AL 13/08/2018



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

ILUSTRACIÓN 9: COMPARATIVO DEL NÚMERO TOTAL DE OCURRENCIAS DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA

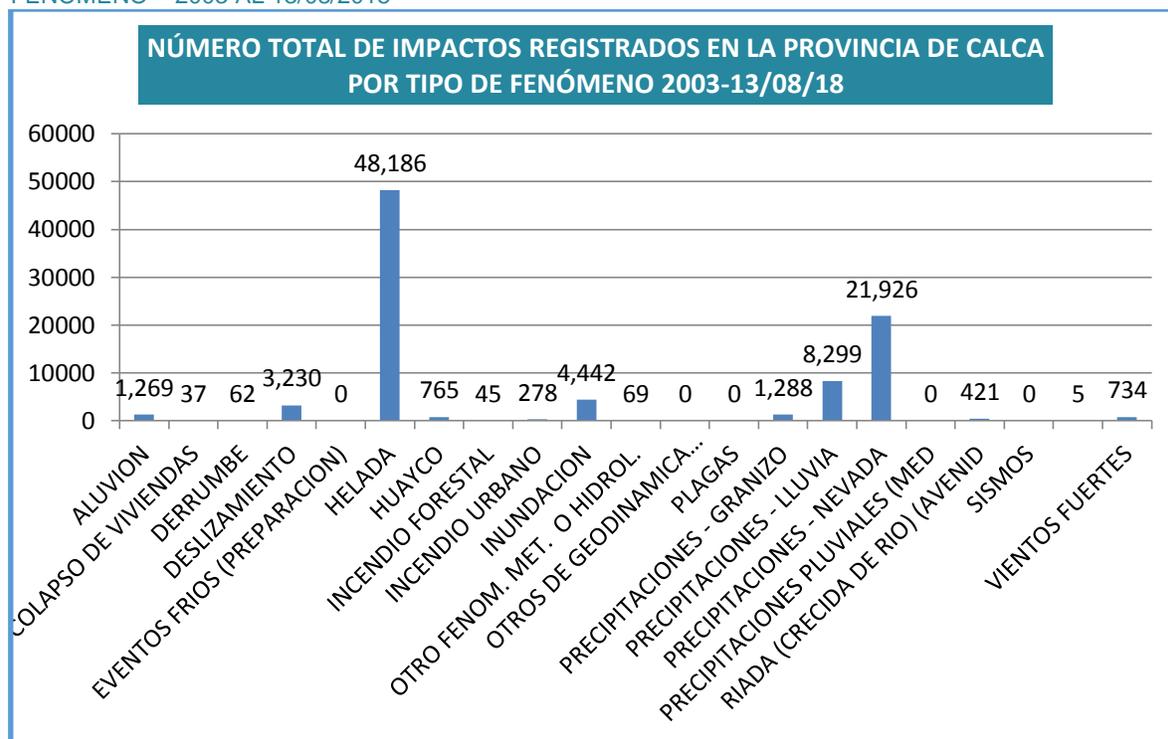


FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

2.2.2. ANÁLISIS DEL IMPACTO¹¹ DE PELIGROS ORIGINADOS POR FENÓMENOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA EN LA PROVINCIA DE CALCA 2003 AL 13/08/2018 – REGISTROS SINPAD

El número total de impactos acumulados sobre las personas, que han sido registrados para la provincia de Calca durante el período de análisis 2003 al 13/08/2018 es sobre 91,056 personas; este número total contabiliza al total de fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados y afectados, según clasificación del INDECI/SINPAD, los gráficos y cuadros siguientes nos muestran que las heladas son el fenómeno que ha causado mayores impactos acumulados en la provincia de Calca con un total de 48,186 registros, seguido de las nevadas con 21,926 registros y las lluvias con un total de 8,299 registros.

ILUSTRACIÓN 10: NÚMERO TOTAL DE IMPACTOS EN LA PROVINCIA DE CALCA POR TIPO DE FENÓMENO – 2003 AL 13/08/2018



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

Sistematizados y analizados los registros de impactos de los fenómenos según su origen se puede apreciar que los fenómenos de origen Hidrometeorológicos/oceanográficos son los que presentan el mayor registro con un total de 91,056 impactos (94% del total) seguidos de los fenómenos de geodinámica externa con 5,363 registros, lo cual representa 6% del total, los fenómenos inducidos por la acción humana tienen un registro de 323 impactos (1%), los fenómenos de geodinámica interna y origen biológico no presentan impacto alguno.

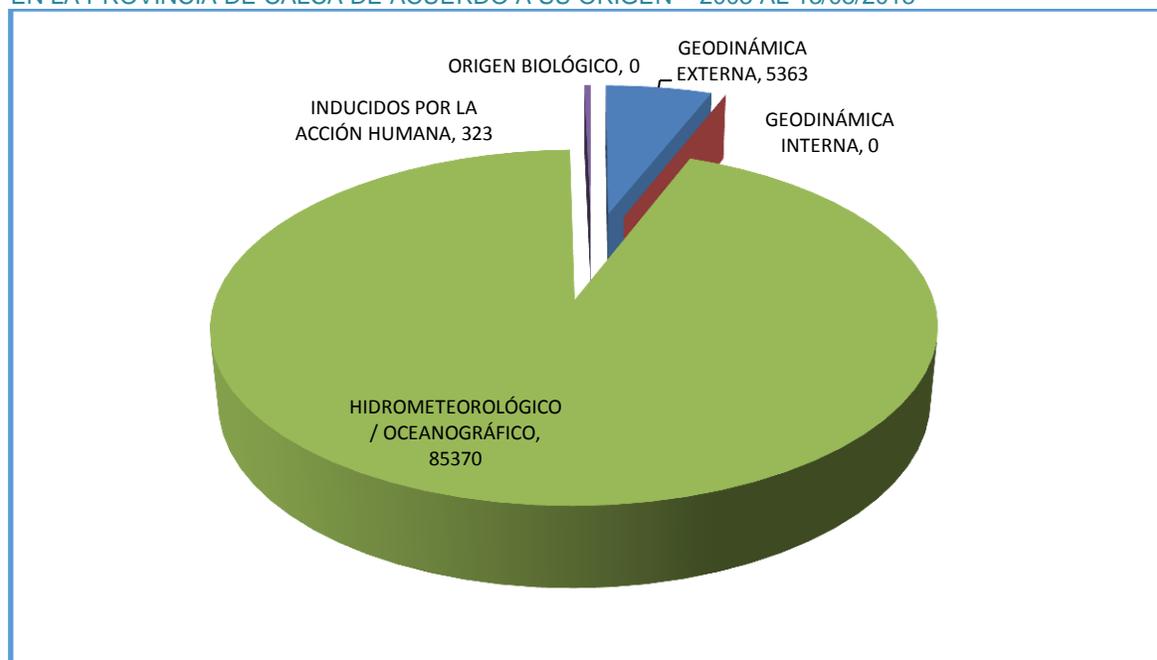
¹¹ IMPACTO. - Hace referencia a la sumatoria total de fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados y afectados, según clasificación del INDECI/SINPAD

TABLA 19: NÚMERO TOTAL DE IMPACTOS REGISTRADOS POR FENÓMENOS EN LA PROVINCIA DE CALCA DE ACUERDO A SU ORIGEN 2003 A 13/08/2018.

TIPO DE FENÓMENO SEGÚN SU ORIGEN	N° IMPACTO
GEODINÁMICA EXTERNA	5,363
GEODINÁMICA INTERNA	0
HIDROMETEOROLÓGICO / OCEANOGRÁFICO	85,370
INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA	323
ORIGEN BIOLÓGICO	0

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

ILUSTRACIÓN 11: NÚMERO Y PORCENTAJE TOTAL DE IMPACTOS REGISTRADOS POR FENÓMENOS EN LA PROVINCIA DE CALCA DE ACUERDO A SU ORIGEN – 2003 AL 13/08/2018



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

A manera de conclusión se puede mencionar que el fenómeno que ha causado el mayor número de impactos en la provincia de Calca es aquellos que tienen un origen hidrometeorológico/oceanográfico, siendo entre ellos las heladas, nevadas, lluvias y granizos respectivamente los que más impacto registran.

REGISTRÓ TOTAL DEL IMPACTO DE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA A NIVEL DE CADA DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA 2003 AL 13/08/2018

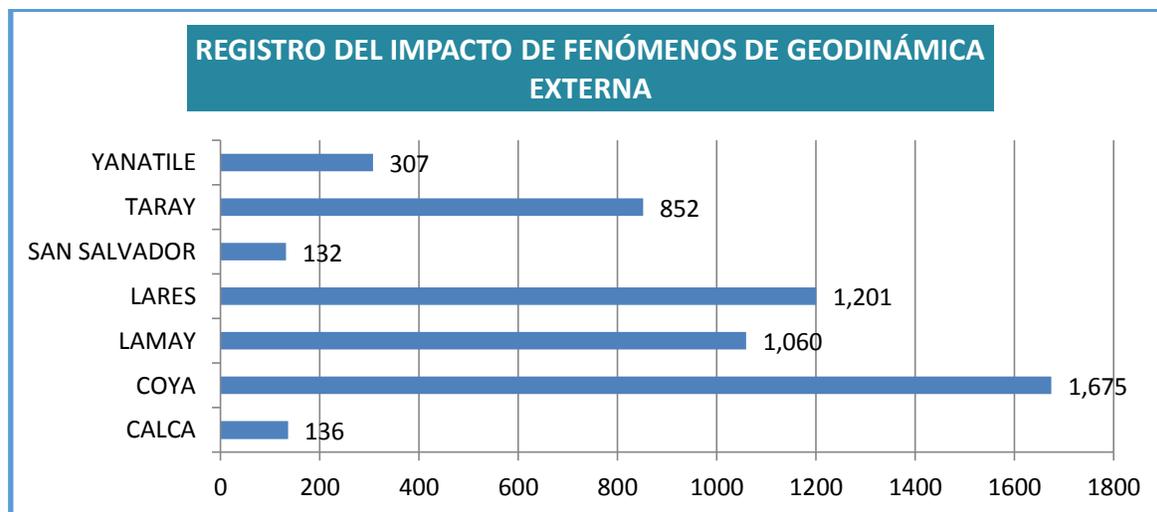
Sistematizados y analizados los registros de los impactos de los fenómenos según su origen y su ámbito distrital se pueden apreciar que los fenómenos de origen de GEODINÁMICA EXTERNA impactaron principalmente en el distrito de Coya con un total de 1,675 registros seguido del distrito de Lares con 1,201 registros de impacto.

TABLA 20: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN GEODINÁMICA EXTERNA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.

REGISTRO DEL IMPACTO DE FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA	
DISTRITO	IMPACTO
CALCA	136
COYA	1,675
LAMAY	1,060
LARES	1,201
SAN SALVADOR	132
TARAY	852
YANATILE	307
TOTAL	5,363

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

ILUSTRACIÓN 12: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN DE GEODINÁMICA EXTERNA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

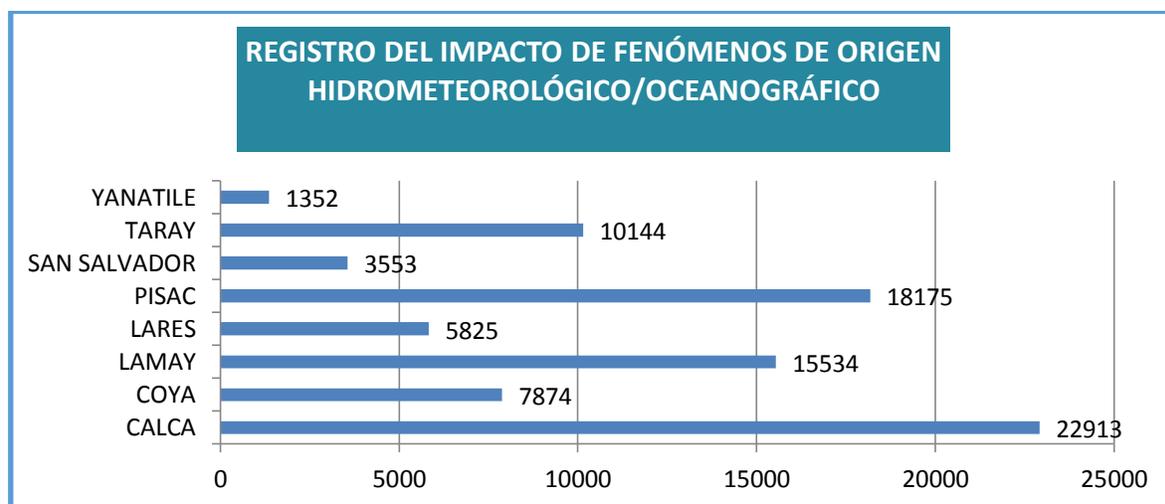
Sistematizados y analizados los registros de los impactos de los fenómenos según su origen y su ámbito distrital se pueden apreciar que los fenómenos de origen HIDROMETEOLÓGICO/OCEANOGRÁFICO impactaron principalmente en el distrito de Calca con un total de 22,913 registros seguido del distrito de Pisac con 18,175 registros de impacto y Lamay con un total de 15,534 registros de impacto.

TABLA 21: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO/OCEANOGRÁFICO QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.

REGISTRO DEL IMPACTO DE FENÓMENOS DE ORIGEN HIDROMETEOROLÓGICO/OCEANOGRÁFICO	
DISTRITO	IMPACTO
CALCA	22,913
COYA	7,874
LAMAY	15,534
LARES	5,825
PISAC	18,175
SAN SALVADOR	3,553
TARAY	10,144
YANATILE	1,352
TOTAL	85,370

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

ILUSTRACIÓN 13: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS DE ORIGEN DE HIDROMETEOROLÓGICO/OCEANOGRÁFICO QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

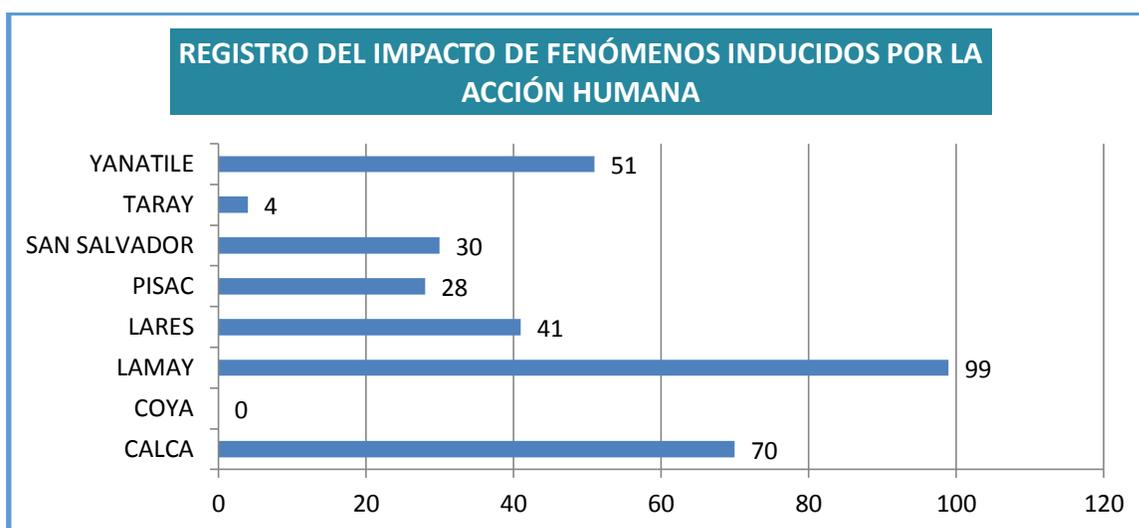
Sistematizados y analizados los registros de los impactos de los fenómenos según su origen y su ámbito distrital se pueden apreciar que los fenómenos INDUCIDOS POR LA ACCION HUMANA impactaron principalmente en el distrito de Lamay con un total de 99 registros de impacto, seguido del distrito de Calca con 70 registros de impacto y Lares con 41 registros de impacto.

TABLA 22: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.

REGISTRO DEL IMPACTO DE FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA	
DISTRITO	IMPACTO
CALCA	70
COYA	0
LAMAY	99
LARES	41
PISAC	28
SAN SALVADOR	30
TARAY	4
YANATILE	51
TOTAL	323

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

ILUSTRACIÓN 14: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUAMANA QUE IMPACTARON A NIVEL DE DISTRITOS EN LA PROVINCIA DE CALCA.



FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

A manera de resumen, en este punto se puede concluir que en el distrito de Coya se registró el mayor número de impactos del fenómeno de geodinámica externa, en el distrito de Calca se registraron el mayor número de impactos de fenómenos de hidrometeorológico/oceanográfico, en el distrito de Lamay se registraron el mayor número de impactos de fenómenos inducidos por la acción humana.

TABLA 23: REGISTRO DE LOS FENÓMENOS CON MAYOR IMPACTO A NIVEL DE DISTRITO EN LA PROVINCIA DE CALCA.

DISTRITO	FENÓMENO	CANTIDAD
COYA	GEODINÁMICA EXTERNA	1,675
CALCA	HIDROMETEOROLÓGICO/OCEANOGRÁFICO	22,913
LAMAY	INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA	99

FUENTE: Elaboración propia con base en registros / SINPAD – Estadística

2.3. ANÁLISIS DE RECURSOS FINANCIEROS PARA ACTIVIDADES E INVERSIONES VINCULADOS A LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN LA PROVINCIA DE CALCA 2013 AL 13/08/2018

PRESUPUESTO PARA REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES – PRR 068

El Programa Presupuestal 068 está orientado a conseguir resultados vinculados a la reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de amenazas naturales tales como: El fenómeno El Niño, lluvias intensas, heladas y sismos. Comprende un conjunto de intervenciones articuladas entre el Ministerio de Agricultura, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio de Transporte, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, INDECI, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales.

A NIVEL DE LA PROVINCIA DE CALCA – ACTIVIDADES Y PROYECTOS (2013 – 13/08/2018)

Realizado un análisis a las intervenciones con recursos financieros, en este caso referidos al PPR-068¹², para los años 2013 al 13/08/2018 a nivel de la Municipalidad Provincial de Calca; se puede mencionar que el PIM¹³ para el año 2013 fue de S/ 0.00 mientras que en el año 2018 el PIM es de S/ 289,996.00 lo cual implica un incremento de S/ 289,996.00. Un dato destacable que se muestra en el cuadro siguiente es que los años 2013 y 2016 se registraron el PIM más bajo para los seis años de estudio y en el año 2015 se registró el mayor monto programado de inversiones de los 6 años de análisis.

TABLA 24: RECURSOS FINANCIEROS A NIVEL DE PPR-068 2013-13/08/2018 A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA.

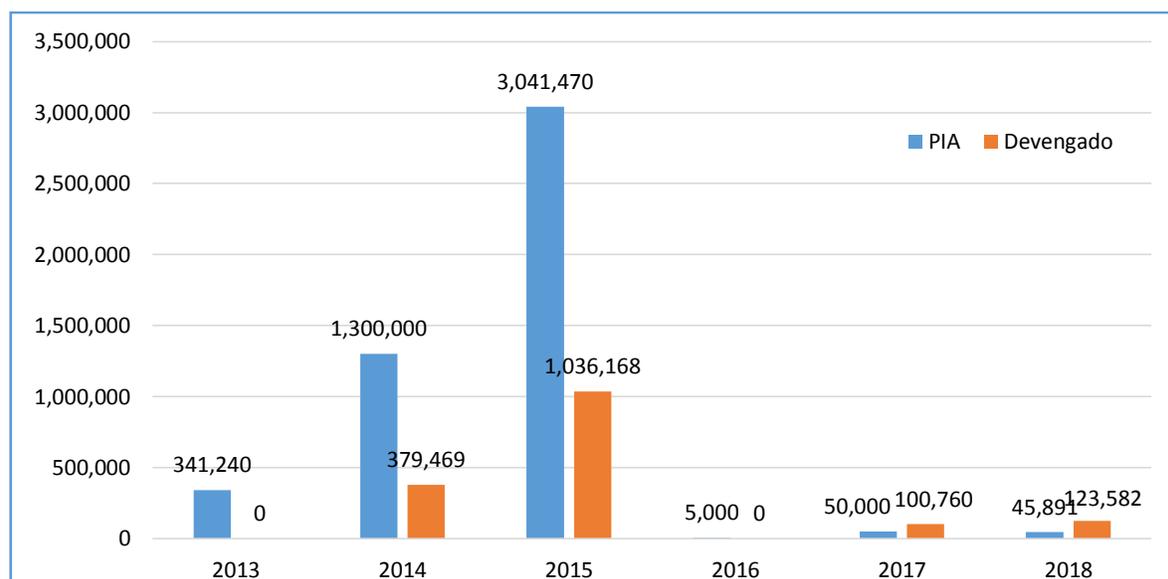
AÑO	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			Avance %
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
2013	341,240	0	0	0	0	0	0	0
2014	1,300,000	647,596	381,469	381,469	381,649	379,469	377,229	58.6
2015	3,041,470	1,540,688	1,100,643	1,100,368	1,036,168	1,036,168	1,036,168	67.3
2016	5,000	0	0	0	0	0	0	0
2017	50,000	117,983	113,505	102,747	100,921	100,760	100,760	85.4
2018	45,891	289,996	260,933	163,106	128,106	123,582	123,557	42.6
TOTAL	4,783,601	2,596,263	1,856,550	1,747,690	1,646,844	1,639,979	1,637,714	

FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas/ Consulta amigable/ <http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/>.

En cuanto se refiere a la ejecución de los presupuestos programados, se debe hacer notar que la ejecución financiera para los años 2013 al 13/08/2018, se encuentran ubicados en los rangos con calificación de REGULAR, teniendo el mejor registro ejecutado en el año 2017 con un 85.4% de ejecución. Durante el presente año, al 13 de agosto se tiene un avance de ejecución financiera del 42.6%.

¹² PPR-068.-Programa presupuestal para reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres.

¹³ PIM.- Presupuesto institucional de Apertura.

ILUSTRACIÓN 15: COMPARATIVO PIM VS DEVENGADO – PPR-068 2013-13/08/2018 A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA.


FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas/ Consulta amigable/ <http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/>

ANÁLISIS DE PROGRAMACIÓN PRESUPUESTAL PPR 068 A NIVEL DE LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE CALCA

Realizado un análisis a las intervenciones con recursos financieros, en este caso referidos al PPR-068¹⁴, para el año 2018 a nivel de los distritos de la provincia Calca, se puede mencionar que el monto total programado asciende a S/ 905,848.00; de este total, el mayor monto programado corresponde al distrito de Yanatile con S/ 325,000.00; mientras que el menor monto programado corresponde al distrito de San Salvador con S/ 17,189.00.

TABLA 25: RECURSOS FINANCIEROS PROGRAMADOS EN EL 2018 A NIVEL DE PPR-068 AL 13/08/2018 A NIVEL DE DISTRITO, EN LA PROVINCIA DE CALCA.

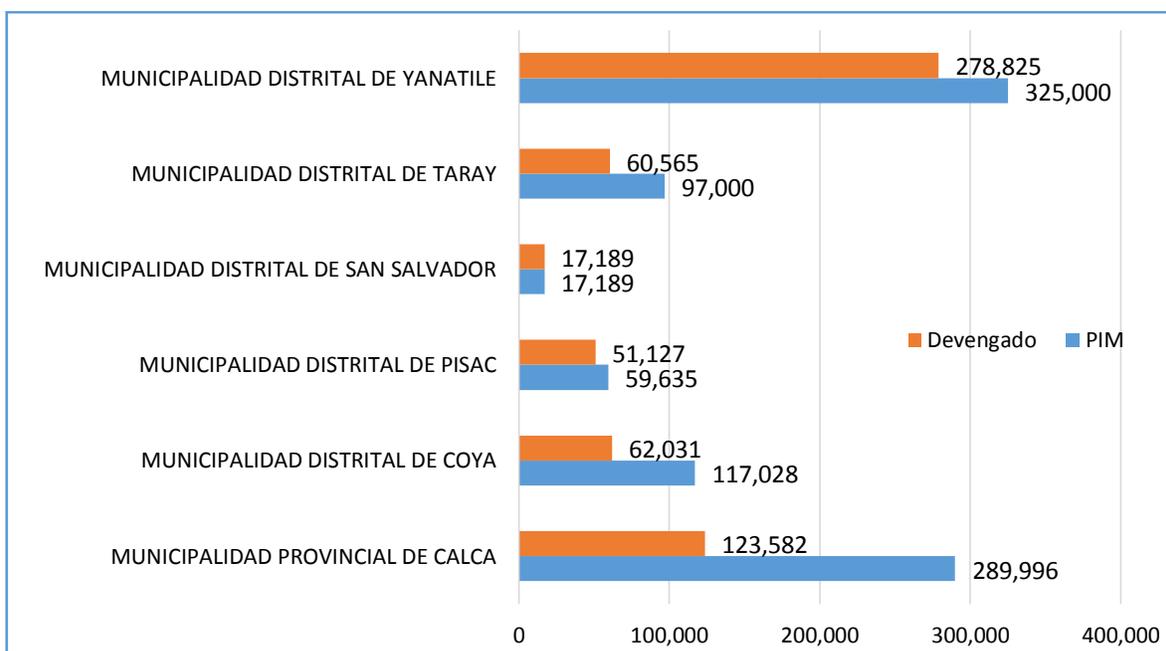
Municipalidad	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Ejecución			Avance %
					Atención de Compromiso Mensual	Devengado	Girado	
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA	45,891	289,996	260,933	158,582	123,582	123,582	115,307	42.6
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COYA	100,000	117,028	99,219	62,031	62,031	62,031	62,031	53.0
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PISAC	100,000	59,635	59,127	53,527	53,527	51,127	43,582	85.7
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN SALVADOR	33,000	17,189	17,189	17,189	17,189	17,189	17,189	100.0
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TARAY	50,000	97,000	71,659	66,665	66,665	60,565	60,565	62.4
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YANATILE	225,000	325,000	278,825	278,825	278,825	278,825	278,825	85.8
TOTAL	553,891	905,848	786,952	636,819	601,819	593,319	577,499	

FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas/ Consulta amigable/ <http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/>

¹⁴ PPR-068.-Programa presupuestal para reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres.

En cuanto se refiere a la ejecución financiera de los presupuestos programados para este 2018 a nivel de los distritos en la Provincia de Calca, se debe hacer notar que la mejor ejecución financiera de los presupuestos programados registrados al 13 de agosto del 2018, la presenta el distrito de San Alvdador con 100% de avance; seguido del distrito de Yanatile con 85.8% de avance; importante hacer notar que el distrito de Calca presenta a la fecha el menor avance de ejecución financiera, con 42.6%.

ILUSTRACIÓN 16: COMPARATIVO PIM VS DEVENGADO EN EL 2018– PPR-068 AL 13/08/2018 A NIVEL DISTRITAL DE LA PROVINCIA DE CALCA.



FUENTE: Ministerio de Economía y Finanzas/ Consulta amigable/ <http://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/mensual/>

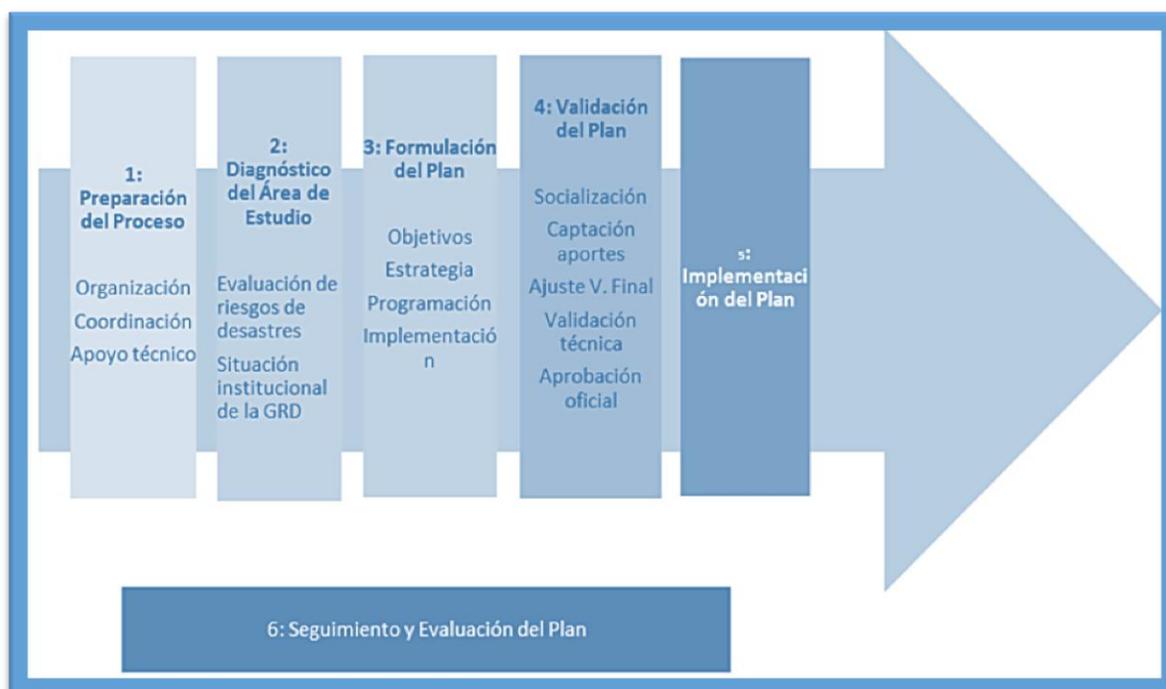
2.4. NORMATIVIDAD E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN REFERIDOS A LA GRD

MARCO NORMATIVO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

TABLA 26: RELACIÓN DE PRINCIPALES NORMAS EMITIDAS REFERIDAS A LA GRD

NORMA	DETALLE
Decreto Ley N° 29664	Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
Decreto Supremo N° 048-2011-PCM	Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Establece la naturaleza del riesgo y la posibilidad de intervención a través de tres componentes (gestión prospectiva, correctiva y reactiva) y siete procesos (estimación, prevención, reducción, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción).
Ley N° 29869	Ley de Reasentamiento Poblacional para zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable, permitirá reasentar a las poblaciones identificadas de una manera planificada y definitiva en zonas seguras, bajo la conducción de los gobiernos regionales y locales, el involucramiento de los sectores y entidades técnicas y científicas nacionales, con la asistencia técnica del CENEPRED.
Decreto Supremo N° 111-2012-PCM	Decreto Supremo que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional. Tiene como fin impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos. Minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.
Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM	Aprueban 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".
Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM	Aprueban Lineamientos Técnicos del proceso de Estimación del Riesgo de Desastres. Tiene como propósito generar conocimiento de los peligros y amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo y la toma de decisiones en la GRD.
Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM	Aprueban Lineamientos Técnicos del proceso de Reducción del Riesgo de Desastres. Comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible. Contar con instrumentos técnicos operativos y pautas para las instituciones de los tres niveles de gobierno, las cuales permitan incorporar las actividades propias del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres en los instrumentos del planeamiento del desarrollo sostenible.
Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM	Aprueban Lineamientos Técnicos del proceso de Prevención del Riesgo de Desastres. Comprende las acciones orientadas a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible. Contar pautas que permitan incorporar las actividades propias del proceso de prevención del riesgo de desastres en los instrumentos de planificación del desarrollo sostenible para evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad.
Decreto Supremo N° 034-2014-PCM	Aprueban el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD). Que tiene por objeto establecer las líneas estratégicas, los objetivos y las acciones de carácter plurianual necesarios para concretar lo establecido en la Ley y la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.
Decreto de Urgencia N° 024-2010	Se dispuso, como medida de carácter urgente y de interés nacional, el diseño e implementación del "Programa Presupuestal Estratégico de Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres", en el marco del Presupuesto por Resultados (PP 0068).
Resolución Jefatural N° 058-2013-CENEPRED/J	Aprueba el manual y la directiva para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales.

ILUSTRACIÓN 17: RUTA METODOLÓGICA PARA LA FORMULACIÓN DEL PPRD



Fuente: CENEPRED.

ANÁLISIS DE RIESGO

2.5. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA INTERNA

FUENTES SISMOGÉNICAS

La fuente sísmogénica es aquella línea, área o volumen geográfico que presenta similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas, a tal punto que puede asegurarse que su potencial sísmico es homogéneo en toda la fuente; es decir, que el (los) proceso de generación y recurrencia de sismos es espacial y temporalmente homogéneo. Definir la geometría de la fuente sísmogénica es fundamental para la evaluación del peligro sísmico, debido a que proporcionan los principales parámetros físicos que controlan la sismotectónica de la región en estudio.

En el Perú, existen 33 nuevas fuentes sísmogénicas en base a la distribución espacial de la sismicidad asociada al proceso de subducción (interface), a los principales sistemas de fallas (corticales) y a la geometría de la placa de Nazca por debajo del continente (intraplaca). Las fuentes sísmogénicas se distribuyen de la siguiente manera: F-1 a F-8 para la sismicidad interface, F-9 a F-19 para la sismicidad asociada a la deformación cortical y F-20 a F-33 para la sismicidad intraplaca.

ESTIMACIÓN DE LA EXPOSICIÓN AL PELIGRO SÍSMICO A PARTIR DE MAPAS DE ISOSISTAS EN PERÚ

La fuente sísmogénica es aquella línea, área o volumen geográfico que presenta similitudes geológicas, geofísicas y sísmicas, a tal punto que puede asegurarse que su potencial sísmico es homogéneo en toda la fuente; es decir, que el (los) proceso de generación y recurrencia de sismos es espacial y temporalmente homogéneo. Definir la geometría de la fuente sísmogénica es fundamental para la evaluación del peligro sísmico, debido a que proporcionan los principales parámetros físicos que controlan la sismotectónica de la Provincia en estudio.

Para la delimitación de estas fuentes, se ha analizado y evaluado la distribución espacial de la sismicidad asociada al proceso de la subducción (sismos interface), teniendo en cuenta la ubicación geográfica de los grandes sismos y los cambios en el patrón de distribución espacial de la sismicidad de acuerdo a Tavera y Buforn (2001), Bernal y Tavera (2002), Quispe y Tavera (2003), Condori y Tavera (2010), Guardia y Tavera (2013). Para fuentes sísmogénicas continentales asociadas a las deformaciones corticales, se ha considerado la distribución espacial de los diversos sistemas de fallas geológicas propuestas por Macharé et al (2003) y Bernal y Tavera (2002). En este caso, a pesar que para algunas zonas la sismicidad se encuentra dispersa, ha sido posible reagruparlas en fuentes sísmogénicas de manera adecuada¹⁵.

NEOTECTÓNICA Y PELIGRO SISMICO EN LA REGION CUSCO

Fuentes históricas demuestran que la región del Cusco fue altamente afectada por sismos de magnitudes elevadas, llegando en muchos casos a la pérdida de vidas humanas y a dañar parte o la totalidad de viviendas. En consecuencia, la importancia de realizar estudios detallados de las deformaciones Pliocuaternarias, fallas y pliegues, consideradas como estructuras sísmogénicas y de los efectos inducidos por la sismicidad, son estudios que se constituyen como vitales para la caracterización de la amenaza sísmica de la región y su posterior contribución como herramienta fundamental en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT).

¹⁵ TRANSCRITO DEL INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (2014) / Subdirección de Ciencias de la Tierra Sólida / Evaluación del Peligro Sísmico en Perú

Geomorfológicamente, la región del Cusco está constituida por diversos pisos altitudinales, fuertes pendientes, desniveles y formaciones geológicas heterogéneas que determinan la concurrencia de variados y complejos patrones geomorfológicos en distancias muy cortas; aunándose a ello la historia morfogenética, la cual atravesó diversos episodios geológicos basados en la interacción entre la actividad tectónica y el clima, trayendo consigo la profunda disección de los valles de los ríos Mapacho, Vilcanota y Apurímac, entre otros.

Los sismos pueden producir una serie de efectos inducidos, que dan lugar a grandes deformaciones y rupturas del terreno, como son los fenómenos de movimientos en masa y los fenómenos de licuefacción de suelos. Dentro de los movimientos en masa inventariados en la región del Cusco, 86 fueron detonados probablemente por sismos, y 33 zonas son susceptibles a procesos de licuefacción de suelos¹⁶.

SISMICIDAD EN LA REGIÓN CUSCO

A diferencia de los sismos de las zonas costeras del Perú, los sismos en la región Cusco tienen otras características y están relacionadas a otros fenómenos diferentes a los descritos para la costa peruana. Esta actividad sísmica está en relación con una zona de fallas normales activas cuaternarias que se emplazan al límite entre la Cordillera Oriental y las altiplanicies entre Cusco y Ayacucho. En la región Cusco se ha reconocido y estudiado el sistema de fallas activas de Cusco ubicadas en las zonas Zurite, Chincheros, Qoricocha, Tambomachay, Pachatusan y Urcos; y el sistema de fallas del Vilcanota que comprende Pomacanchis, Sangará y Langui-Layo. Los sismos son superficiales y destructores cuando sus hipocentros se localizan a poca profundidad (0 y 60 km de profundidad) como los ocurridos en Cusco en 1650, 1959 y 1986, así como en Urcos en 1965, las que están relacionadas con el sistema de fallas activas del Cusco. La actividad sísmica antigua y la registrada en los últimos años en la zona de Pampamarca, Yanaoca, Capacmarca y otros colindantes, están más bien en relacionadas al sistema de fallas activas del Vilcanota.

El sistema de fallas activas abarca una franja con más de 250 Km de largo, pasando aproximadamente a 4 Km. de la ciudad del Cusco.

La Región Cusco, es zona de riesgo sísmico, esto quiere decir que en "cualquier momento" puede ocurrir un sismo. El cálculo de períodos de recurrencia de sismos, consisten en la estimación probable de que suceda un sismo futuro, en un lapso de tiempo determinado (30, 50, 100 o más años) con cierta magnitud y en un lugar determinado.

Si bien es cierto que Cusco es una zona sísmica, su frecuencia en sismos es muy baja a comparación con la región costera del Perú y otras regiones de alto riesgo sísmico del mundo. Las magnitudes registradas en los dos últimos sismos importantes, como los 1950 y 1986 alcanzaron los 6 y 5.2 (escala de magnitud varía de 1 a 10), lo que indica que los sismos no son de gran magnitud, pero el carácter superficial de estos los hace bastante peligrosos.

¹⁶ Neotectónica y Peligro Sísmico en la región Cusco – INGEMMET, 2013

ACELERACIONES SISMICAS

La aceleración sísmica es una medida utilizada en terremotos que consiste en una medición directa de las aceleraciones que sufre la superficie del suelo. Es una medida muy importante en ingeniería sísmica. Normalmente la unidad de aceleración utilizada es la intensidad del campo gravitatorio ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).

A diferencia de otras medidas que cuantifican terremotos, como la escala Richter o la escala de magnitud de momento, no es una medida de la energía total liberada del terremoto, por lo que no es una medida de magnitud sino de intensidad. Se puede medir con simples acelerómetros y es sencillo correlacionar la aceleración sísmica con la escala de Mercalli.

La aceleración sísmica es la medida de un terremoto más utilizada en ingeniería, y es el valor utilizado para establecer normativas sísmicas y zonas de riesgo sísmico. Durante un terremoto, el daño en los edificios y las infraestructuras está íntimamente relacionado con la velocidad y la aceleración sísmica, y no con la magnitud del temblor. En terremotos moderados, la aceleración es un indicador preciso del daño, mientras que en terremotos muy severos la velocidad sísmica adquiere una mayor importancia. La utilización de cualquiera de estas expresiones está sujeta a grandes limitaciones debidas a su carácter empírico, obtenidas en Estados Unidos y referidas a terreno firme para emplazamientos a más de 20 Km de la falla sísmo genética, pero puede servirnos para hacernos una idea de por dónde van los tiros.

Con la escala Mercalli, la relación con la aceleración máxima es más directa y viene dada por la siguiente tabla:

TABLA 27. ACELERACIONES SISMICAS SEGÚN ESCALA MERCALLI

Escala de Mercalli	Aceleración sísmica (g)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	< 0.0017	No Apreciable	Ninguno
II-III	0.0017 – 0.014	Muy Leve	Ninguno
IV	0.014 – 0.039	Leve	Ninguno
V	0.039 – 0.092	Moderado	Muy Leve
VI	0.092 – 0.18	Fuerte	Leve
VII	0.18 – 0.34	Muy Fuerte	Moderado
VIII	0.34 – 0.65	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65 – 1.24	Violento	Fuerte
X+	>1.24	Extremo	Muy Fuerte

Fuente: Ingemmet / Identificación de las Condiciones de riesgo de desastres y vulnerabilidad al Cambio Climático de la región Cusco

2.5.1. ISOSISTAS POR FUENTES DE SUBDUCCIÓN

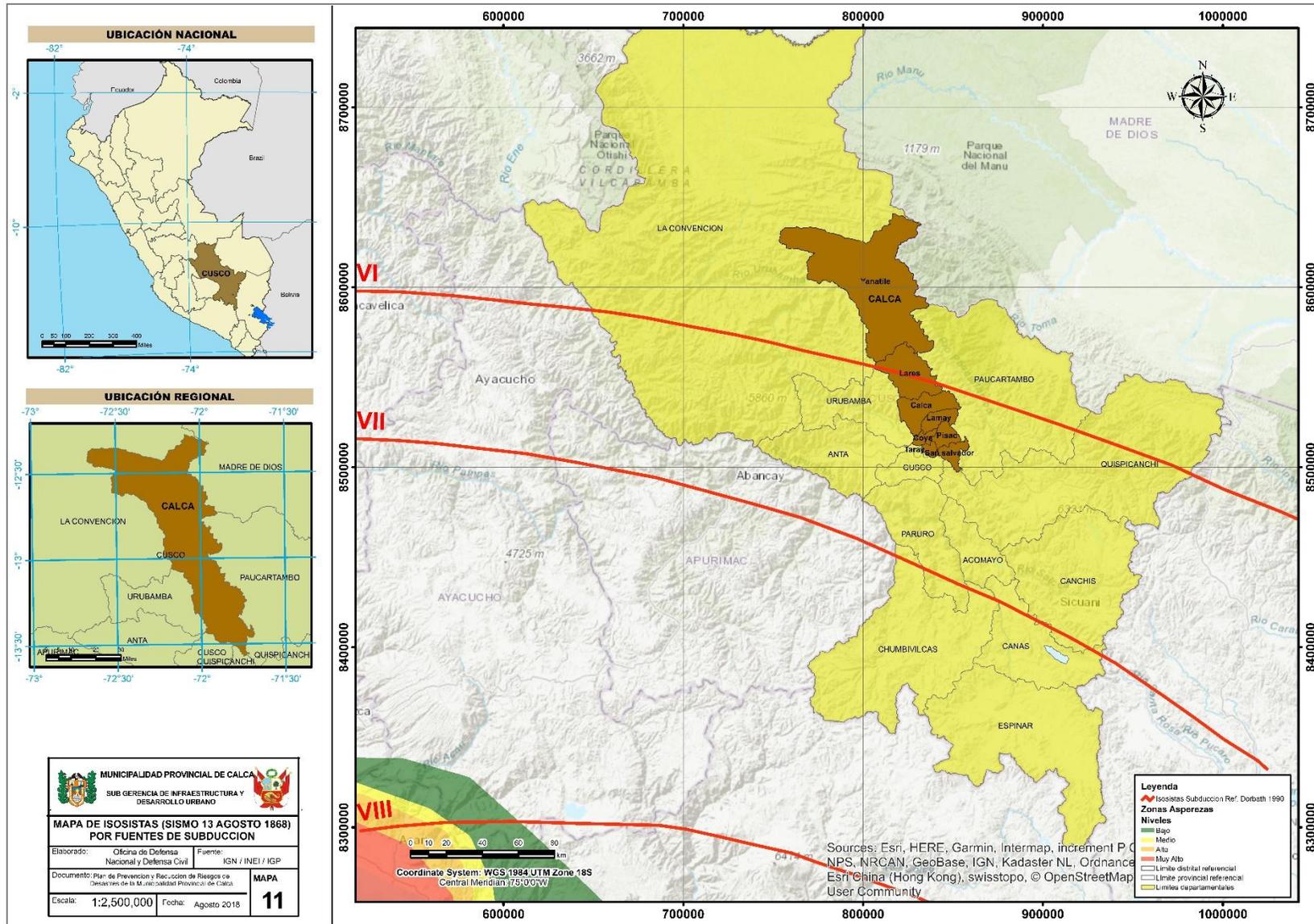
De acuerdo al sismo del 13 de agosto de 1868, se presentaron isosistas de intensidades menores a VI (percepción del temblor no apreciable a fuerte), entre VI – VII (fuerte a muy fuerte) generando daños entre leve y moderado.

Para las intensidades sísmicas entre VI – VII se presentó una población total afectada de 50,366 habitantes entre los cuales se resalta la importancia de niños afectados entre 0 a 14 años siendo 18,741 afectados, estas isosistas afectan a 252 centros educativos y 18 centros de salud.

TABLA 28. ISOSISTAS POR FUENTES DE SUBDUCCION, SISMO 13 DE AGOSTO DE 1868

Intensidad isosistas / distritos	Numero CCPP	Población	Niños (0 a 14 años)	Adultos mayores	Viviendas CCPP	Centros Salud	Alumnos	Docentes	Centros Educativos
Menos de VI	204	15,041	5,106	1,001	4,742	15	4,491	334	115
CALCA	-	-	-	-	-	-	474	28	6
LARES	39	4,082	1,463	323	1,371	4	871	63	32
YANATILE	165	10,959	3,643	678	3,371	11	3,146	243	77
VI - VII	344	50,366	18,741	3,129	14,524	18	15,642	941	270
CALCA	120	19,312	7,001	1,047	4,904	3	7,078	383	90
COYA	28	3,705	1,271	376	1,318	1	817	59	17
LAMAY	84	5,359	2,176	336	1,662	3	1,722	115	32
LARES	40	3,056	1,240	212	905	1	814	54	23
PISAC	25	9,440	3,508	548	2,669	5	3,111	195	62
SAN SALVADOR	29	5,219	2,076	351	1,820	2	1,548	97	25
TARAY	18	4,275	1,469	259	1,246	3	552	38	21
Total general	548	65,407	23,847	4,130	19,266	33	20,133	1,275	385

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del IGP/ INEI / MINSA / MINEDU



2.5.2. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES

De acuerdo al sismo del 10 de enero de 1998, se presentaron isosistas de intensidades menores a III (percepción del temblor no apreciable a muy leve), entre IV– V (leve a moderado) generando daños entre ninguno y leve.

Para las intensidades sísmicas entre V – VI se presentó una población total afectada de 7,022 habitantes entre los cuales se resalta la importancia de niños afectados entre 0 a 14 años siendo 2,157 afectados, estas isosistas afectan a 37 centros educativos y 11 centros de salud.

TABLA 29. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 10 DE ENERO DE 1998

Intensidad Isosistas/ Distritos	Numer o CCPP	Población Total	Niños (0 a 14 años)	Adultos mayores	Viviendas CCPP	Centros Salud	Alumnos	Docentes	Centros Educativos
III	6	696	276	34	252	-	52	3	5
San Salvador	6	696	276	34	252	-	52	3	5
IV - V	461	57,689	21,414	3,654	16,833	22	16,937	1,029	305
Calca	120	19,312	7,001	1,047	4,904	3	7,536	410	95
Coya	28	3,705	1,271	376	1,318	1	817	59	17
Lamay	84	5,359	2,176	336	1,662	3	1,722	115	32
Lares	79	7,138	2,703	535	2,276	5	1,685	117	55
Pisac	25	9,440	3,508	548	2,669	5	3,111	195	62
San Salvador	23	4,523	1,800	317	1,568	2	1,496	94	20
Taray	18	4,275	1,469	259	1,246	3	552	38	21
Yanatile	84	3,937	1,486	236	1,190		18	1	3
V-VI	81	7,022	2,157	442	2,181	11	3,128	242	74
Yanatile	81	7,022	2,157	442	2,181	11	3,128	242	74
Total	548	65,407	23,847	4,130	19,266	33	20,133	1,275	385

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del IGP/ INEI / MINSA / MINEDU

Según el sismo del 21 de mayo de 1950, se presentaron isosistas de intensidades entre II a III (percepción del temblor no apreciable a muy leve), entre III – IV (leve) sin generar daños.

Para las intensidades sísmicas entre IV – V se presentó una población total afectada de 34,997 habitantes entre los cuales se resalta la importancia de niños afectados entre 0 a 14 años siendo 12,420 afectados, estas isosistas afectan a 183 centros educativos y 23 centros de salud. En la intensidad de V a VI en el distrito de Taray se ven afectados 340 habitantes y 2 centros educativos.

TABLA 30. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 21 DE MAYO DE 1950

Intensidad Isosistas / Distritos	Numero CCPP	Población Total	Niños (0 a 14 años)	Adultos mayores	Viviendas CCPP	Centros Salud	Alumnos	Docentes	Centros Educativos
II - III	105	19,848	7,266	1,122	5,384	5	6,721	367	90
Calca	50	16,686	5,903	934	4,299	3	5,889	309	72
Lamay	54	2,910	1,254	176	1,020	2	777	54	16
Pisac	1	252	109	12	65	0	55	4	2
III - IV	73	10,222	4,054	644	3,097	5	3,835	236	65
Calca	8	824	305	47	185	1	987	63	11
Coya	14	257	83	26	120	3	20	0	2
Lamay	30	2,449	922	160	642	1	833	50	13
Pisac	15	5,213	2,085	337	1,609	0	1,491	90	31
San Salvador	6	1,479	659	74	541	0	504	33	8
IV - V	368	34,997	12,420	2,341	10,690	23	3,917	259	80
Calca	62	1,802	793	66	420	0	0	0	0
Coya	14	3,448	1,188	350	1,198	1	797	59	15
Lares	79	7,138	2,703	535	2,276	5	0	0	0
Pisac	9	3,975	1,314	199	995	2	1,565	101	29
San Salvador	23	3,740	1,417	277	1,279	1	1,044	64	17
Taray	16	3,935	1,362	236	1,151	3	511	35	19
Yanatile	165	10,959	3,643	678	3,371	11	0	0	0
V - VI	2	340	107	23	95	0	41	3	2
Taray	2	340	107	23	95	0	41	3	2
Total	548	65,407	23,847	4,130	19,266	33	14,514	865	237

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del IGP/ INEI / MINSA / MINEDU

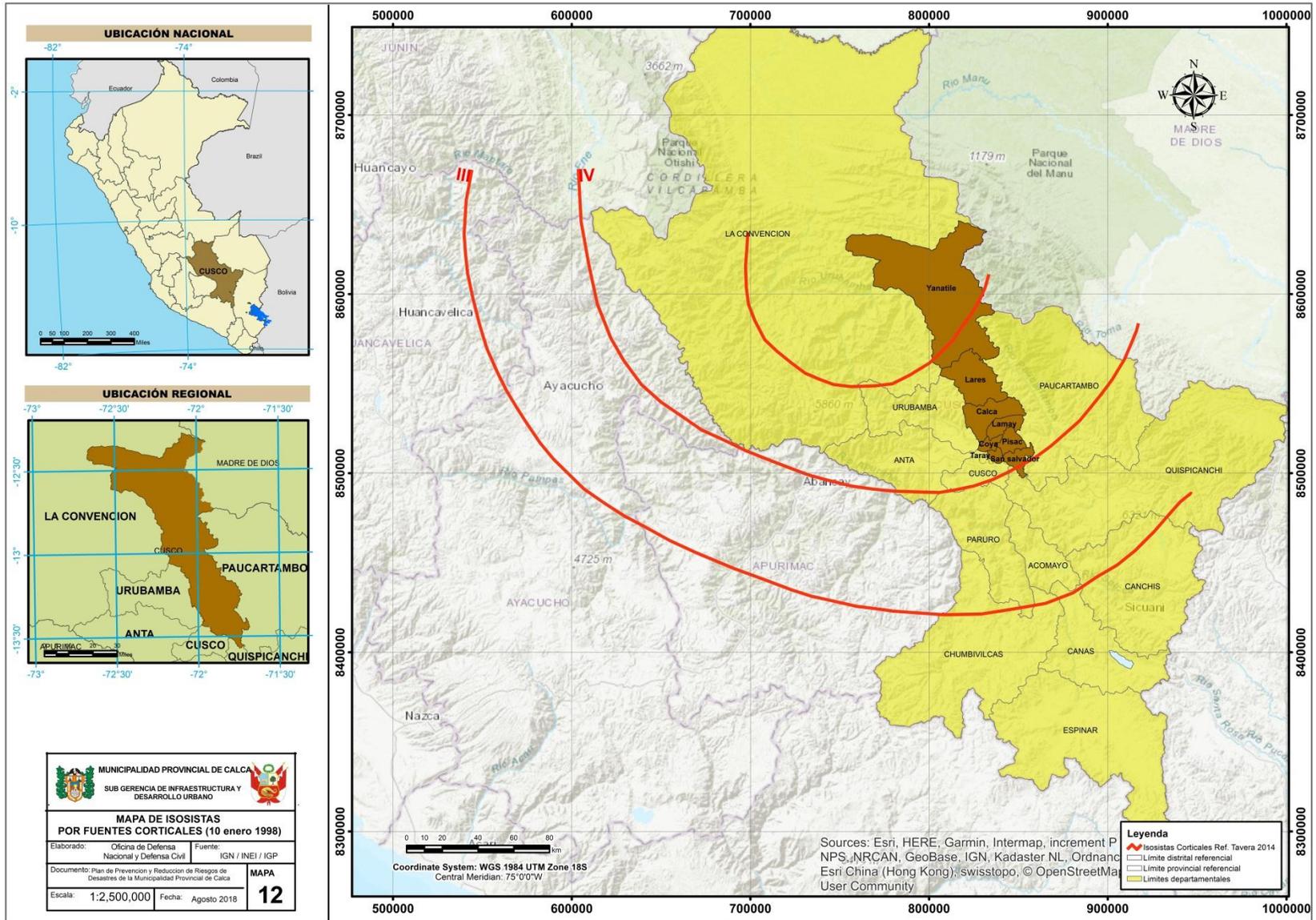
Por último, existe el sismo del 05 de abril de 1986, se presentaron isosistas de intensidades entre V a VI (percepción del temblor moderado a fuerte), entre VI –VII (fuerte a muy fuerte) generando daños desde muy leve a moderado.

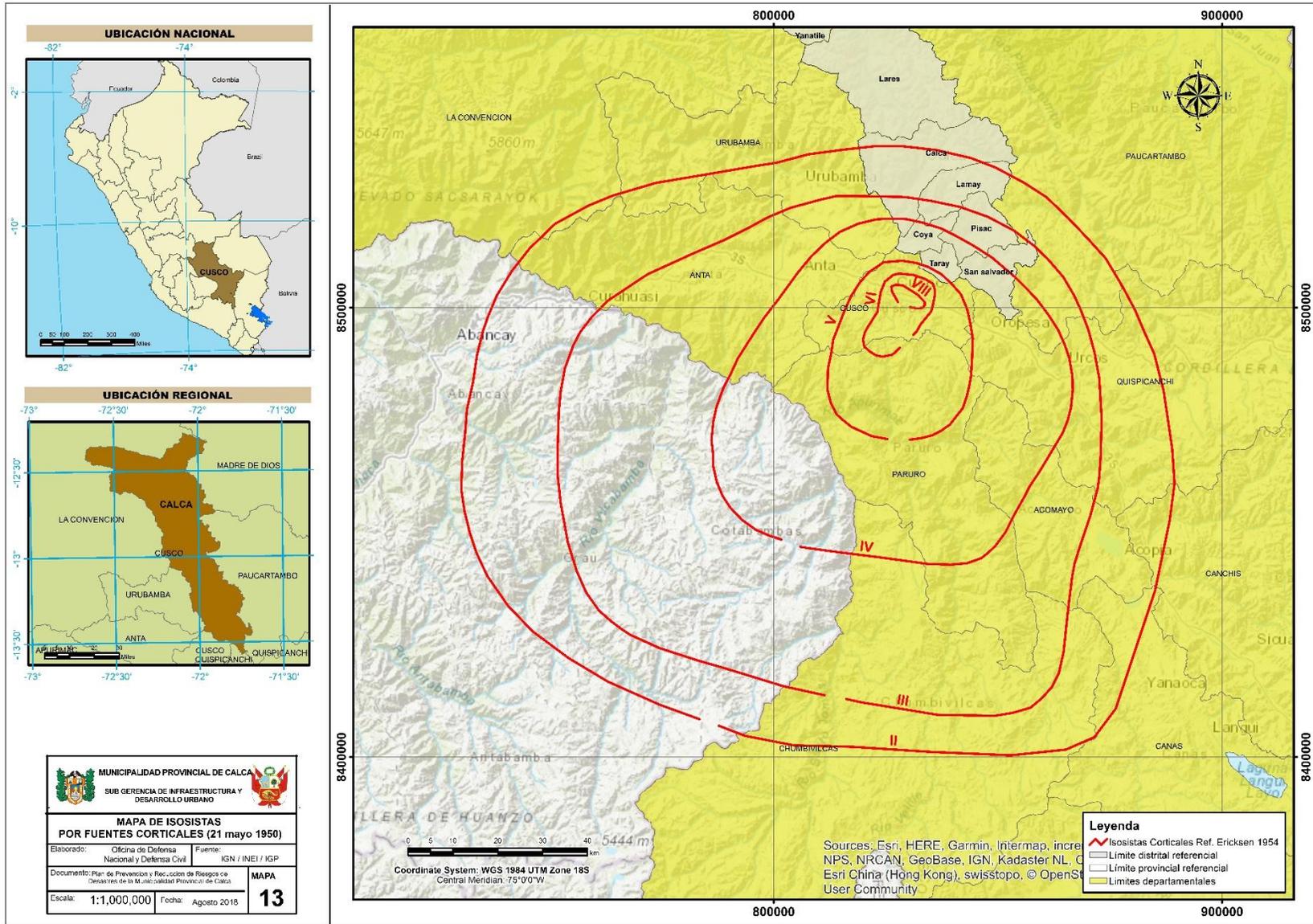
Para las intensidades sísmicas entre VII – VIII se presentó una población total afectada de 3,225 habitantes en los distritos de Coya y Taray entre los cuales se resalta la importancia de niños afectados entre 0 a 14 años siendo 3,273 afectados, estas isosistas afectan a 18 centros educativos y 2 centros de salud, a la vez el distrito de Taray presenta intensidad de VIII se ven afectados 825 habitantes y 3 centros educativos.

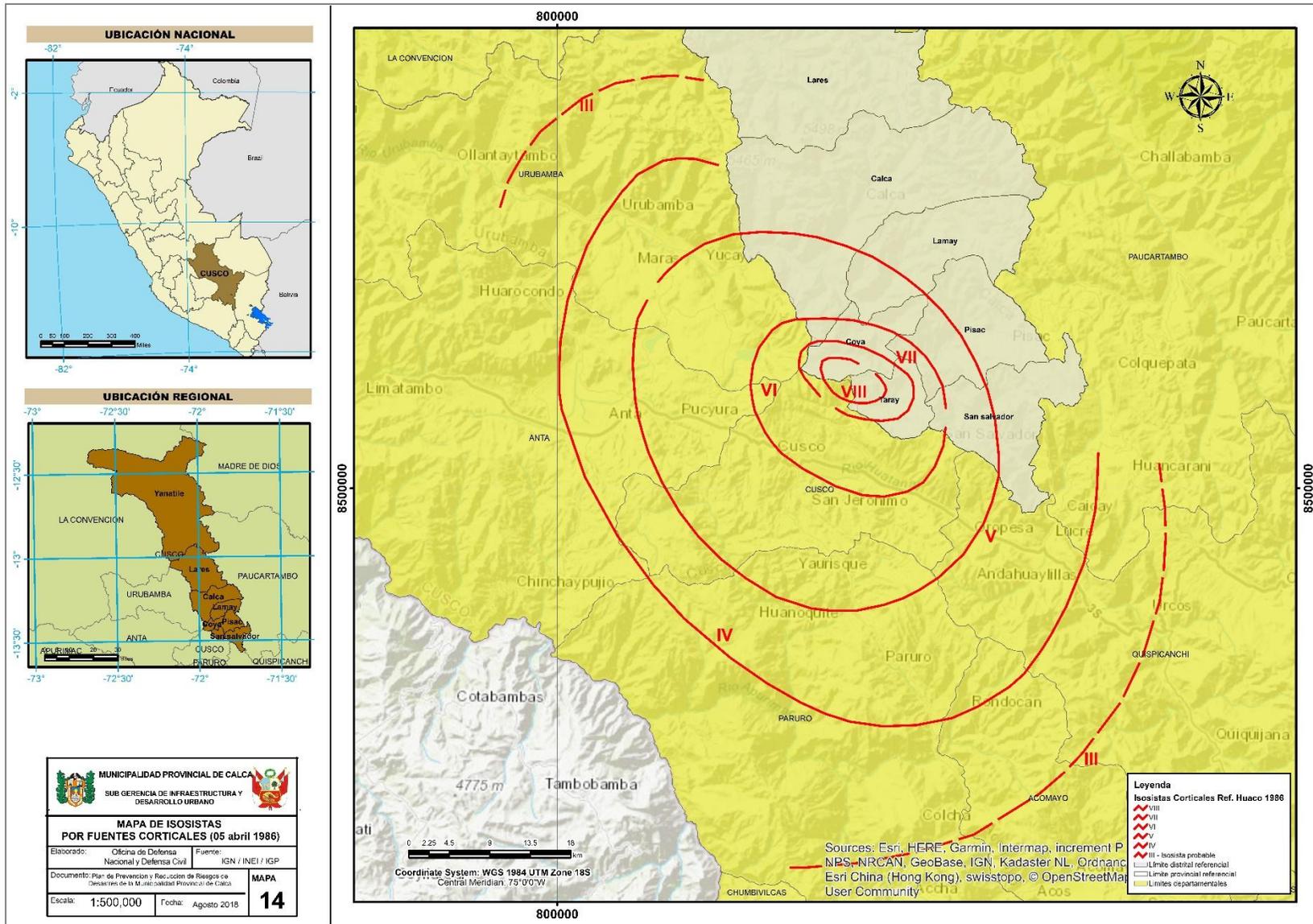
TABLA 31. ISOSISTAS POR FUENTES CORTICALES, SISMO 05 DE ABRIL DE 1986

Intensidad Isosistas / Distritos	Numero CCPP	Población Total	Niños (0 a 14 años)	Adultos mayores	Viviendas CCPP	Centros Salud	Alumnos	Docentes	Centros Educativos
V - VI	102	22,825	23,152	1,500	6,408	7	9,093	527	113
Calca	29	14,841	15,041	848	3,809	2	6,384	348	65
Coya	16	1,523	1,544	194	568	1	431	31	5
Lamay	38	2,867	2,925	179	773	2	852	51	15
Pisac	12	1,613	1,632	102	528	1	615	44	20
San Salvador	7	1,981	2,010	177	730	1	811	53	8
VI - VII	21	6,044	6,135	393	1,766	3	1,699	97	34
Calca	1	11	11	0	3	-			
Coya	9	1,164	1,185	127	479	-	154	8	7
Pisac	4	3,626	3,682	178	894	2	1,437	84	22
Taray	7	1,243	1,257	88	390	1	108	5	5
VII - VIII	11	3,225	3,273	178	890	2	583	46	18
Coya	3	1,018	1,034	55	271		232	20	5
Taray	8	2,207	2,239	123	619	2	351	26	13
VIII	3	825	846	48	237		93	7	3
Taray	3	825	846	48	237		93	7	3
Total	548	65,407	66,462	4,130	19,266	33	11,468	677	168

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del IGP/ INEI / MINSA / MINEDU







2.6. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE GEODINÁMICA EXTERNA

2.6.1. PELIGROS GEOLÓGICOS

En la provincia de Calca ocurren eventos como caída de rocas, deslizamientos, reptación de suelos, huaycos, etc. Hay lugares específicos propensos a deslizamientos en Calca, Coya, Lamay, Lares, Pisac, San Salvador, Taray y Yanatile.

El deslizamiento es un desplazamiento lento y progresivo de una gran masa de tierra y piedras de las laderas o faldas de un cerro debido a la fuerte pendiente del terreno, a la presencia de fallas geológicas y ocurrencia de sismos. Distritos más afectados: Taray, Calca, Lamay y San Salvador.

El Huayco conocido también como “lloclla” o aluvión, es una corriente o flujos muy rápidos de aguas turbias, lodo, cargados de piedras, maleza y/o árboles que se desplazan a lo largo de un cauce definido de quebradas o riachuelos. Distritos más afectados: Calca, Pisac, Coya, Taray, Lamay, Yanatile, Lares y San Salvador.

Estos problemas son originados por el exceso de agua por Ecurrimiento y precipitaciones que normalmente se presentan durante los meses de verano (noviembre - marzo), donde los ríos se salen de sus cauces e inundan zonas de producción agropecuaria y poblados, ello conlleva a una erosión natural o arrastre de la capa fértil de los suelos y empobrecimiento de los mismo: Distritos más afectados: Calca, Coya, Lamay, Lares, Pisac, San Salvador, Taray y Yanatile¹⁷.

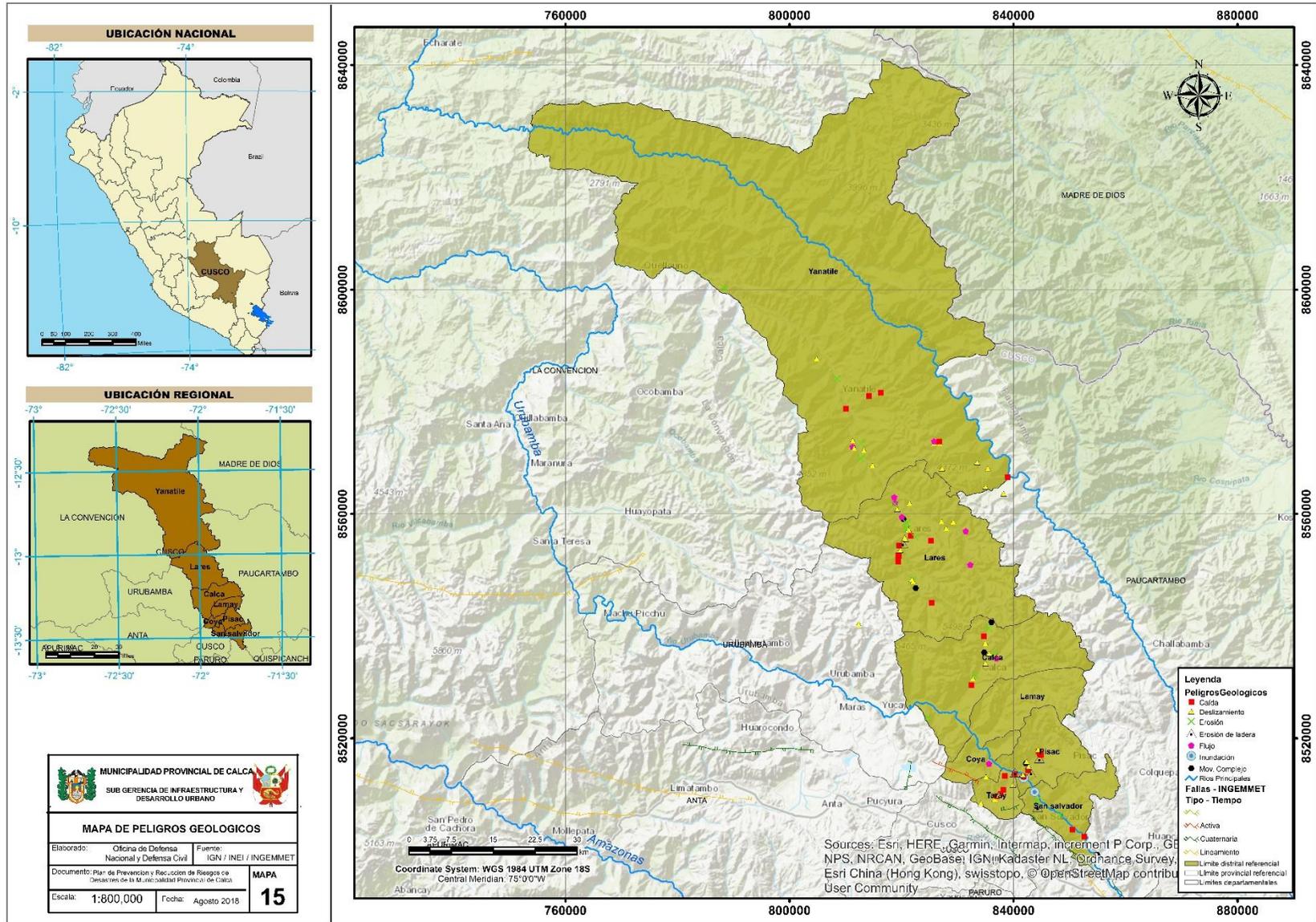
TABLA 32: EXPOSICION SOCIAL EN EL AREA DE INFLUENCIA DE LOS PELIGROS GEOLÓGICOS IDENTIFICADOS POR EL INGEMMET – RADIO DE 500 m.

Distrito	Centro Poblado	Peligro	Descripción	Población 2007	Viviendas	Adobe o tapia	Piso - Tierra	Pob Hombre	Pob Mujer	Niños (0 a 14)	De 65 años a más	Grado Peligro
Calca	Machacancha	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	12	4	4	4	7	5	5	1	Medio
Calca	Chaipa Pampa	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	109	30	8	29	54	55	42	5	Medio
Calca	Pampallacta	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	107	20	17	20	51	56	61	3	Alto
Calca	Kanay	Erosión	Erosión en Cárcavas	8	3	0	3	3	5	2	1	Bajo
Calca	Coralpampa	Erosión	Erosión en Cárcavas	7	1	0	1	3	4	5	0	Bajo
Calca	Phañamuca	Mov. Complejo	Caída De Roca - Flujo de Detrito	10	4	0	4	5	5	3	1	Bajo
Coya	Paullo Chico	Flujo	Flujo de	167	66	49	46	72	95	47	27	Alto

¹⁷ Plan de Operaciones de Emergencia de la Provincia de Calca

			Detrito									
Lares	Sayacrumi	Caída	Derrumbe	25	5	3	5	13	12	11	0	Bajo
Lares	Soqosnitoc	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	4	1	0	1	2	2	0	1	Alto
Lares	Ñucchuyoc	Erosión	Erosión en Cárcavas	73	19	0	15	36	37	21	5	Alto
Lares	Mantinga	Flujo	Flujo de Detrito	87	28	6	21	45	42	34	6	Alto
Pisac	Canalpata	Caída	Caída de Roca	10	8	2	2	6	4	2	1	Medio
Pisac	Canalpata	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	10	8	2	2	6	4	2	1	Medio
Pisac	Cuyo Chico	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	318	108	90	71	161	157	101	18	Medio
Pisac	Huandar	Inundación	Inundación Fluvial	169	42	37	37	85	84	65	7	Medio
San Salvador	Amarupampa	Caída	Caída de Roca	8	3	3	2	4	4	2	0	Alto
Taray	Cochahuasi	Caída	Derrumbe	75	17	16	15	38	37	27	3	Medio
Taray	Patabamba	Caída	Derrumbe	212	48	48	47	104	108	82	14	Medio
Taray	Tancarpata	Caída	Derrumbe	71	15	14	11	37	34	33	3	Medio
Taray	Pinchiq	Caída	Derrumbe	86	20	19	15	33	53	27	2	Alto
Taray	Rayanniyoc	Deslizamiento	Deslizamiento	318	90	78	79	156	162	100	22	Bajo
Taray	Cochahuasi	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	75	17	16	15	38	37	27	3	Alto
Yanatile	Quellouno	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	3	2	0	2	0	3	0	1	Medio
Yanatile	Tinkac	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	47	16	7	11	29	18	15	5	Medio
Yanatile	Pillispata	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	22	10	5	8	14	8	3	5	Medio
Yanatile	Huertapata	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	14	3	3	1	7	7	3	0	Medio
Yanatile	Limonpampa	Deslizamiento	Deslizamiento Rotacional	40	15	10	11	18	22	12	7	Medio
Yanatile	Lachac	Deslizamiento	Deslizamiento Traslacional	0	2	0	0	0	0	0	0	Alto
Yanatile	Arenal Playa	Erosión	Erosión en Cárcavas	79	23	19	17	41	38	25	4	Alto
Totales	29			2,166	628	456	495	1,068	1,098	757	146	

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del INGEMMET / INEI



2.6.2. MOVIMIENTOS EN MASA

a. Caídas (Desprendimientos de rocas)

Este tipo de fenómeno ocurre cuando se desprenden o ruedan bloques rocosos de taludes empinados, como producto del humedecimiento de laderas generalmente por acción de precipitaciones pluviales o por otros eventos como los sismos.

La energía potencial contenida en las rocas sueltas depende de su masa y la altura a la que se encuentran respecto al lugar afectable. Al cambiar su estado de reposo, ésta se transforma en energía potencial, cuya fuerza y capacidad destructiva dependerá de la inclinación de la ladera sobre la que se desplaza y la distancia que recorrerá.

El daño que ocasione estará en función de las otras rocas que llegue a movilizar y de las obras y vidas interpuestas en su trayectoria. Por lo general, las rocas caen sobre vías de transporte como líneas férreas, carreteras, bloqueándolas o destrozándoles. Muchos de estos eventos, se explican por el corte y desestabilización de los cerros que ha producido el ser humano al construir estas obras. Se puede decir que, la intervención antrópica en la generación de este tipo fenómeno, es de primer orden.

En la región Cusco son frecuentes los desprendimientos y rodadura de rocas. En la región existen zonas muy propensas a estos eventos, siendo destacables, las vías Cusco-Pisac, o Cusco-Abancay, en las que se presentan periódicamente estos eventos, especialmente en época de lluvias (diciembre a marzo).

b. Caídas (Derrumbes)

Este tipo de fenómeno de movimiento en masa, consiste en el brusco desplome parcial de un talud o escarpa. Se presenta como un repentino desprendimiento de una porción significativa de material de cobertura del manto rocoso, también denominado depósito residual, al perder su cohesión interna, ya sea por saturación (presencia de agua) o efecto de un movimiento sísmico u otro agente externo (incluida la acción humana). En el Cusco, este tipo de evento se produce en prácticamente la totalidad de territorio, aunque de diferentes características, según el piso ecológico y la geomorfología de la zona.

c. Deslizamiento

Se constituye, junto a las inundaciones, como uno de los fenómenos más comunes de geodinámica externa en la zona andina. Se comprende como un desplazamiento masivo de una porción significativa de suelo o ladera, siguiendo un determinado plano de falla, pudiendo ser éste plano o cilíndrico.

A lo largo de la región, ninguna provincia escapa de este tipo de fenómenos, cuyos factores de desencadenamiento han sido muy estudiados, pero escasamente implementadas las medidas para mitigarlos.

d. Erosión de laderas

Es uno de los procesos de desgaste natural de la superficie de los cerros, consistente en el desprendimiento y transporte de material del suelo o la roca, por la acción directa de un agente físico, como puede ser el agua, el viento, el hielo o la acción humana. Esta acción generalmente es lenta pero persistente y determina el debilitamiento de la estabilidad de la ladera, y por lo tanto coadyuva a su colapso. En Cusco, un caso extendido es el proceso erosivo de laderas a partir de la intervención humana, como el corte de cerros para el desarrollo de carreteras, ya que, al variar la pendiente natural de reposo de los taludes que se han formado en miles de años, se inicia la erosión de la ladera a partir de su base inferior, de manera regresiva.

e. Erosión Fluvial

Otro proceso típico es el desgaste natural de las terrazas en las riberas de los ríos, por acumulación de sedimentos en época de avenidas. Consiste en la socavación que genera lateralmente la corriente fluvial, especialmente en la parte externa de las curvas que describe el río. Este proceso generalmente es lento, aunque se acelera durante la crecida del caudal de escorrentía, especialmente en tramos angostos de los cauces. Ello va a determinar el derrumbe de terrazas y la incorporación brusca de material sólido al río.

Toda obra de infraestructura, tal como bocatomas, puentes, etc. que hayan sido sustentadas en estas terrazas, pueden llegar a colapsar por erosión en una misma temporada de lluvias.

En la región se tienen muchos casos de debilitamiento y colapso de estructuras ante crecidas extraordinarias de los ríos, como ocurrió el año pasado, con la caída de varios puentes en el Valle Sagrado y otras zonas.

f. Flujos (huaycos)

Los flujos de lodo o detritos, más conocidos en el Perú como huaycos, son fenómenos muy frecuentes y localizados en zonas intermedias y bajas de los Andes, en ambas vertientes.

Consiste en una descarga relativamente violenta y tormentosa de agua, sedimentos, rocas de diverso tamaño y en algunos casos, vegetación que se desplaza, sea a lo largo de una quebrada seca o en un río de pendiente pronunciada. Se inicia con intensas precipitaciones que llegan a saturar las partes altas o medias de una cuenca o vaso receptor.

El grado de peligrosidad de un huayco va depender de la intensidad y duración de la precipitación pluvial, el volumen de material suelo acumulado o incorporado al sistema de drenaje de cauces secundarios y principal y finalmente la pendiente de la zona de transporte y descarga de esta cuenca.

En Cusco, ocurren con mayor frecuencia, especialmente en la zona de Ceja de selva, (entre 800 y 2,000 msnm), importantes huaycos con características destructivas, capaces de arrasar cualquier estructura en su recorrido. El daño que provoca es generalmente muy localizado, pero altamente devastador, especialmente si se da en áreas urbanas que han ocupado cauces o interrupción de vías de transporte como puentes, carreteras o canales de riego, llegando a erosionar hasta desaparecer plataformas enteras, en un mismo evento. Un caso de este tipo de eventos se da en la zona próxima a Machu Picchu, en el centro poblado Aguas Calientes, que ha sufrido en varias ocasiones, este tipo de movimiento en masa.

g. Movimientos Complejos

Este tipo de movimiento involucra dos o más eventos, sea como partes integrantes de la masa en movimiento, o en algún momento de su desarrollo. Algunos autores no lo consideran como movimiento, sino como una actividad múltiple, en la que se asocian dos o más tipos de fenómenos. El caso de Aguas Calientes puede considerarse como un ejemplo de movimientos complejos, dándose en este caso, derrumbes y deslizamientos sobre el curso de un río, represándolo, para luego de roto el dique natural, convertirse en un potente huayco.

h. Reptación de suelos

Es un fenómeno poco frecuente y de tipo lento, de tal forma que puede pasar inadvertido durante cierto tiempo. Consiste en el desplazamiento horizontal de una porción grande de un suelo, sin poder identificarse una superficie de falla. Puede ser de tipo estacional y por ende ligada a cambios climáticos o humedecimiento persistente del suelo o de tipo verdadero, cuando el desplazamiento es continuo en el tiempo.

Movimientos en masa en la provincia de Calca

Los principales movimientos de masa que se presentan en la provincia de Calca son las erosiones fluviales, Huaycos, Inundaciones y la Reptación de los suelos, creando grandes movimientos de lodo, tierra y rocas.

Por la actividad geodinámica externa se presentan los siguientes daños:

Deslizamientos producen daños en viviendas en zonas urbanas y rurales por hallarse ubicadas en laderas de cerros que con frecuencia se vienen deslizando sobre todo por las fuertes lluvias entre los meses de noviembre a abril. También se producen daños a las vías de acceso (carreteras, caminos, etc.) por el deslizamiento de masa (huayco), los que dañan los caminos, dejando muchos de ellos intransitables.

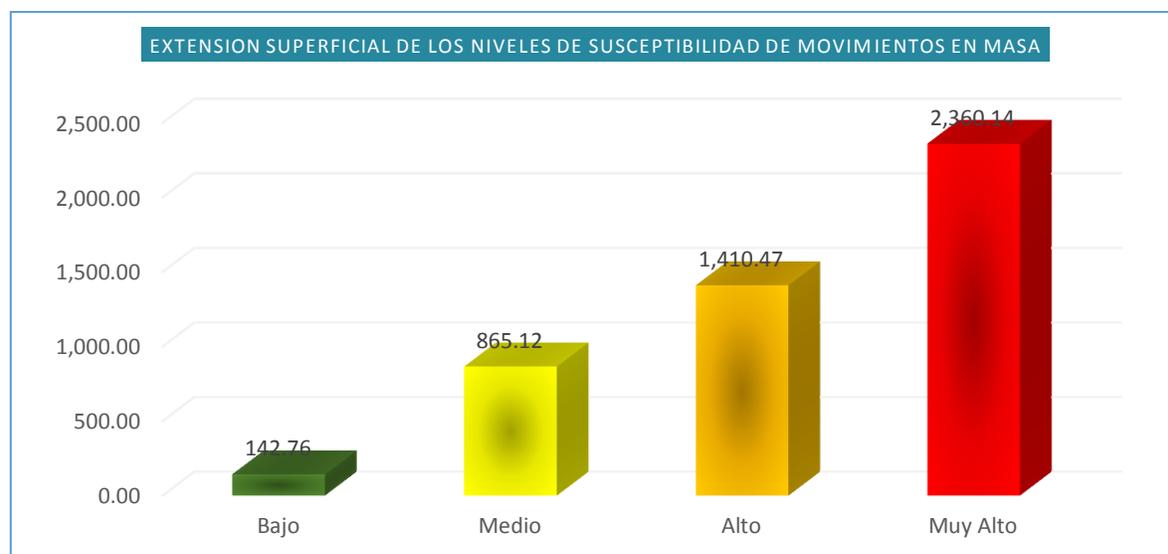
Desbordes de ríos producen daño a poblaciones instaladas en las riberas, también dañan los cultivos y la infraestructura agraria. Además, daños a los cultivos en las zonas rurales de la Provincia, estos movimientos de masa y agua, generan muchos daños en cultivos de pan llevar así también como de cobertura natural.

TABLA 33. EXPOSICIÓN A LA SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA

Niveles de Susceptibilidad	Área km ²	Área %
Bajo	142.76	2.99
Medio	865.12	18.10
Alto	1,410.47	29.52
Muy Alto	2,360.14	49.39
Total	4,778.50	

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del INGEMMET

ILUSTRACIÓN 18: EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE LOS NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA



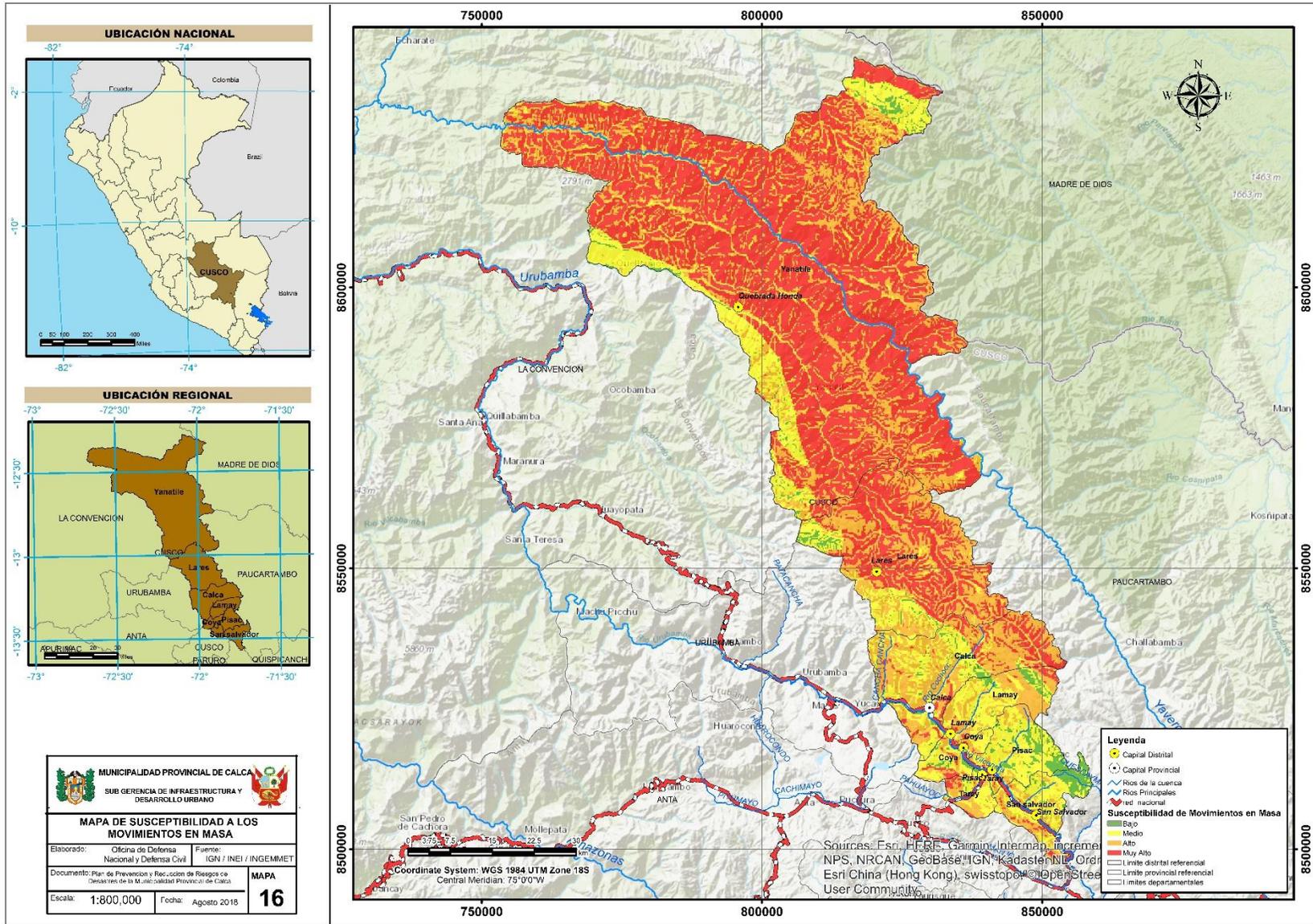
Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del INGEMMET

TABLA 34. ANALISIS DE EXPOSICION A LOS NIVELES DE SUSCEPTIBILIDAD DE MOVIMIENTOS EN MASA

Nivel de Susceptibilidad	Distrito	Centros Poblados	Población 2007	Niños	Adulto Mayor	Viviendas En Ccpp	Instituciones Educativas	Centros De Salud	Área Km2	Sup. Tierras De Cultivo (Has.)	Tierras Con Pastos Naturales (Has.)	Tierras Montes Bosques (Has.)	Ganado (Vacuno, Ovino, Porcino)	Alpacas
BAJO		31	20,884	7,139	1,282	5,626	5	88	141.61	12,977.80	57,988.10	18,380.92	71,825	17,280
	CALCA	10	11,049	3,664	651	2,826	1	47	19.96	4,021.93	8,500.40	12,176.68	15,738	7,760
	COYA	3	1,084	401	101	388	0	4	7.48	517.88	14.51	17.07	5,771	12
	LAMAY	6	1,978	725	127	494	1	4	13.53	1,226.48	3,556.26	25.35	11,864	3,119
	LARES			0				1	12.39	537.49	11,743.78	7.13	10,522	4,270
	PISAC	8	5,549	1,958	297	1,461	3	22	29.80	713.28	8,105.01	3,013.35	12,015	567
	SAN SALVADOR	2	660	222	51	262		5	29.11	1,094.62	147.35	31.93	9,211	1,452
	TARAY	2	564	169	55	195		5	2.69	686.06	1,302.84	236.82	5,316	100
YANATILE			0					26.64	4,180.06	24,617.95	2,872.59	1,388	0	
MEDIO		159	20,876	7,955	1,381	6,491	13	144	861.73	21,547.41	76,435.59	26,621.53	99,091	22,787
	CALCA	32	3,657	1,434	180	955	1	28	116.17	4,621.88	8,793.47	12,181.26	17,440	7,760
	COYA	18	2,481	822	263	837	1	10	38.63	533.57	16.78	20.64	7,783	12
	LAMAY	35	1,940	801	144	679	2	13	72.48	1,579.13	3,687.00	39.15	13,615	3,344
	LARES	18	1,053	438	61	320	0	9	80.87	1,515.18	17,880.30	386.54	25,600	9,407
	PISAC	15	3,693	1,473	242	1,156	2	39	97.39	761.77	8,105.01	3,013.60	12,067	567
	SAN SALVADOR	21	4,140	1,665	274	1,437	2	16	76.38	1,094.62	147.35	31.93	9,211	1,452
	TARAY	12	3,087	1,058	171	886	3	14	27.13	1,314.62	1,488.51	241.76	9,478	243
YANATILE	8	825	264	46	221	2	15	352.69	10,126.65	36,317.16	10,706.66	3,897	2	
ALTO		174	10,563	4,244	579	3,027	5	58	1,405.25	21,003.75	81,472.90	26,288.58	97,614	22,453
	CALCA	58	3,910	1,603	186	965	1	14	221.31	4,417.12	8,787.92	12,168.49	16,144	7,760

	COYA	3	20	4	3	16	0	1	17.00	511.12	16.78	20.20	7,672	12
	LAMAY	40	1,421	643	60	475		5	68.08	1,433.17	3,588.51	38.94	12,491	3,026
	LARES	36	2,310	934	155	706		22	270.62	1,874.97	23,641.00	391.86	32,284	9,772
	PISAC	2	198	77	9	52		1	19.95	525.19	7,497.09	2,710.01	7,671	300
	SAN SALVADOR	6	419	189	26	121		1	36.14	943.05	146.03	31.69	8,435	1,338
	TARAY	4	624	242	33	165		2	20.81	1,172.47	1,478.41	220.74	9,020	243
	YANATILE	25	1,661	552	107	527	4	12	751.33	10,126.65	36,317.16	10,706.66	3,897	2
		184	13,084	4,509	888	4,122	10	40	2,357.77	15,294.81	59,066.72	23,254.57	66,098	14,689
MUY ALTO	CALCA	20	696	300	30	158		2	62.09	2,023.89	538.22	12,014.20	14,184	7,026
	COYA	4	120	44	9	77		2	7.06	424.75	16.02	19.43	6,912	12
	LAMAY	3	20	7	5	14		23	8.07	388.32	6.98	10.70	2,806	16
	LARES	25	3,775	1,331	319	1,250	5	13	269.25	1,812.78	20,041.00	391.70	29,698	7,442
	PISAC			0					0.38	172.64	1,789.51	253.75	1,962	114
	SAN SALVADOR			0					5.41	622.31	139.14	28.05	3,018	1
	TARAY			0					4.19	698.66	275.04	15.29	3,692	76
	YANATILE	132	8,473	2,827	525	2,623	5		2,001.31	9,151.46	36,260.81	10,521.46	3,826	2
Total general		548	65,407	23,847	4,130	19,266	33	330	4,766.36	70,823.77	274,963.31	94,545.61	334,628	77,209

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del INGEMMET/ INEI/ MINEDU/ MINSA



2.6.3. PELIGRO POR ALUVIONES¹⁸

Son masas de gravas y bloques de rocas con una matriz arcillosa o limo-arenosa que se producen por efecto de erosiones importantes en las quebradas o asociadas directamente a deslizamientos y aludes.

La ciudad de Calca se localiza en la desembocadura de la quebrada Cochoc, que ha formado un cono aluvial por la superposición de varios eventos aluviónicos antiguos procedentes de la quebrada antes mencionada, que se evidencian en los cortes de talud ya sean naturales o artificiales, donde además se observan diferentes fenómenos de geodinámica externa.

Por comunicación verbal de los pobladores de la ciudad de Calca se sabe que han ocurrido muchos aluviones e inundaciones en la quebrada Cochoc que han afectado las márgenes del río con destrucción de alguna infraestructura.

La ciudad de Calca se emplaza sobre un cono aluvial antiguo. La formación de este cono está relacionada a flujos aluviónicos antiguos que se han depositado en la desembocadura del río Cochoc en el Vilcanota. Actualmente, a lo largo de la quebrada Cochoc, se están reactivando deslizamientos de diferentes tamaños los que provocarían a su vez represamientos, cuyos desembalses pueden dar lugar a aluviones o huaycos de diversa magnitud. A esto hay que sumar el periodo de recurrencia de grandes eventos pluviométricos en la cuenca hidrográfica.

Se tiene muchos antecedentes de inundaciones y aluviones muy grandes que llegaron a afectar la ciudad de Calca, como los ocurridos en los años 1950, 1980, 1989, 2003, y las inundaciones locales que se dan constantemente a partir de 1999 producto de la captación de agua para regadío en el barrio de Piste.

Los antecedentes históricos indican que la erosión de las márgenes del río Cochoc ocurre en la época de lluvias. A veces va acompañada con la inundación de las casas y terrenos agrícolas, con la pérdida de bienes materiales, cultivos y animales menores. La población para proteger sus viviendas realiza muros de protección con sacos de piedra y arena, y muros de enrocado, los cuales se ven seriamente afectados por la informalidad de las construcciones.

Descripción de las zonas de peligro:

Zona de Peligro Muy Alto

Las evidencias de la reactivación del deslizamiento del sector de Accha Baja y Parco, en la parte media de cuenca del río Cochoc, puede provocar un represamiento cuyo desembalse afectaría la ciudad de Calca. Las zonas de peligro muy alto correspondería en caso de un aluvión a las partes altas de la ciudad de Calca (barrio de Piste) donde además se producirían diques por la presencia de troncos de árboles y bolonerías de rocas, con formación de nuevos represamientos. Este fenómeno provocaría la desviación de las aguas del río Cochoc junto con los materiales residuales, afectando la carretera y calles aledañas al río Cochoc. Igualmente, por efecto de inundaciones, sería afectado el reservorio de agua potable que se ubica en la margen izquierda (cabecera del barrio Piste) y los canales principales de irrigación que se encuentran en ambas márgenes del río hasta Kumurumi, donde se distribuyen las aguas hacia Rayampata

Otra de las zonas afectadas es el lugar denominado Tarachayoc donde la margen derecha está sin muros de protección. Igualmente, se tiene un puente que en caso de aluviones puede servir como zona de

¹⁸ Mapa de Peligros de la ciudad de Calca, Proyecto INDECI – PNUD Ciudades Sostenibles.

represamiento. En sectores aledaños se aprecia muros de protección informales que también son destruidos por el río Cochoc.

Las obras de encauzamiento del río Cochoc en la ciudad de Calca muchas veces no tienen mantenimiento constante ni se toma en cuenta la erosión del cauce ni el transporte de sedimentos, tal como se observa en parte de la avenida Ucayali, en la parte media de la ciudad y cerca de su desembocadura hasta llegar al río Vilcanota. Sin embargo en el tramo de la calle Ucayali, entre la avenida San Martín y la avenida Vilcanota, las obras de encauzamiento, aparentemente no están diseñadas adecuadamente para caudales asociados a aluviones.

En consecuencia los borde correspondientes a la faja marginal de la quebrada Cochoc en la ciudad de Calca son de peligro muy alto a aluviones/inundaciones, que pueden producirse aguas arriba de la quebrada. Muchos puentes son demasiado pequeños y angostos para encauzar las aguas y lo que provocaría nuevos represamientos como en la intersección con la avenida Simón Bolívar y avenida Inclán (Puente Mala voluntad-Malecón Tarachayoc).

Zona de Peligro Alto

Las zonas de peligro alto son la carretera que sale de Calca hacia los baños de Machacancha, los sectores delimitados entre la margen derecha del río Cochoc (desde la zona de peligro muy alto), aproximadamente hasta la calle y prolongación Tomas E. Payne; y además parte de Rayampata y Manzanares. Dentro de esta área se encuentran el jirón Túpac Amaru, el Instituto de Bellas Artes, colegio de Calca, también se afectaría los canales secundarios de irrigación de la zona de Rayampata.

En la margen izquierda, afectaría hasta la avenida Francisco Bolognesi, sector donde se ubican las calles: Alameda Norte, M. Grau, Av Espinar, Córdova, Plaza de Armas, Plaza Sondor, avenidas Simón Bolívar, Vilcanota, Jacaranda, Inclán, alameda Garcilazo, Jr. Miller, calles José Gálvez, Leoncio Prado, La Mar, San Martín, Mercado antiguo de abastos, Municipio, y Colegio Humberto Luna.

Zona de Peligro Medio a Bajo

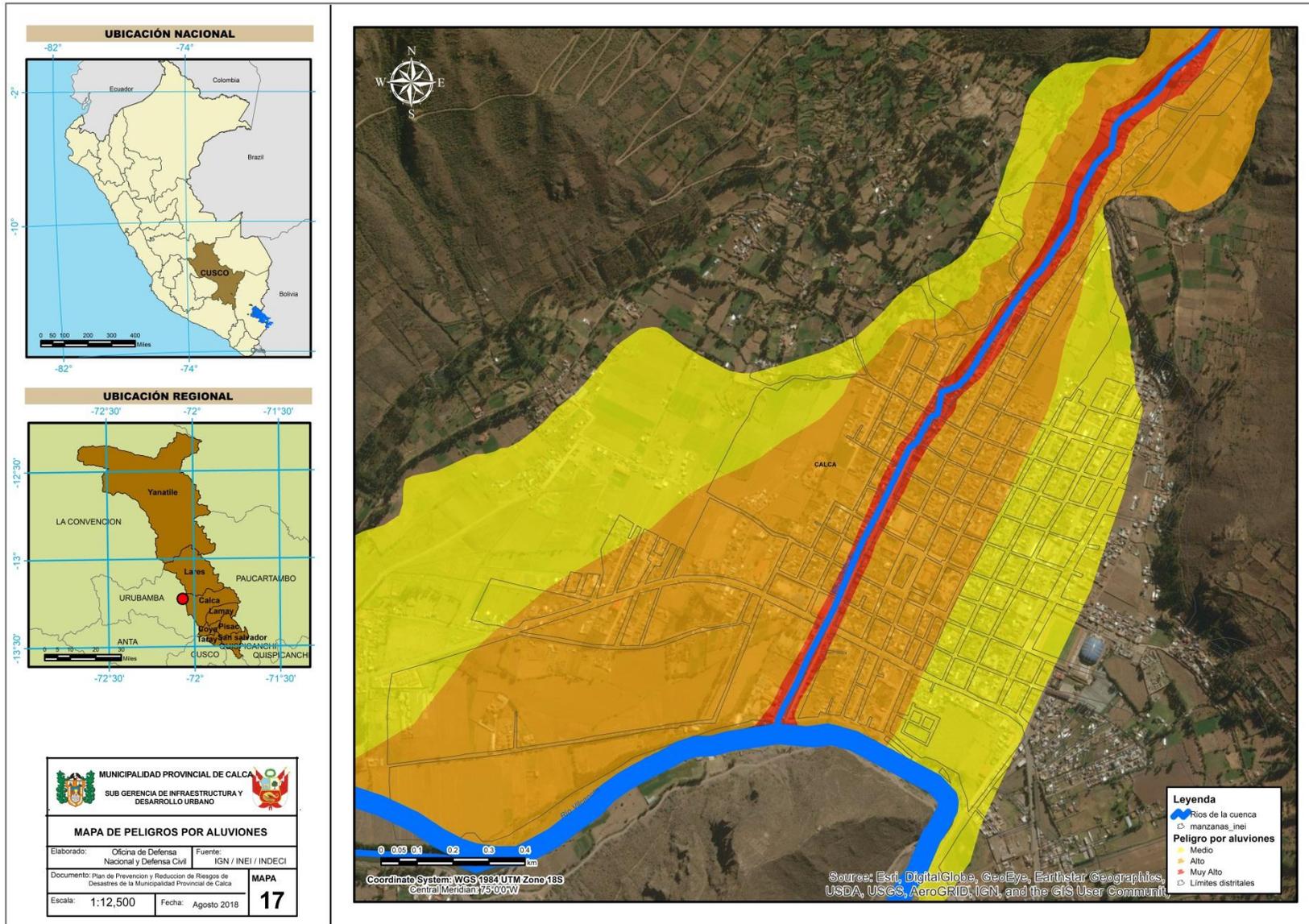
Corresponde a las zonas que pueden ser inundadas o afectadas por un aluvión de mediana magnitud y en periodos de lluvias extraordinarias asociadas, destruyendo las obras de encauzamiento que en muchos casos no consideran estos aspectos.

En la margen izquierda del río Cochoc, entre el límite de peligro alto (Calle Francisco Bolognesi), y la avenida Alcides F. Estrada, se sitúa la zona de peligro medio. De la avenida Alcides F. Estrada hacia el este el peligro es bajo.

TABLA 35. ANALISIS DE EXPOSICION DE LOS NIVELES DE PELIGRO POR ALUVIONES

Grado Peligro	N° Manzanas	Población 2007	Viviendas	Adobe o tapia	Piso - Tierra	Pob Hombre	Pob Mujer	Niños (0 a 14)	De 65 años a más
Bajo	56	3,961	959	790	399	1,922	2039	1,289	219
Medio	80	4,900	1,306	1,135	505	2,373	2527	1,563	338
Alto	1	24	6	6	3	13	11	7	1
Muy alto	43	1,528	394	330	238	745	783	557	63
Total	180	10,413	2,665	2,261	1,145	5,053	5360	3,416	621

Fuente: Mapa de Peligros de la ciudad de Calca Proyecto INDECI-PNUD



2.7. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN A PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS-OCEANOGRÁFICOS

2.7.1. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN AL PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS

CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

TEMPERATURA Y TEMPERATURA DEL AIRE. - La temperatura es la magnitud física que caracteriza el movimiento aleatorio medio de las moléculas en un cuerpo físico. La temperatura del aire es la temperatura leída en un termómetro expuesto al aire, protegido de la radiación solar directa. (OMM, 1992). La temperatura observada deberá ser representativa del estado del aire que rodea la estación y a una altura entre 1,25 y 2 metros por encima del nivel del suelo (OMM, 1996)¹⁹.

TEMPERATURA MÍNIMA Y TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL. - La temperatura mínima es la temperatura más baja alcanzada en un intervalo de tiempo dado. La temperatura mínima absoluta mensual es la temperatura más baja de las temperaturas mínimas mensuales observadas en un mes dado durante un número de años determinado. (OMM, 1992).

Desde el punto de vista climatológico y agronómico, es de interés conocer la temperatura mínima del aire, esta información puede ser obtenida a partir de instrumentos registradores y de termómetros de mínima de estaciones convencionales como de estaciones meteorológicas automáticas.

HELADA METEOROLÓGICA Y AGROMETEOROLÓGICA. - Desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0° C o menos, observación que usualmente se hace con el termómetro de mínimas instalado en la caseta meteorológica. En cambio, un enfoque agrometeorológico define a la helada como un descenso de la temperatura ambiente a niveles críticos de los cultivos y que mata los tejidos vegetales. Esta definición implica dos condiciones, las meteorológicas y las biológicas, como:

- Tolerancia propia del cultivo o variedad.
- Etapa de desarrollo.
- Condiciones fisiológicas y sanitarias (Campos, 2005).
- Condiciones de suelo.
- Duración de la helada (Lasso, 1987).

El valor práctico de esta última definición, según Campos (2005), se reduce a la zona de observación y no permite generalizaciones, por ello se recurre a la definición meteorológica con el fin de identificar la helada a nivel regional, no sin antes aclarar que las temperaturas mínimas de caseta resultan eficientes para asociar el fenómeno de la helada en los frutales y en cultivos como maíz y girasol, entre otros, pero que en cultivos de menor porte, como trigo, cebada, frijol, pastos, por ejemplo, se requieren lecturas a unos 10 a 15 cm y a la intemperie.

CLASIFICACIÓN DE LAS HELADAS. - Según Pereyra (1990), Elías y Catellvi (2001), Campos (2005), Matias (2007), las heladas se pueden clasificar desde los puntos de vista de origen en heladas por advección, por radiación y por evaporación. De acuerdo a la época de ocurrencia se clasifican en primaverales, otoñales e invernales (Pereyra, 1990; Campos, 2005 y Matias, 2007).

Según el aspecto visual se denominan como helada blanca y helada negra (Pereyra, 1999; Pereyra, et al 2002; Matias, 2007). Algunas de las categorías se relacionan entre sí, por ejemplo, una helada por radiación puede ocurrir en la estación primaveral, otoñal o invernal, etc.

¹⁹ SENAMHI/Atlas de Heladas del Perú, 2010.

DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE PELIGROSIDAD

PARAMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO

a) INTENSIDAD

Se calcula el nivel de afectación y/o daño que producen las bajas temperaturas, sobre la población expuesta.

b) MAGNITUD

La magnitud está definida por los valores numéricos de acuerdo a las escalas numéricas de cada peligro y que se registran en la zona de estudio, para este caso en específico la frecuencia de heladas y las temperaturas mínimas extremas.

c) RECURRENCIA

Número de veces en que se registra su ocurrencia, en el área de estudio en un determinado periodo de tiempo

TABLA 36: PARAMETROS DE EVALUACION DE LAS BAJAS TEMPERATURAS

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Temperaturas mínimas severas percentil 10 del mes de julio (1971-2000)	La temperatura mínima del aire, es una variable meteorológica que ocurre durante las horas de la madrugada, coincidiendo muchas veces con la salida del sol.
	Frecuencia de heladas del mes de julio (1964 -2009)	Desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0°C o menos.
	Promedio trimestral de temperaturas mínimas junio a agosto (1971-2000)	Promedio trimestral de la temperatura mínima del aire, para los meses más representativos.
	Altitud	Distancia vertical de un punto de la superficie terrestre respecto al nivel del mar.
	Latitud	Distancia angular entre la línea ecuatorial (el ecuador), y un punto determinado de la Tierra, medida a lo largo del meridiano en el que se encuentra dicho punto.

A. PONDERACIÓN DE PARÁMETROS Y DESCRIPTORES

FACTORES DESENCADENANTES

TEMPERATURA MÍNIMA PERCENTIL 10 JULIO HISTÓRICO (1971-2000)

TEMPERATURA MÍNIMA PERCENTIL 10 (JULIO HISTÓRICO)		PONDERACIÓN: 0.5
		VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO
Descriptores	Menores a -11	0.503
	Entre -11 a -8	0.260
	Entre -8 a -5	0.134
	Entre -5 a 0	0.068
	Mayores a 0	0.035

FRECUENCIA DE HELADAS JULIO histórico (1964-2009)

FRECUENCIA DE HELADAS (JULIO HISTÓRICO)		PONDERACIÓN: 0.5
		VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO
Descriptorios	Entre 15 a 20	0.503
	Entre 10 a 15	0.260
	Entre 5 a 10	0.134
	Entre 2 a 5	0.068
	Entre 0 a 2	0.035

FACTORES CONDICIONANTES

PROMEDIO DE TEMPERATURA MÍNIMA TRIMESTRAL

PROMEDIO DE TEMPERATURA MÍNIMA TRIMESTRAL		PONDERACIÓN: 0.20
		VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO
Descriptorios	Entre -8 a -4	0.503
	Entre -4 a 0	0.260
	Entre 0 a 4	0.134
	Entre 4 a 8	0.068
	Mayores a 8	0.035

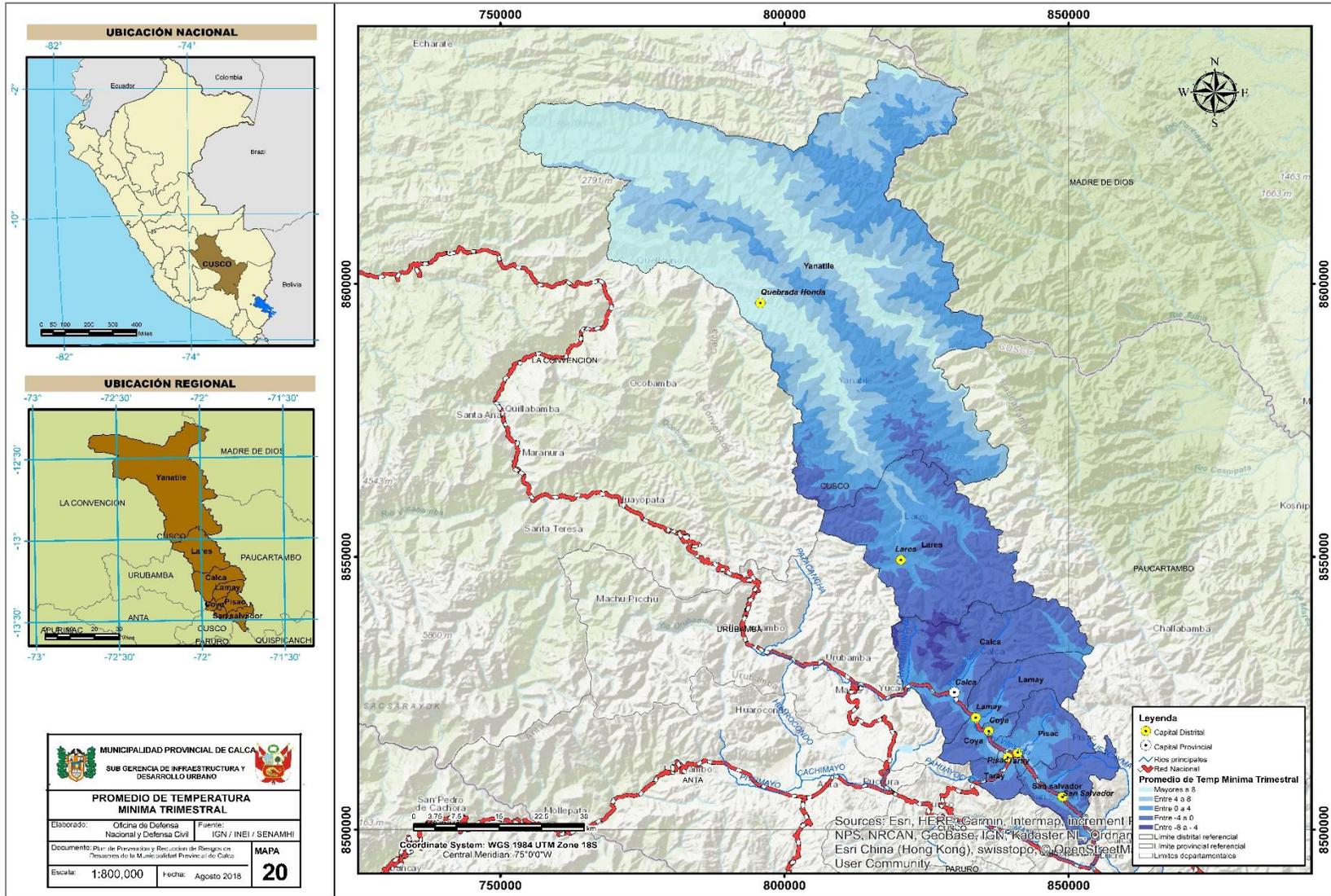
ALTITUD

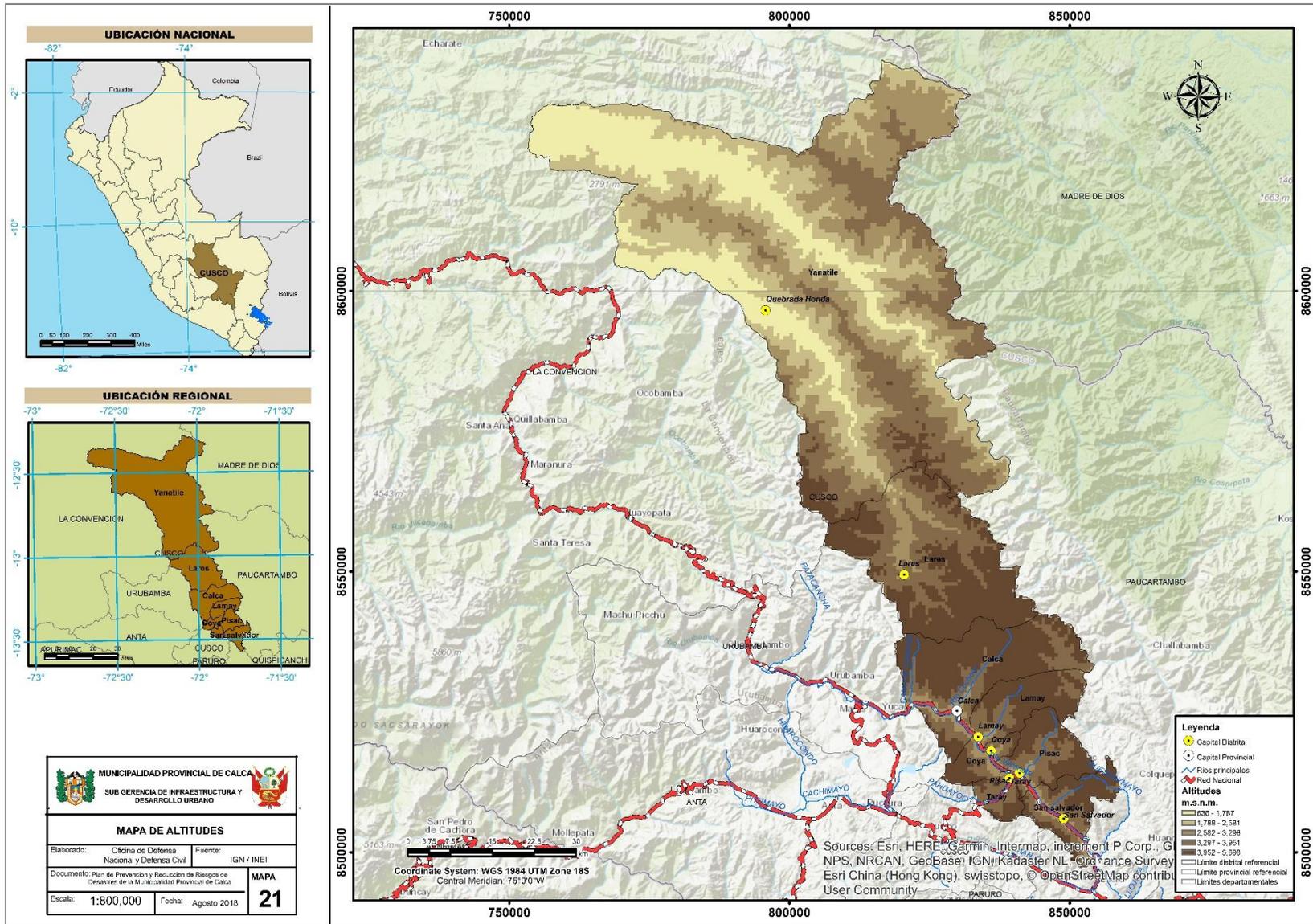
ALTITUD		PONDERACIÓN: 0.40
		VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO
Descriptorios	Entre 4,051 - 5,683	0.503
	Entre 3,457 - 4,050	0.260
	Entre 2,788 - 3,456	0.134
	Entre 2,046 - 2,787	0.068
	Entre 950 - 2,045	0.035

LATITUD

LATITUD		PONDERACIÓN: 0.40
		VALOR PARA GEOPROCESAMIENTO
Descriptorios	Latitudes menores a -13°30'00"	0.503
	Entre -13°15'00" a -13°30'00"	0.260
	Entre -13°00'00" a -13°15'00"	0.134
	Entre -12°45'00" a -13°00'00"	0.068
	Entre -12°30'00" a -12°45'00"	0.035

FACTORES CONDICIONANTES





B. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

DESCRIPCIÓN	RANGO	NIVEL DE PELIGROSIDAD
Temperatura mínima percentil 10 (julio histórico) menores a -11 °C, para una frecuencia de heladas (julio histórico) entre 15 a 20 días de heladas por mes; promedio de temperatura mínima trimestral entre -8 a -4 °C; latitudes menores a -13 °30' 00" y altitudes entre 4,051 a 5,683 msnm.	$0.260 \leq R < 0.503$	MUY ALTO
Temperatura mínima percentil 10 (julio histórico) entre -11 a -8 °C, para una frecuencia de heladas (julio histórico) entre 10 a 15 días de heladas por mes; promedio de temperatura mínima trimestral entre -4 a 0 °C; latitudes entre a -13 °15' 00" a -13°30'00" y altitudes entre 3,457 a 4,050 msnm.	$0.134 \leq R < 0.260$	ALTO
Temperatura mínima percentil 10 (julio histórico) entre -8 a -5 °C, para una frecuencia de heladas (julio histórico) entre 5 a 10 días de heladas por mes; promedio de temperatura mínima trimestral entre 0 a 4 °C; latitudes entre a -13 °00' 00" a -13°15'00" y altitudes entre 2,788 a 3,456 msnm.	$0.068 \leq R < 0.134$	MEDIO
Temperatura mínima percentil 10 (julio histórico) entre -5 a 0 °C, para una frecuencia de heladas (julio histórico) entre 2 a 5 días de heladas por mes; promedio de temperatura mínima trimestral entre 4 a 8 °C; latitudes entre 12°45'00" a -13°00'00" y altitudes entre 2,046 a 2,787 msnm.	$0.035 \leq R < 0.068$	BAJO

C. IDENTIFICACIÓN DE CENTROS POBLADOS EXPUESTOS AL PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS

Granizadas

Es un tipo de precipitación con partículas irregulares de hielo. Ocurren tormentas intensas de granizo cuando la temperatura ambiental ha descendido por debajo de 0 grados centígrados, con lo cual se destruyen cultivos y daños a personas, animales e incluso a viviendas, en pocos minutos. Este tipo de eventos se producen principalmente entre enero y abril cada año.

Heladas

Las heladas se dan cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0°C o menos. Las heladas blancas se dan cuando las masas de aire frío son húmedas, por lo que se produce la condensación y formación de hielo sobre la superficie de las plantas. Las heladas negras se dan cuando el aire del ambiente es excesivamente seco, no existe condensación en forma de hielo y la vegetación presenta una coloración negruzca. En general, las heladas se acentúan en los meses de mayo a julio siendo los distritos más afectados: Lares, Yanatile, Pisac, San Salvador, Coya y Lamay.

El Mapa de Peligros por Bajas Temperaturas de la Provincia de Calca define las zonas que presentan Alto y Muy Alto Peligro frente al fenómeno, en estas áreas se tiene la presencia de diversos elementos que están expuestos y son susceptibles a su ocurrencia.

Escenario de Riesgo ante Granizadas, nevadas y heladas

- Afectación de pastizales y en la alimentación de los animales.
- Afectación en la salud de personas en especial los niños y ancianos por el alto nivel de desnutrición que estos tienen
- Afectación de vías de comunicación por un determinado tiempo.
- Afectación en el tránsito de vehículos.
- Dificultades en la evaluación de daños al estar los caminos no operativos y la no existencia de equipos de radios en las comunidades.
- Mayor cantidad de tiempo en dar respuesta a la emergencia.
- Dificultades para el traslado de ayuda humanitaria

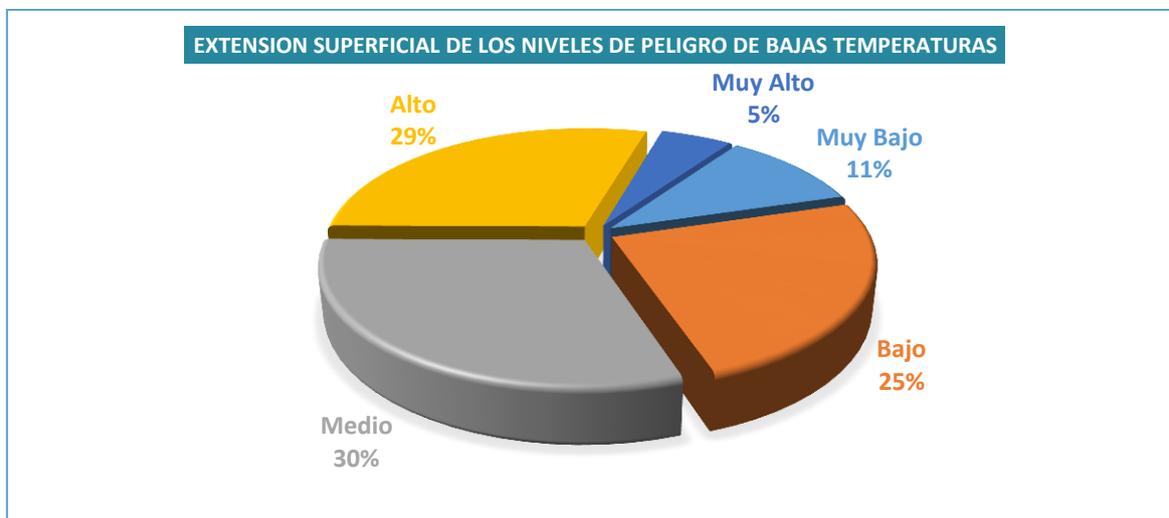
A continuación, se presenta información detallada de los Centro Poblados expuestos y susceptibles.

TABLA 37. EXPOSICIÓN A LOS PELIGROS DE BAJAS TEMPERATURAS

Niveles de Peligrosidad	Área km2	% Área
Muy Bajo	651.92	13.31%
Bajo	1,585.98	32.38%
Medio	1,097.11	22.40%
Alto	1,283.53	26.21%
Muy Alto	279.45	5.71%
Total	4,897.98	100.00%

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del SENAMHI

ILUSTRACIÓN 19: EXTENSIÓN SUPERFICIAL DE LOS NIVELES DE PELIGRO DE BAJAS TEMPERATURAS



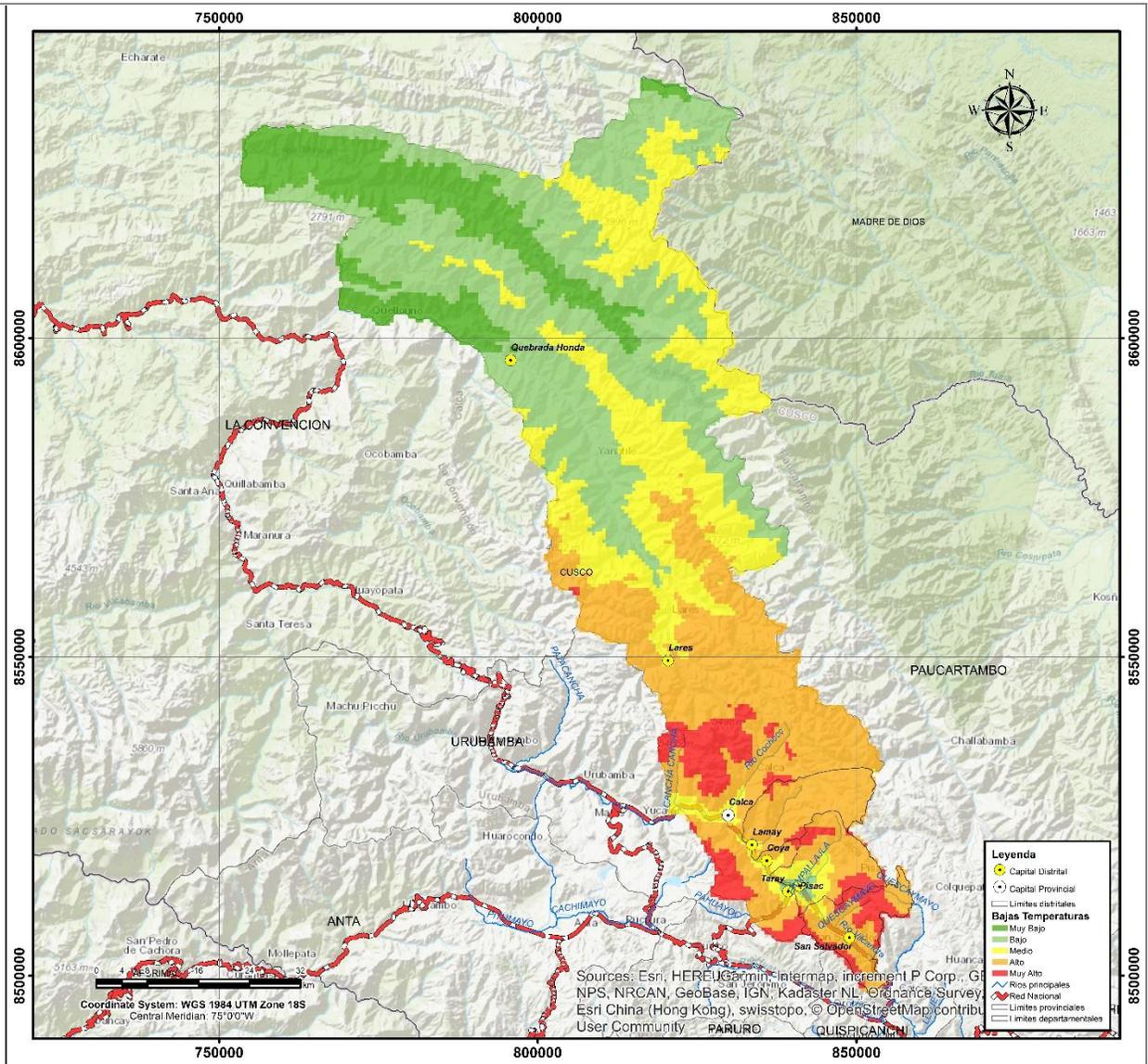
Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del SENAMHI

TABLA 38. ANALISIS DE EXPOSICION A LOS NIVELES ALTO Y MUY ALTO DE PELIGROSIDAD ANTE BAJAS TEMPERATURAS

Nivel de peligrosidad	Distrito	Centros poblados	Población 2007	Niños	Adulto mayor	Viviendas en ccpp	Instituciones educativas	Centros de salud	Área km2	Sup. Tierras de cultivo (has.)	Tierras con pastos naturales (has.)	Tierras montes bosques (has.)	Ganado (vacuno, ovino, porcino)	Alpacas
MUY BAJO		63	6,347	1,936	390	1,959	40	11	633.66	10,126.65	36,317.16	10,706.66	3,897	2
	LARES	0	0	0	0	0	2	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0
	YANATILE	63	6,347	1,936	390	1,959	38	11	633.66	10,126.65	36,317.16	10,706.66	3,897	2
BAJO		92	8,226	2,801	501	2,361	49	4	1,555.09	8,116.66	20,847.22	8,419.07	12,549	667
	COYA	0	0	0	0	0	1		0.01					
	LARES	2	20	4	3	4	12		8.29	440.57	3,514.44	364.00	6,600	664
	PISAC	9	4,033	1,303	201	1,042	31	3	11.60	367.18	1,404.93	255.20	1,814	1
	TARAY	2	560	175	55	193	3	1	2.52	380.77	865.21	227.88	560	0
	YANATILE	79	3,613	1,319	242	1,122	2		1,532.67	6,928.14	15,062.65	7,571.99	3,575	2
MEDIO		145	29,245	10,088	2,015	8,586	147	13	1,071.07	11,941.16	39,383.52	19,979.92	60,853	8,672
	CALCA	34	15,690	5,402	886	4,037	79	2	33.37	2,618.29	741.45	12,031.19	9,562	336
	COYA	16	2,166	624	281	874	9	1	14.94	467.55	12.89	11.35	3,472	0
	LAMAY	25	2,276	847	150	605	12	1	4.77	689.13	105.64	12.56	5,007	334
	LARES	31	4,304	1,519	363	1,488	29	5	105.04	1,709.73	22,040.84	391.29	28,394	7,819
	PISAC	7	1,324	508	87	420	7	1	33.83	565.23	2,168.41	613.30	6,395	56
	SAN SALVADOR	6	1,849	582	168	689	8	1	5.89	829.17	146.59	31.06	3,634	126
	TARAY	3	637	218	34	183	3	2	4.85	446.26	1,057.87	218.87	1,117	0
	YANATILE	23	999	388	46	290	0	0	868.37	4,615.78	13,109.81	6,670.30	3,272	1

ALTO		227	20,918	8,745	1,199	6,200	94	5	1,247.29	11,537.27	38,130.27	16,950.47	89,414	22,633
	CALCA	67	3,045	1,347	142	732	12	1	269.01	4,067.73	8,784.82	12,162.96	14,570	7,759
	COYA	12	1,539	647	95	444	7		31.74	388.52	16.02	19.18	7,091	12
	LAMAY	59	3,083	1,329	186	1,057	10	2	150.69	1,441.08	3,687.00	37.18	13,045	3,338
	LARES	46	2,814	1,180	169	784	12		496.90	1,362.99	14,643.78	25.41	23,981	9,286
	PISAC	9	4,083	1,697	260	1,207	24	1	76.92	535.30	7,700.75	2,909.30	11,169	566
	SAN SALVADOR	23	3,370	1,494	183	1,131	14	1	91.23	884.15	134.13	16.14	8,997	1,429
	TARAY	11	2,984	1,051	164	845	15	0	32.15	1,178.95	627.94	25.27	9,091	243
	YANATILE	0	0	0	0	0	0	0	98.65	1,678.56	2,535.83	1,755.03	1,470	0
MUY ALTO		21	671	277	25	160	0	0	263.13	4,500.20	14,138.79	12,191.07	28,871	9,452
	CALCA	19	577	252	19	135	0	0	117.53	3,418.49	8,073.34	12,156.71	13,177	7,759
	COYA	0	0	0	0	0	0	0	23.66	84.25	3.89	9.79	4,369	12
	LAMAY	0	0	0	0	0	0	0	6.90	298.27	22.28	7.22	3,498	225
	LARES	0	0	0	0	0	0	0	22.62	300.93	5,978.10	4.17	4,174	1,305
	SAN SALVADOR	0	0	0	0	0	0	0	25.44	297.14	59.13	12.82	1,504	2
	TARAY	2	94	25	6	25	0	0	51.31	101.12	2.06	0.37	2,149	149
Total general		548	65,407	23,847	4,130	19,266	330	33	4,770.24	46,221.92	148,816.96	68,247.20	195,584	41,426

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del SENAMHI/ INEI/ MINEDU/ MINSA



2.7.2. ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad de las zonas expuestas a heladas, ante la probabilidad de descensos de temperaturas mínimas categorizadas como “severas” (Percentil 10); y los niveles de exposición de la población, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo.

El daño que produce las bajas temperaturas sobre un cultivo dependerá principalmente de la especie, del estado fenológico, del tipo de cultivo, la época del año, del relieve del terreno, del tipo de riego, además de los límites de tolerancia a los descensos de temperaturas, para ello es necesario realizar un análisis a mayor detalle.

TABLA 39. ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS – ANALISIS SOCIAL

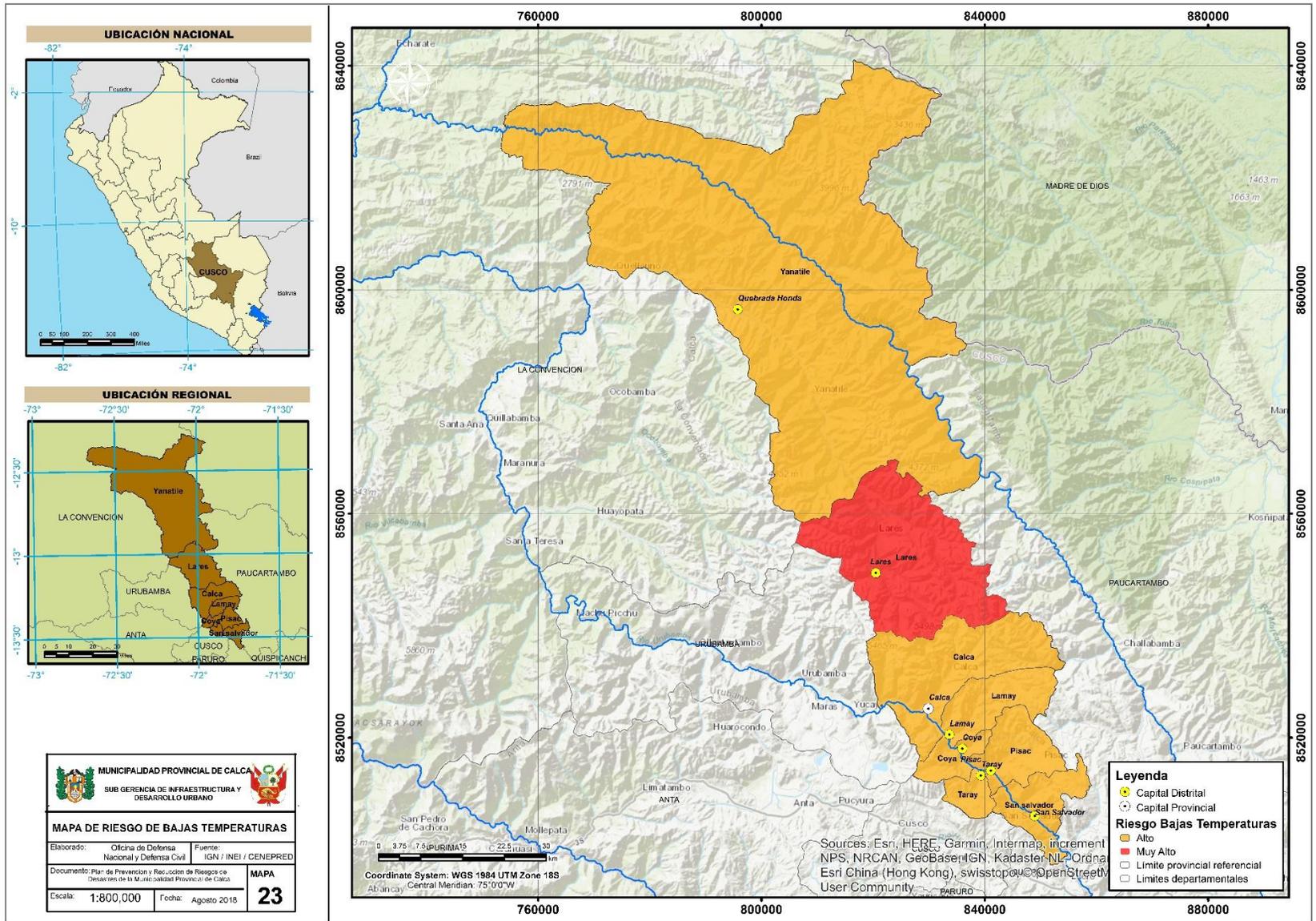
Nivel de riesgo	Distrito	Centros poblados	Población 2007	Niños	Adulto mayor	Viviendas en ccpp	Instituciones educativas	Centros de salud
ALTO	CALCA	120	19,312	7,001	1,047	4,904	3	91
ALTO	COYA	28	3,705	1,271	376	1,318	1	17
ALTO	LAMAY	84	5,359	2,176	336	1,662	3	22
ALTO	PISAC	25	9,440	3,508	548	2,669	5	62
ALTO	SAN SALVADOR	29	5,219	2,076	351	1,820	2	22
ALTO	TARAY	18	4,275	1,469	259	1,246	3	21
ALTO	YANATILE	165	10,959	3,643	678	3,371	11	40
MUY ALTO	LARES	79	7,138	2,703	535	2,276	5	55
TOTAL		548	65,407	23,847	4,130	19,266	33	330

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del CENEPRED/ INEI/ MINEDU/ MINSA

TABLA 40. ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS – SECTOR AGRARIO

Nivel de riesgo	Distrito	Centros poblados	Área km2	Sup. Tierras de cultivo (has.)	Tierras con pastos naturales (has.)	Tierras montes bosques (has.)	Ganado (vacuno, ovino, porcino)
ALTO	CALCA	120	420.92	15,084.83	26,620.01	48,540.63	63,506
ALTO	COYA	28	70.36	1,987.32	64.09	77.34	28,138
ALTO	LAMAY	84	162.54	4,627.10	10,838.75	114.13	40,776
ALTO	PISAC	25	147.82	2,172.87	25,496.62	8,990.70	33,715
ALTO	SAN SALVADOR	29	148.70	3,754.60	579.87	123.60	29,875
ALTO	TARAY	18	55.08	3,871.82	4,544.80	714.60	27,506
ALTO	YANATILE	165	3,140.63	33,584.82	133,513.08	34,807.37	13,008
MUY ALTO	LARES	79	634.65	5,740.41	73,306.09	1,177.23	98,104
TOTAL		548	4,780.70	70,823.77	274,963.31	94,545.61	334,628

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información del CENEPRED/ INEI/ MINEDU/ MINSA



2.7.3. ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN AL PELIGRO DE INUNDACIONES

Es el desplazamiento de las aguas de los ríos y quebradas que al sobrepasar su capacidad normal de cauce, inunda los terrenos adyacentes. Las causas son las intensas precipitaciones pluviales, por incapacidad del cauce a conducirlos o por aluviones asociados a desembalses.

ZONIFICACIÓN DE PELIGRO POR INUNDACION DEL RÍO COCHOC

De la información obtenida y de acuerdo a las características de la cuenca se puede observar que su respuesta frente a una avenida máxima de 10 años, puede ser fácilmente soportado por la canalización actual y los niveles alcanzados no rebasarían las secciones de los tramos canalizados que atraviesan la ciudad por el jirón Ucayali, sin embargo en los tramos ubicados al inicio de esta vía, se observa un estrechamiento que en caso de incrementarse el volumen de material de arrastre puede provocar represamiento.

De acuerdo a las estimaciones efectuadas en función a la pluviosidad, tamaño y características de la cuenca, se obtuvo un caudal máximo ajustado de 31.45 m³/seg (Método de Mac Math y distribución de Gumbel) para un período de retorno de 50 años, por lo que es probable que ocurran desbordes, los que aún en el caso de producirse no tendrían un efecto apreciable al extremo de afectar la estructura de las viviendas. Los desbordes apenas se expresarían en ligeros anegamientos de las vías adyacentes al jirón Ucayali, salvo el caso de que la carga de sólidos sea grande al extremo de provocar represamientos, cuyos efectos alcanzarían los jirones Espinar y Tupac Amaru.

Los otros puntos vulnerables son los pequeños puentes que existen para cruzar el río Cochoc y que eventualmente se comportarían como obstáculos al flujo libre del agua y el material aluvial.

De las entrevistas efectuadas a pobladores del lugar se deduce que no han ocurrido en pasado reciente avenidas y desbordamientos de magnitud apreciable.

De acuerdo al mapa de peligros de inundación por el río Vilcanota se aprecia que para gastos con períodos de retorno de 50 años, las crecidas pueden rebasar las defensas ribereñas, sin que signifique un peligro de gran magnitud. En el sector, 500 metros aguas abajo del puente de Minasmocco la falta de defensas ribereñas esta expuesta a inundaciones que pueden alcanzar fajas de 50 metros, felizmente estas áreas no se encuentran urbanizadas. Lo recomendable es mantener espacios libres o arborizar estas áreas.

ZONIFICACIÓN GEOLÓGICA DE PELIGRO POR INUNDACION DEL RÍO VILCANOTA

El paso del río Vilcanota por la ciudad y especialmente en la época de lluvias originan peligro de inundación de las márgenes, que han sido mitigadas parcialmente mediante la construcción de muros de contención en ambas márgenes, pero que en algunos casos son afectados algunas viviendas y terrenos de cultivo.

El río Vilcanota es el colector principal de la gran cuenca hidrográfica del mismo nombre, y en época de lluvias transporta una cantidad importante de aguas pluviales y sedimentos donde actualmente se explotan como canteras de arena y grava en forma exagerada. En Calca en el cauce del río Vilcanota las obras humanas antiguas y actuales han encauzado el río en el tramo correspondiente a la ciudad. En efecto en su paso por la ciudad el río se encuentra encausado con muros ciclópeos a partir de 300 metros aguas arriba del puente de Calca y, este encauzamiento llega hasta la desembocadura del río Cochoc al Vilcanota.

Desde el punto de vista del peligro, todos los bordes del río Vilcanota en la ciudad de Calca son vulnerables a inundaciones, sin embargo no son de mucha importancia para la vulnerabilidad. Trabajos de campo y análisis sedimentológico del río Vilcanota han permitido reconocer áreas de inundaciones recientes y antiguas (mayores a los 100 años). Esto nos ha permitido realizar una zonificación determinando áreas con peligro muy alto, alto, medio a bajo a inundaciones.

TABLA 41. NIVELES DE PELIGRO DE INUNDACIONES EN LA PROVINCIA DE CALCA

Grado Peligro	N° Manzanas	Población 2007	Viviendas	Adobe o tapia	Piso - Tierra	Pob Hombre	Pob Mujer	Niños (0 a 14)	De 65 años a más
BAJO	5	40	20	2	12	23	17	13	0
SAN SALVADOR	5	40	20	2	12	23	17	13	0
MEDIO	52	2,699	635	537	317	1,386	1,,313	873	132
CALCA	23	1450	359	308	163	725	725	500	78
LAMAY	2	29	7	6	4	16	13	12	1
SAN SALVADOR	20	965	181	158	98	514	451	274	35
TARAY	7	255	88	65	52	131	124	87	18
ALTO	77	1,811	546	422	342	894	917	638	135
CALCA	1	24	6	6	4	11	13	8	0
COYA	15	468	171	118	96	231	237	162	44
LAMAY	22	587	133	115	105	293	294	240	30
LARES	3	92	20	17	14	41	51	44	2
PISAC	18	330	106	90	66	161	169	90	31
SAN SALVADOR	18	310	110	76	57	157	153	94	28
MUY ALTO	317	14,047	3,766	3,149	1,749	6,789	7,258	4,512	974
CALCA	156	8,939	2,300	1,947	978	4,317	4,622	2,908	543
COYA	25	798	274	207	159	377	421	201	124
LAMAY	40	1,193	298	239	176	547	646	403	86
LARES	54	2,365	637	552	261	1,175	1,190	782	132
PISAC	33	573	189	162	139	277	296	170	65
SAN SALVADOR	9	179	68	42	36	96	83	48	24
Total	451	18,597	4,967	4,110	2,420	9,092	9,505	6,036	1,241

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información GOLO Calca / INEI

TABLA 42. INVENTARIO DE PELIGROS DE INUNDACIÓN

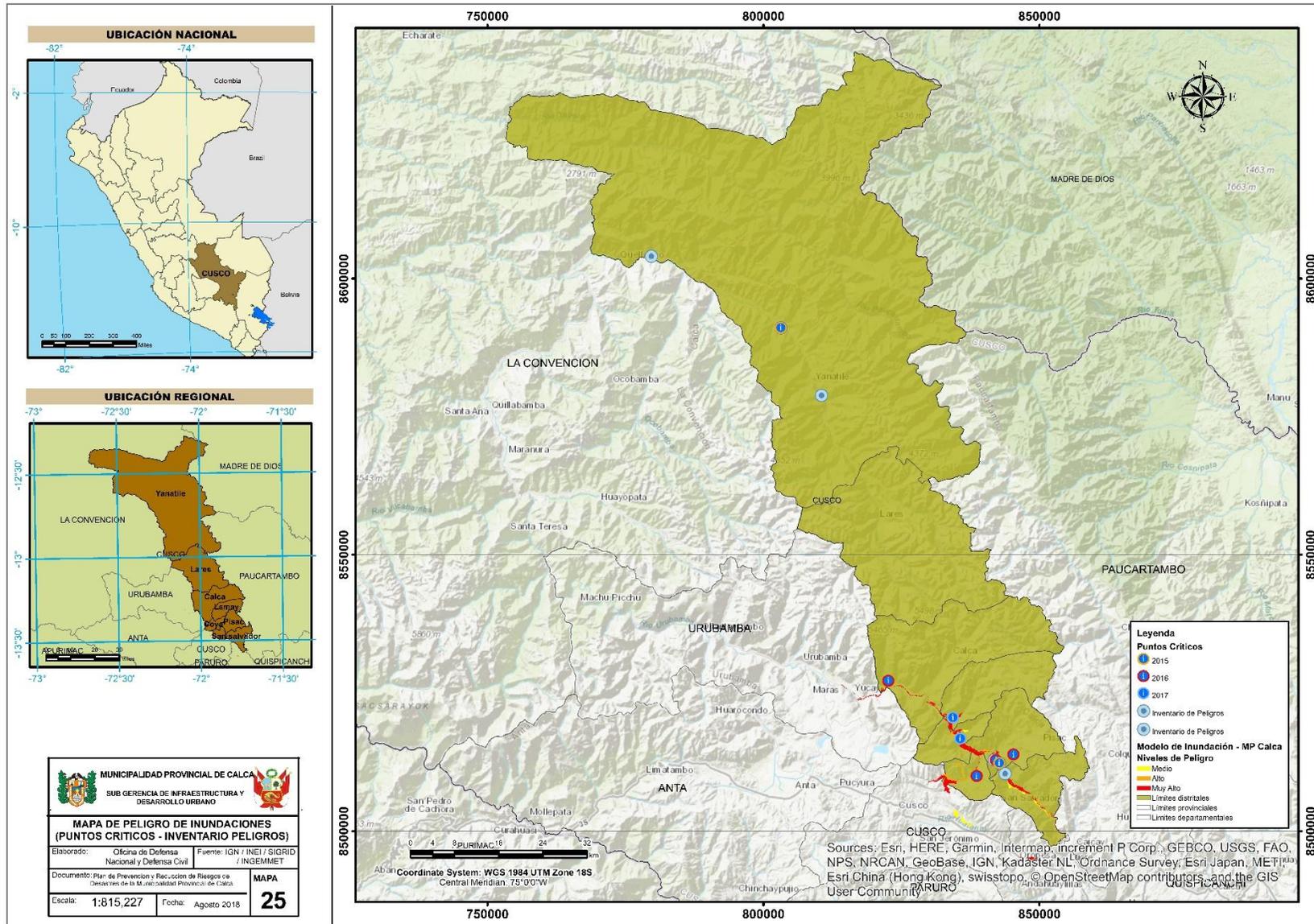
Norte	Este	Paraje	Descripción	Distrito	Superficie expuesta	Familias expuestas	Infraestructura expuesta
8591085	803159	Paltaybamba	Descolmatación de la margen derecha del río Yanatile y la Descolmatación de la isla de la margen izquierda del río Yanatile	Yanatile	20	200	-
8604037	779666	Quesquento	Construcción de espigones transversales	Yanatile	30	50	-
8578856	810510	Poblado Colca	Descolmatación y construcción de defensa ribereña con enrocado.	Yanatile	18	28	-
8512752	192989	Huandar - Sacllo	Construcción y rehabilitación de defensa ribereña con Gaviones en el sector Huandar - Sacllo	Pisac	18	70	Trocha carrozable y áreas de cultivo de maíz
		Pillhuara		San Salvador	0	0	
		-		Pisac	0	0	
Total					86	348	

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información CENEPRED / INEI

TABLA 43. PUNTOS CRITICOS DE INUNDACION

Distrito	Paraje	Rio o Quebrada	Viviendas expuestas	Superficie expuesta	Familias expuestas	Infraestructura expuesta	Fecha
Yanatile	Paltaybamba			20	200	-	2015
Pisac	Ampay	Quebrada Chongomayo	40	0	0	Captación de concreto	2016
Taray	Huancalle	Quebrada Del Rio Huancalle	50	0	0	Canal entubado y de concreto	2016
Pisac	Ampay	Quebrada Chongomayo	40	0	0	Captación de concreto	2016
Taray	Huancalle	Quebrada Del Rio Huancalle	50	0	0	Canal entubado y de concreto	2016
Pisac	Ampay	Quebrada Chongomayo	40	0	0	Captación de concreto	2016
Coya	C.C: Paulo Ayllu		30	70	120		2017
Pisac	Matara	Rio Vilcanota	50	0	0		2016
Pisac	Huandar - Sacllo			18	70	Trocha carrozable y áreas de cultivo de maíz	2015
Coya	C.C: Paulo Ayllu		30	70	120		2017
Lamay	Ccaccato Aropampa		120	25	500		2017
Calca	Huaran	Quebrada Del Rio Charanmayo	40	0	0	Canal de riego de concreto y rustico	2016

Fuente: Análisis geoespacial propio de la información CENEPRED / INEI



2.8. PELIGROS INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA

2.8.1. INCENDIOS FORESTALES

La mayoría de las quemaduras e incendios de vegetación en el mundo de hoy son causados por el hombre y tienen lugar en países tropicales y subtropicales. Se producen como resultado de la creciente presión ejercida por la población humana en estas zonas, donde las quemaduras e incendios se utilizan en forma generalizada como una herramienta de tratamiento de las tierras; por ejemplo, para la conversión de bosques en tierras agrícolas, para mantener tierras de pastoreo y para facilitar la utilización de productos forestales no maderables de los bosques y sábanas estacionales. Asimismo, los incendios provocados por los rayos¹ han contribuido significativamente a moldear los ecosistemas de bosques y sábanas. En la actualidad, los cambios en las prácticas de uso de tierras, con frecuencia traen consigo la degradación de bosques y tierras²⁰.

La quema de bosques con fines agrícolas sigue una secuencia que se inicia en el momento de la elección de la parcela y concluye cuando ésta se transforma en un terreno cultivable. De ahí que se describirá detalladamente cada uno de los pasos que se siguen antes, durante y después de la quema de bosques primarios. Asimismo, se especifican las características más resaltantes de los bosques primarios materia del presente estudio. La tecnología no presenta mayores diferencias en los ámbitos de estudio, por lo que la descripción considerará lo que comúnmente se realiza²¹.

TABLA 44. INCENDIOS FORESTALES A NIVEL DE PROVINCIAS DESDE 01/01/2008 – 08/28/2018 (MODIS)

Provincias	N° Incendios
Acomayo	42
Anta	218
Calca	417
Canas	85
Canchis	156
Chumbivilcas	147
Cusco	31
Espinar	251
La Convención	3396
Paruro	175
Paucartambo	545
Quispicanchi	431
Urubamba	98

Fuente: firecast.conservation.org

²⁰ Consejo Internacional de las maderas tropicales. "Directrices de la OIMT Para la Protección de Bosques Tropicales Contra Incendios". Jakarta, Indonesia 1995 (Texto Preliminar).

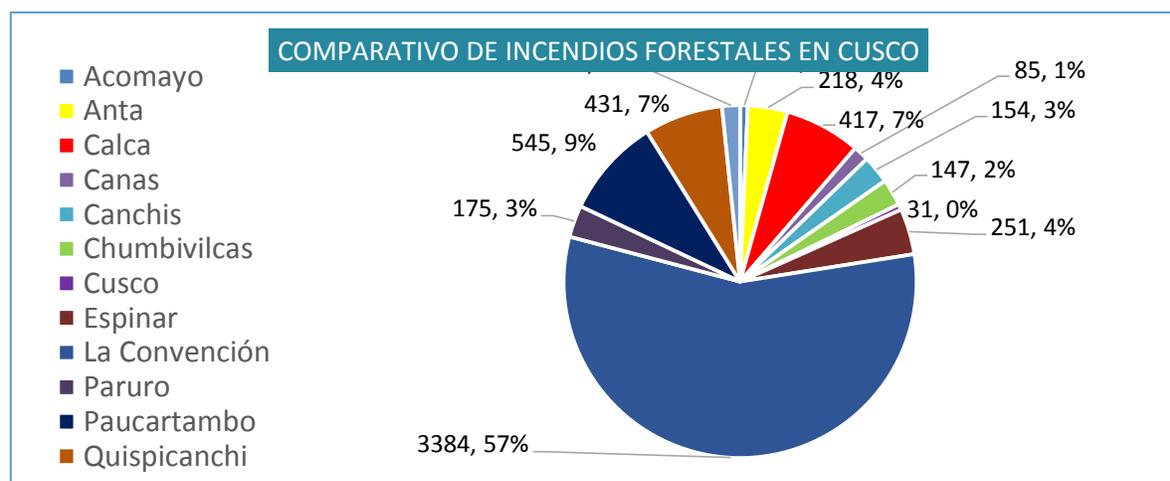
²¹ Las quemaduras e incendios de formaciones vegetales en la Región Inka, Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente – Cusco.

TABLA 45. INCENDIOS FORESTALES A NIVEL DE DISTRITOS DESDE 01/01/2008 – 08/28/2018 (MODIS)

Etiquetas de fila	Cuenta de FID_incendios_forestales	Cuenta de FID_incendios_forestales2
Calca	26	8.78%
Coya	2	0.68%
Lamay	5	1.69%
Lares	40	13.51%
Pisac	1	0.34%
San salvador	30	10.14%
Taray	9	3.04%
Yanatile	183	61.82%
Total general	296	100.00%

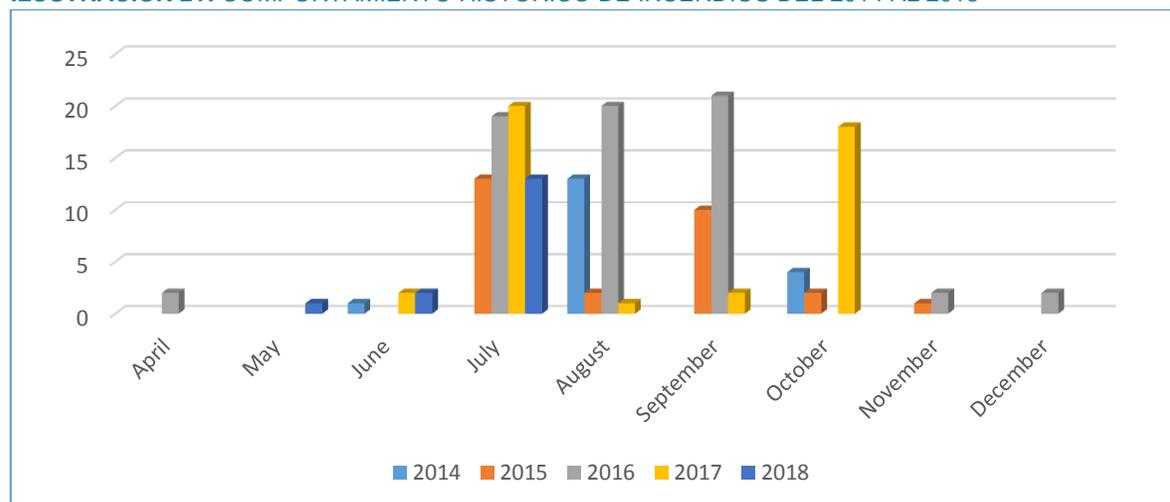
Fuente: firecast.conservation.org

ILUSTRACIÓN 20: COMPARATIVO DE INCENDIOS FORESTALES EN LA PROVINCIA DE CALCA

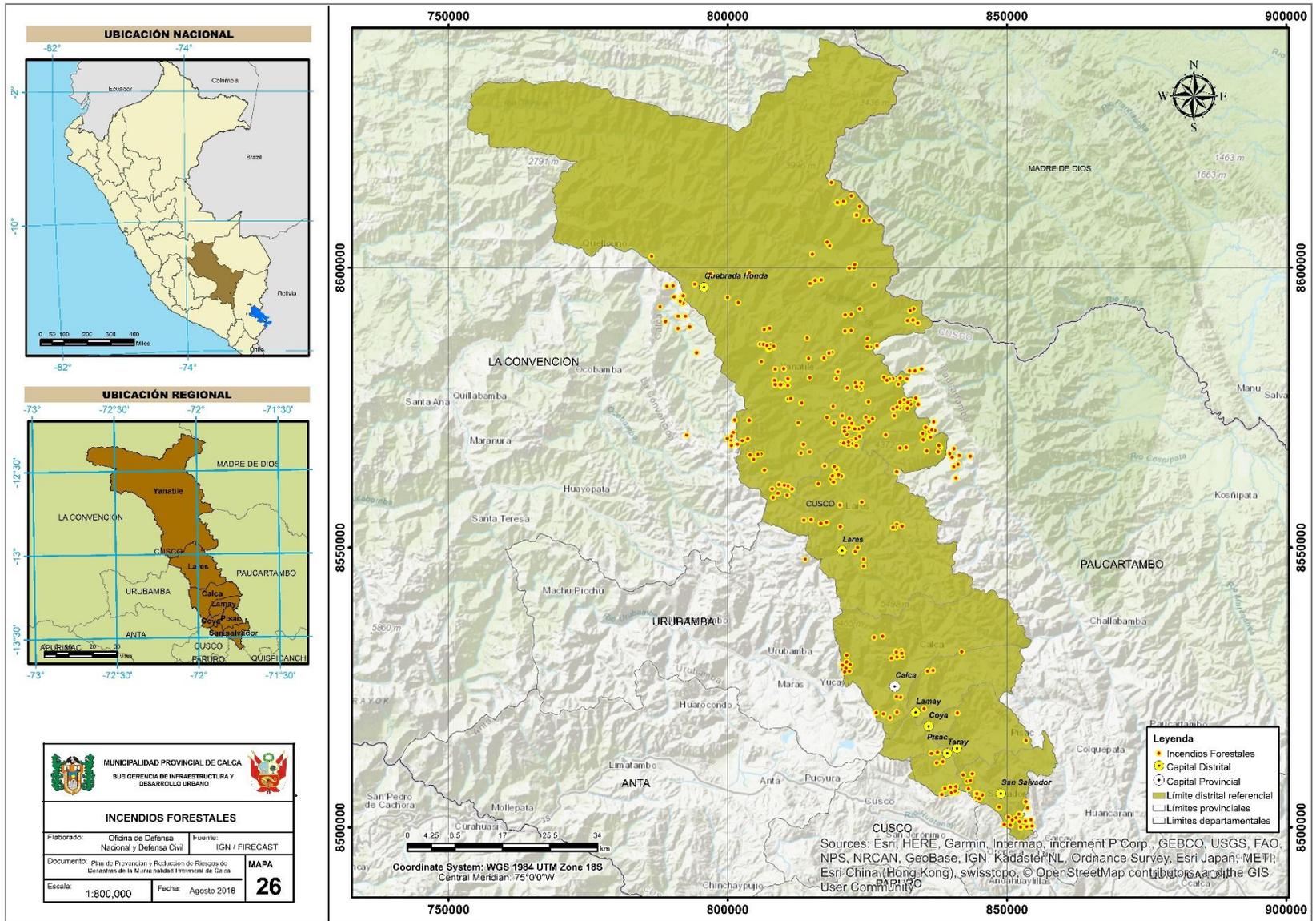


Fuente: firecast.conservation.org

ILUSTRACIÓN 21: COMPORTAMIENTO HISTORICO DE INCENDIOS DEL 2014 AL 2018



Fuente: firecast.conservation.org



2.9. ÁRBOL DE PROBLEMAS

A partir del análisis interrelacionado del análisis de riesgos con los registros de información referidos a la ocurrencia e impacto de los peligros, así como el estado situacional de la institucionalidad e instrumentos de gestión para la GRD a nivel de la provincia de Calca, se desarrollara el diagnóstico situacional integral, para lo cual es pertinente utilizar entre otras técnicas de análisis, el denominado “Árbol de Problemas”, con la finalidad de precisar el problema central y sus relaciones de causalidad, así como determinar sus efectos a nivel Distrital, los que permitirán sentar las bases para la formulación de la fase estratégica del PPRRD.

En este caso, por su complejidad y gran volumen de información existente, se analizará las variables fundamentales organizadas de la siguiente manera:

- ✓ Matriz para el análisis físico y social
- ✓ Matriz para el análisis de la ocurrencia e impacto de los peligros
- ✓ Matriz para el análisis de la capacidad operativa e instrumentos de gestión
- ✓ Matriz para el análisis del riesgo
- ✓ Matriz para la determinación de los principales problemas

El análisis ejecutado de manera especializada, organizada y coherentemente nos permite estructurar el Árbol de Problemas y por ende identificar el problema central.

2.9.1. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS FÍSICO Y SOCIAL

DISTRITOS	ANÁLISIS FÍSICO Y SOCIAL DE LA PROVINCIA DE CALCA									ANÁLISIS
	POBLACIÓN AL 2007	POBLACIÓN AL 2017	MAYOR CONCENT. POBLACIONAL 2007	MAYOR CONCENT. POBLACIONAL POR GENERO 2007	DENSIDAD (Hab. / km ²)	ESTABLECIMIENTOS O SALUD	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	ÁREA (Km ²)	DIFERENCIAS ALTITUDINALES (m.)	
CALCA	19,302	20,628	Urbana	Hombres	65.90	3	96	420.92	2,850	La provincia de Calca cuenta con una vasta riqueza paisajística, pues presenta una configuración muy compleja en su geología, topografía y relieve fragmentado, es un paisaje conformado por montañas, picos, nevados, colinas, cascadas, valles colgantes, humedales, lagunas, formaciones rocosas y bosques que en un conjunto hacen un maravilloso escenario. La población total de la provincia al año 2030 será de 84,396 personas, respecto a la población total censada en el año 2017 de 63,155 habitantes se ha tenido un descenso del número de población, así mismo el distrito de Calca cuenta con mayor concentración poblacional, la provincia se caracteriza por tener una población predominante rural y masculina. Taray y Pisac son los distritos que cuentan con mayor densidad poblacional. Las diferencias altitudinales calculadas, nos dan una idea de la configuración geográfica de empinada a escarpada predominando las montañas altas, lo cual favorece la susceptibilidad del territorio a los movimientos en masa. El clima predominante es del tipo Zona semicálido muy lluvioso (33%) seguido de la zona semifrío lluviosa (25%), con intensas precipitaciones pluviales producidas los primeros meses del año.
COYA	3,644	3,443	Rural	Mujeres	48.92	1	17	70.36	1,650	
LAMAY	5,301	5,313	Rural	Mujeres	55.53	3	32	162.54	1,800	
LARES	7,096	5,753	Rural	Mujeres	7.85	5	55	634.65	3,450	
PISAC	9,237	9,884	Rural	Hombres	66.77	5	62	147.82	1,700	
SAN SALVADOR	5,210	5,232	Rural	Mujeres	40.77	2	25	148.70	1,800	
TARAY	4,275	4,312	Rural	Mujeres	78.44	3	21	55.08	1,550	
YANATILE	10,404	8,590	Rural	Yanatiles	4.30	11	77	3,140.63	4,300	
TOTALES	64,469	63,155			17.84	33	385	4,780.70		

2.9.2. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE LA OCURRENCIA E IMPACTO DE LOS PELIGROS

DISTRITO	ANÁLISIS DE LOS REGISTROS DE OCURRENCIA E IMPACTO DE PELIGROS EN LA PROVINCIA DE CALCA											ANÁLISIS	
	OCURRENCIA DE LOS PRINCIPALES PELIGROS FUENTE: INDECI/SINPAD ²²							IMPACTO DE LOS PRINCIPALES PELIGROS FUENTE: INDECI/SINPAD ²³					TOTAL IMPACTOS
	HIDROMETEOROLÓGICO/ OCEANOGRÁFICO				GEOD. EXTERNA	I.A. HUMANA	TOTAL ²⁴ OCUR RENCI AS	GEODIN ÁMICA EXTERN A	HIDROMETE OROLÓGICO/ OCEANOGRÁ FICO	INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA			
	Heladas	Nevada	PP Lluvias	Inundaciones	Deslizamiento	Incendio Urbano							
CALCA	8	12	4	14	4	9	68	136	22,913	70	23,199	En la provincia de Calca, para el periodo de análisis, se ha registrado una mayor ocurrencia de los peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos y/o oceanográficos siendo las heladas las de mayor registro seguido de precipitaciones intensas, al respecto, estas precipitaciones actúan como factor detonante de los movimientos en masa e inundaciones, así mismo es importante mencionar que los incendios urbanos son un peligro que tienen un gran número de ocurrencias en la provincia. En referencia al impacto de los peligros sobre la población, se tiene que los peligros de origen Hidrometeorológicos han generado el mayor número de impactos en la provincia, de ellos se puede destacar las heladas y nevadas; el segundo peligro con mayor registro son los inducidos por acción humana, destacando los incendios forestales y urbanos; por ultimo tenemos los impactos por peligros de geodinámica externa.	
COYA	9	2	7	0	2	0	29	1,675	7,874	0	9,549		
LAMAY	13	4	7	3	0	4	41	1,060	15,534	99	16,693		
LARES	7	2	7	1	3	6	33	1,201	5,825	41	7,067		
PISAC	13	6	10	0	0	5	49	132	18,175	28	18,335		
SAN SALVADOR	3	2	4	1	1	5	20	852	3,553	30	4,435		
TARAY	8	2	5	2	1	1	22	307	10,144	4	10,455		
YANATILE	2	0	7	5	6	6	37	5,363	1,352	51	6766		
TOTALES	63	30	51	26	17	36	299	136	85,370	323	96,419		

²² SINPAD, del Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI, referidos a la ocurrencia de peligros en la provincia de Calca para el período 2003 al 13 de agosto del 2018

²³ IMPACTO. - Hace referencia al sumatorio total de fallecidos, desaparecidos, heridos, damnificados y afectados, según clasificación del INDECI/SINPAD

²⁴ Todos los peligros analizados además de los mostrados en la tabla.

2.9.3. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD OPERATIVA E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

DISTRITOS	ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN EL PROGRAMA PRESUPUESTAL 0068											ANÁLISIS	
	RECURSOS FINANCIERO PROGRAMADOS EN EL PROGRAMA PRESUPUESTAL 0068 ²⁵										PIM S/. A NIVEL DISTRITAL - 0068 PIM		
	PIM S/. A NIVEL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA 0068 –PIM - HISTORICO										PIM 2018	AV %	
	PIM 2013	AV %	PIM 2014	AV %	PIM 2015	AV %	PIM 2016	AV %	PIM 2017	AV %			
CALCA	44,748,987	78.3	40,096,133	73.7	42,064,727	63.4	42,467,699	85.3	37,185,949	74.8	36,670,829	45.8	De acuerdo al análisis de la programación y ejecución de recursos financieros programados en el programa presupuestal 0068 a nivel de la municipalidad provincial de Calca, se puede mencionar que las mismas han tenido un pico importante durante los años 2013, 2015 y 2016, no obstante, en los años 2013 y 2016 se logró la mejor ejecución financiera con 78.3% y 85.3% respectivamente. Para el presente año, a nivel de distritos, Calca es el que ha programado los recursos financieros más importantes para la gestión del riesgo de desastres, su nivel de avance a agosto es regular; el segundo distrito con mayor programación financiera es Lares, seguida de Lamay; la mejor ejecución financiera es de Pisac y la más baja ejecución financiera la registran los distritos de San Salvador y Taray.
COYA											4,859,639	52.7	
LAMAY											16,253,842	42.5	
LARES											16,406,521	53.7	
PISAC											13,617,637	60.1	
SAN SALVADOR											7,951,554	34.7	
TARAY											8,370,252	30.2	
YANATILE											13,801,690	49.1	
TOTAL											117,941,064		

²⁵ RECURSOS FINANCIEROS A NIVEL DE PPR-068 2013-13/08/2018

2.9.4. MATRIZ PARA EL ANÁLISIS DEL RIESGOS

DISTRITOS	GEODINÁMICA INTERNA								GEODINAMICA EXTERNA								HIDROLOGIA								
	SISMOS ISOSISTAS (CORTICALES) INTENSIDADES IV –V – 1 950				SISMOS ISOSISTAS (SUBDUCCION) INTENSIDADES VI –VII – 1 868				SUSCEPTIBILIDAD MUY ALTA A MOVIMIENTOS EN MASA				SUSCEPTIBILIDAD ALTA A MOVIMIENTOS EN MASA				PELIGRO MUY ALTO BAJAS TEMPERATURAS				PELIGRO MUY ALTO TEMPERATURAS				
	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	POBLACION	VIVIENDAS EN CCPP	I. EDUC	C. SALUD	
CALCA	1,802	420	2	0	120	4,904	85	3	696	158	2	0	3,910	965	14	1	577	135	0	0	3,045				
COYA	3,448	1,198	14	1	28	1,318	17	1	120	77	2	0	20	16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,539
LAMAY	0	0	0	0	84	1,662	22	3	20	14	23	0	1,421	475	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,083
LARES	7,138	2,276	58	5	40	905	23	1	3,775	1,250	13	5	2,310	706	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,814
PISAC	3,975	995	29	2	25	2,669	62	5	0	0	0	0	198	52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,083
SAN SALVADOR	3,740	1,279	18	1	29	1,820	22	2	0	0	0	0	419	121	1						0	0	0	0	3,370
TARAY	3,935	1,151	21	3	18	1,246	21	3	0	0	0	0	624	165	2		94	25	0	0	2,984				

2.9.5. MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS

MATRIZ PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS					
ÁMBITO	ANÁLISIS DE CARACTERIZACIÓN FÍSICA, SOCIAL Y EQUIPAMENTAL	ANÁLISIS DE REGISTROS DE INFORMACIÓN REFERIDOS A LA GRD	ANÁLISIS DE LA INSTITUCIONALIDAD EN GRD	ANÁLISIS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS EXISTENTES	PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS
PROVINCIA DE CALCA	<p>La provincia de Calca cuenta con una vasta riqueza paisajística, pues presenta una configuración muy compleja en su geología, topografía y relieve fragmentado, es un paisaje conformado por montañas, picos, nevados, colinas, cascadas, valles colgantes, humedales, lagunas, formaciones rocosas y bosques que en un conjunto hacen un maravilloso escenario.</p> <p>La población total de la provincia al año 2030 será de 84,396 personas, respecto a la población total censada en el año 2017 de 63,155 habitantes se ha tenido un descenso del número de población, así mismo el distrito de Calca cuenta con mayor concentración poblacional, la provincia se caracteriza por tener una población predominante rural y masculina. Taray y Pisac son los distritos que cuentan con mayor densidad poblacional.</p> <p>Las diferencias altitudinales calculadas, nos dan una idea de la configuración geográfica de empinada a escarpada predominando las montañas altas, lo cual favorece la susceptibilidad del territorio a los movimientos en masa.</p> <p>El clima predominante es del tipo Zona semicálido muy lluvioso (33%) seguido de la zona semifrío lluviosa (25%), con intensas precipitaciones pluviales producidas los primeros meses del año.</p>	<p>En la provincia de Calca, para el periodo de análisis, se ha registrado una mayor ocurrencia de los peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos y/o oceanográficos siendo las heladas las de mayor registro seguido de precipitaciones intensas, al respecto, estas precipitaciones actúan como factor detonante de los movimientos en masa e inundaciones, así mismo es importante mencionar que los incendios urbanos son un peligro que tienen un gran número de ocurrencias en la provincia.</p> <p>En referencia al impacto de los peligros sobre la población, se tiene que los peligros de origen Hidrometeorológicos han generado el mayor número de impactos en la provincia, de ellos se puede destacar las heladas y nevadas; el segundo peligro con mayor registro son los inducidos por acción humana, destacando los incendios forestales y urbanos; por último tenemos los impactos por peligros de geodinámica externa.</p>	<p>De acuerdo al análisis de la programación y ejecución de recursos financieros programados en el programa presupuestal 0068 a nivel de la municipalidad provincial de Calca, se puede mencionar que las mismas han tenido un pico importante durante los años 2013, 2015 y 2016, no obstante, en los años 2013 y 2016 se logró la mejor ejecución financiera con 78.3% y 85.3% respectivamente.</p> <p>Para el presente año, a nivel de distritos, Calca es el que ha programado los recursos financieros más importantes para la gestión del riesgo de desastres, su nivel de avance a agosto es regular; el segundo distrito con mayor programación financiera es Lares, seguida de Lamay; la mejor ejecución financiera es de Pisac y la más baja ejecución financiera la registran los distritos de San Salvador y Taray.</p>	<p>En relación con los registros de información referidos a la ocurrencia e impacto de los peligros sobre la población; el análisis de riesgos confirma de forma numérica el alto grado de exposición que tiene la provincia, su población y los medios de vida a los peligros generados por fenómenos Hidrometeorológicos, presenta muy alta y alta exposición al impacto de heladas y Friajes; seguido de los movimientos en masa estos se han visto potencializados en su ocurrencia, magnitud y ámbito de impacto debido a las precipitaciones intensas que actúan como factor detonante y/o desencadenante de los movimientos en masa, remoción e inundaciones; así mismo se puede mencionar que los incendios forestales constituyen en un peligro generado por la acción del hombre que requiere especial tratamiento ya que representa el 7% de todas las ocurrencias registradas en la región Cusco para el periodo de análisis.</p>	<p>PROBLEMA 1. Débil institucionalidad para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.</p> <p>PROBLEMA 2. Insuficientes recursos humanos fortalecidos y especializados para la ejecución de los componentes Prospectivo y Correctivo del Riesgo de Desastres.</p> <p>PROBLEMA 3. Insuficientes estudios técnicos del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo a escala de detalle.</p> <p>PROBLEMA 4. Insuficientes recursos financieros que permitan fortalecer y potencializar los recursos, humanos, logísticos y la ejecución de acciones y proyectos vinculados a la prevención y reducción del riesgo de desastres.</p> <p>PROBLEMA 5. Procesos de Planeamiento e instrumentos de gestión estratégica y operativa sin el componente Prospectivo y Correctivo del Riesgo de Desastres.</p> <p>PROBLEMA 6. Débil gestión del territorio lo cual permite su ocupación e intervención inadecuada.</p> <p>PROBLEMA 7. Escasa cultura de prevención de la población y los líderes comunitarios.</p> <p>PROBLEMA 8. Alta recurrencia e impacto de los peligros</p> <p>PROBLEMA CENTRAL. Las condiciones de susceptibilidad de la provincia de Calca, condicionan la recurrencia, magnitud y ámbito de impacto de los peligros; los mismos impactan sobre una población expuesta y vulnerable, este impacto se potencializa por inadecuados procesos de gestión del territorio y la escasa intervención prospectiva y correctiva del riesgo.</p>

2.9.6. ÁRBOL DE PROBLEMAS

PROBLEMA CENTRAL

Las condiciones de susceptibilidad de la provincia de Calca, condicionan la recurrencia, magnitud y ámbito de impacto de los peligros; los mismos impactan sobre una población expuesta y vulnerable, este impacto se potencializa por inadecuados procesos de gestión del territorio y la escasa intervención prospectiva y correctiva del riesgo.

CAUSAS DIRECTAS

Débil institucionalidad para la Gestión Prospectiva y Correctiva del Riesgo de Desastres.

Insuficientes recursos humanos fortalecidos y especializados para la ejecución de los componentes Prospectivo y Correctivo del Riesgo de

Insuficientes estudios técnicos del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo a escala de detalle.

Insuficientes recursos financieros que permitan fortalecer y potencializar los recursos, humanos, logísticos y la ejecución de acciones y proyectos vinculados a la prevención y reducción del riesgo de desastres.

Procesos de Planeamiento e instrumentos de gestión estratégica y operativa sin el componente Prospectivo y Correctivo del Riesgo de Desastres.

Débil gestión del territorio lo cual permite su ocupación e intervención inadecuada.

Escasa cultura de prevención de la población y los líderes comunitarios.

Alta ocurrencia e impacto de los peligros

CAUSAS INDIRECTAS

Débiles grupos de trabajo

Escasa coordinación interinstitucional para el tratamiento integral del riesgo

Débil conocimiento de los procesos de gestión del riesgo

Escasos recursos humanos especializados en la ejecución del Proceso de estimación del riesgo

Escasos recursos humanos especializados en la formulación de documentos de planeamiento estratégico para la GRD

No se cuentan con registros de información sobre GRD

No existen estudios EVAR

Insuficientes recursos en actividades para la GRD

Insuficientes recursos en inversiones para la GRD

Inexistentes y/o desactualizados PDLC

Inexistentes PPRR

Insuficientes procesos de gestión y ocupación del territorio

Ocupación inadecuada del territorio

Escasa participación de la población en los procesos Participativos para favorecer la GRD

Población que desconoce y/o ignora la problemática del riesgo existente

Alta ocurrencia e impacto de Bajas Temperaturas y Frijes

Alta exposición a sismos

Alta ocurrencia e impacto de Inundaciones

Alta ocurrencia e impacto de Movimientos en Masa

CAPÍTULO III

FASE ESTRATÉGICA

3.1. LINEAMIENTOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA

El Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de la Provincia de La Calca, tomará en cuenta aspectos fundamentales de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -PLANAGERD.

3.1.1. LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

La Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, define la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres²⁶, como “el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.” Asimismo, en el artículo 6° se señalan sus componentes y procesos correspondientes.

3.1.2. DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres es el conjunto de orientaciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción, ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente.

Las entidades públicas incorporan en sus procesos de desarrollo la Gestión del Riesgo de Desastres, considerando lo establecido en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; su implementación se logra mediante el planeamiento, organización, dirección y control de actividades y acciones relacionadas con los procesos de estimación, prevención, preparación, respuesta y rehabilitación, así como la reconstrucción.

3.1.3. OBJETIVOS PRIORITARIOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Para la implementación y desarrollo de la Gestión del Riesgo de Desastres se requiere de cuatro objetivos prioritarios, que permitan la articulación e integración de sus componentes y procesos, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD:

1. Institucionalizar y desarrollar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

²⁶ Artículo 5º de la Ley Nº 29664, Ley del SINAGERD

2. Fortalecer el desarrollo de capacidades en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, para la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno.
3. Incorporar e implementar la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos humanos, materiales y financieros.
4. Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.

3.1.4. OBJETIVO NACIONAL DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-PLANAGERD 2014 - 2021

Al 2021 en el marco del desarrollo de una cultura de prevención y el incremento de la resiliencia se plantea el siguiente Objetivo Nacional:

TABLA 46. OBJETIVO NACIONAL DEL PLANAGERD²⁷

OBJETIVO NACIONAL	INDICADOR	ACTORES	RESPONSABLES DE MONITOREO
Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres.	% de población en condición de vulnerabilidad	Entidades de los tres niveles de gobierno: GN, GR, GL	La Secretaría de GRD-PCM, INDECI, CENEPRED y demás entidades del SINAGERD

Fuente: PCM/SGRD/Política y Plan Nacional de GRD/Perú

3.1.5. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES-PLANAGERD (2014-2021).

1. Desarrollar el conocimiento del riesgo.
2. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial.
3. Desarrollar capacidad de respuesta ante emergencias y desastres.
4. Fortalecer la capacidad para la recuperación física, económica y social.
5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres.
6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención.

²⁷ PLANAGERD.- Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021

3.2. CONSTRUCCIÓN DE LA VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA

3.2.1. VISIÓN Y MISIÓN DEL PLAN NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2018 AL 2021

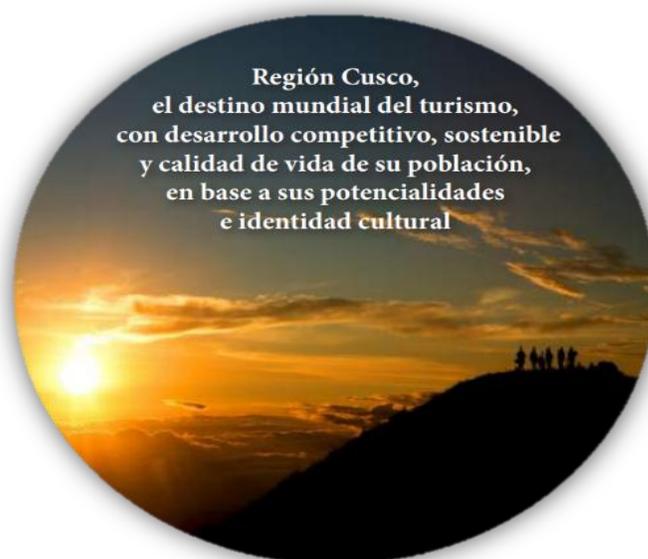
VISIÓN

Sociedad segura y resiliente ante el riesgo de desastres.

MISIÓN

Prevenir, Reducir y Controlar los factores de riesgo de desastres, estando preparado para brindar una respuesta efectiva y recuperación apropiada ante situaciones de emergencias y desastres, protegiendo a la población y sus medios de vida.

3.2.2. VISIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL CUSCO AL 2030²⁸



²⁸ GORE CUSCO/ Plan de Desarrollo Regional Concertado Cusco al 2021 con Prospectiva al 2030.

3.2.3. MARCO ESTRATÉGICO DE LA PROVINCIA DE CALCA – PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO AL 2024²⁹

La visión concertada por la sociedad civil es la siguiente:

VISIÓN

“En el 2024, la Provincia de Calca es una sociedad segura, libre de violencia, donde se protege a los habitantes, principalmente a las personas más vulnerables, se promueve el ejercicio ciudadano y la lucha contra la pobreza con justicia y equidad.

Sus distritos son saludables, con seguridad alimentaria para la familia y la comunidad. Existe acceso a la salud, educación de calidad en todos los niveles y vivienda, sin discriminación.

Tienes su gobierno local con liderazgo, democrática, concertador, inclusivo, descentralizado, con cero corrupciones y que promueve el desarrollo planificado del territorio.

Calca es una provincia articulada al turismo regional; exportadora de productos ecológicos agropecuarios y artesanales, que genera valor agregado, fomentando la investigación e innovación tecnológica. Cuenta con empresas, organizaciones productivas que se encuentra fortalecidas y consolidadas.

La población dispone de adecuada infraestructura básica, así como vías y medios de comunicación que además de integrar el territorio, le permiten estar articulada a entorno regional y nacional”

3.2.4. VISIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

La Visión del Plan de Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres de la Municipalidad Provincial de CALCA al 2021 es la siguiente:

“Calca capital del valle sagrado de los Incas, al 2021 es una provincia competitiva, integrada y consolidada como potencia turística y cultural del país; basa su desarrollo seguro y sostenible en la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres”

²⁹ PLAN DE DESARROLLO LOCAL CONCERTADO DE LA PROVINCIA DE CALCA 2013 - 2024

3.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

3.3.1. OBJETIVO GENERAL

Reducir las vulnerabilidades y evitar la generación de nuevos riesgos en la Provincia de Calca, basados para ello en la obtención del conocimiento de la realidad física y fenomenológica y la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres, debidamente planificados.

3.3.2. MATRIZ TÉCNICA DEL OBJETIVO GENERAL

OBJETIVO GENERAL	INDICADOR	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Reducir las vulnerabilidades y evitar la generación de nuevos riesgos en la Provincia de Calca	% de población en condición de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> Alcalde. Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres. 	Informe técnico/registros SINPAD

3.3.3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo.
2. Institucionalizar la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres.
3. Fortalecer las capacidades para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
4. Impulsar y/o fortalecer la gestión del territorio.
5. Incluir la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en los componentes de Planificación Estratégica y Operativa
6. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres.
7. Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo.
8. Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo.
9. Fortalecer la cultura de prevención en la población.

3.3.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES DEL PPRRD30 DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

N°	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	ACCIONES
1	Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo	1.1. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Movimientos en Masa
		1.2. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Bajas Temperaturas
		1.3. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Inundaciones
		1.4. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Incendios Forestales
		1.5. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Sismos
2	Institucionalizar la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres	2.1. Conformar los GT-GRD ³¹
		2.2. Formular el Programa Anual de Trabajo articulado al PPRRD
		2.3. Apoyar la conformación de Grupos de Trabajo para la GRD y Programas Anuales de Trabajo de los Distritos
3	Fortalecer las capacidades para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	3.1. Fortalecer las capacidades de los Alcaldes y Regidores para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres
		3.2. Fortalecer las capacidad de los miembros del GT-GRD, para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres
		3.3. Fortalecer las capacidades de los profesionales especialistas para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres
4	Impulsar y/o fortalecer la gestión del territorio	4.1. Formalizar y gestionar las zonas de riesgo no mitigable
		4.2. Fomentar y apoyar la actualización de ZEE y el OT
5	Incluir la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en los componentes de Planificación Estratégica y Operativa	Actualizar el PDL, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo
		Actualizar los PDU, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo
		Fomentar y apoyar la formulación de los PPRRDs de los distritos articulados al PPRRD de Calca
6	Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	6.1. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de estudios de evaluación del riesgo de desastres
		6.2. Priorizar la programación de recursos financieros para la formulación de estudios de pre inversión para el tratamiento integral del riesgo
		6.3. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de proyectos de tratamiento integral del riesgo
7	Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo	7.1. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa
		7.2. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas
		7.3. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las inundaciones
		7.4. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales
		7.5. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de sismos
8	Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo	8.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa
		8.2. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas
		8.3. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las inundaciones
		8.4. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales
		8.5. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de sismos
9	Fortalecer la cultura de prevención en la población	9.1. Ejecutar talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerable
		9.2. Ejecutar talleres de sensibilicen a líderes comunitarios

³⁰ Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

³¹ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres

3.3.5. MATRIZ TÉCNICA DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y ACCIONES DEL PPRD DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

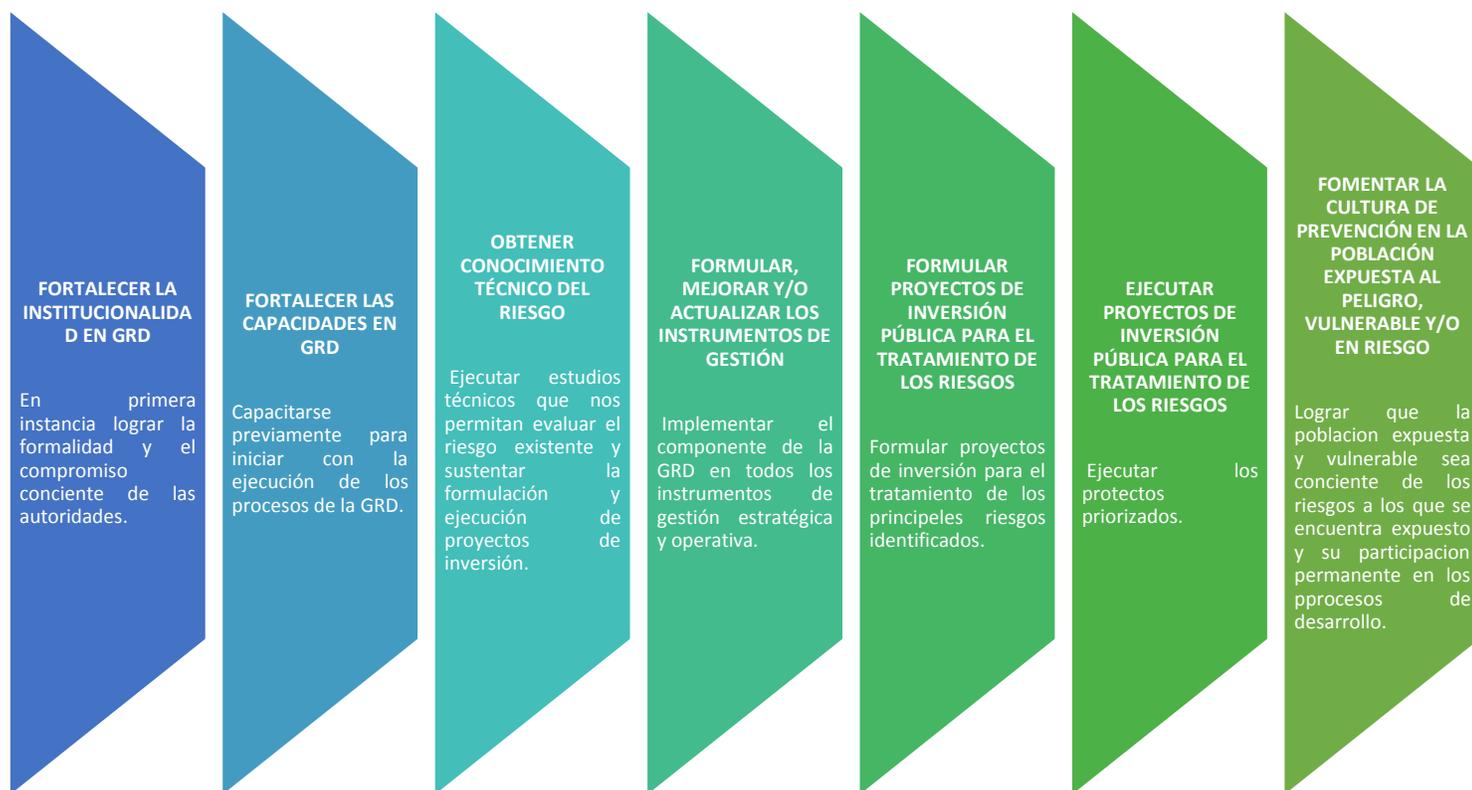
Nº	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR DE DESEMPEÑO	ACCIONES	INDICADOR DE PRODUCTO
1	Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo	% de estudios EVAR ³² ejecutados	1.1. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Movimientos en Masa	Nº de estudios EVAR ejecutados
			1.2. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Bajas Temperaturas	Nº de estudios EVAR ejecutados
			1.3. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Inundaciones	Nº de estudios EVAR ejecutados
			1.4. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Incendios Forestales	Nº de estudios EVAR ejecutados
			1.5. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Sismos	Nº de estudios EVAR ejecutados
2	Institucionalizar la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	2.1. Conformar los GT-GRD ³³	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
			2.2. Formular el Programa Anual de Trabajo articulado al PPRD	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
			2.3. Apoyar la conformación de Grupos de Trabajo para la GRD y Programas Anuales de Trabajo de los Distritos	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
3	Fortalecer las capacidades para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	3.1. Fortalecer las capacidades de los Alcaldes y Regidores para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
			3.2. Fortalecer las capacidad de los miembros del GT-GRD, para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
			3.3. Fortalecer las capacidades de los profesionales especialistas para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
4	Impulsar y/o fortalecer la gestión del territorio	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	4.1. Formalizar y gestionar las zonas de riesgo no mitigable	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
			4.2. Fomentar y apoyar la actualización de ZEE y el OT	Nº de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
5	Incluir la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en los componentes de Planificación Estratégica y Operativa	% de certificaciones entregadas y/o acreditaciones obtenidas	5.1. Actualizar el PDLC, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	Nº de certificados entregados
			5.2. Actualizar los PDU, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	Nº de certificados entregados
			5.3. Fomentar y apoyar la formulación de los PPRDs de los distritos articulados al PPRD de Calca	Nº de acreditaciones obtenidas
6	Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del	% del monto S/ de recursos financieros programados	6.1. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de estudios de evaluación del riesgo de desastres	Monto en S/ de recursos financieros programados
			6.2. Priorizar la programación de recursos financieros para la formulación de estudios de pre inversión para el tratamiento integral del riesgo	Monto en S/ de recursos financieros programados

³² Estudios de Evaluación del Riesgo de acuerdo de procedimientos establecidos por el CENEPRED

³³ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres

	riesgo de desastres		6.3. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de proyectos de tratamiento integral del riesgo	Monto en S/ de recursos financieros programados
7	Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo	% de proyectos formulados	7.1. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	N° de proyectos formulados y registrados
			7.2. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	N° de proyectos formulados y registrados
			7.3. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	
			7.4. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	N° de proyectos formulados y registrados
			7.5. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de sismos	N° de proyectos formulados y registrados
8	Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo	% de proyectos ejecutados	8.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra
			8.2. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra
			8.3. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	
			8.4. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra
			8.5. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de sismos	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra
9	Fortalecer la cultura de prevención en la población	% de talleres ejecutados	9.1. Ejecutar talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerable	N° de talleres ejecutados
			9.2. Ejecutar talleres de sensibilicen a líderes comunitarios	N° de talleres ejecutados

3.4. ESTRATEGIA DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA



3.5. ARTICULACIÓN DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

POLÍTICAS DE ESTADO - ACUERDO NACIONAL		POLÍTICA NACIONAL EN GRD		PLAN NACIONAL EN GRD			MARCO ESTRATEGICO DE LA REGION CUSCO	MARCO ESTRATEGICO DE LA PROVINCIA DE CALCA	OBJETIVOS DEL PPRD DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021				
N°32: "GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES"	N° 34: ORDENAMIENTO Y GESTIÓN TERRITORIAL	FINALIDAD DE LA POLÍTICA NACIONAL EN GRD	OBJETIVOS DE LA POLÍTICA NACIONAL EN GRD	OBJETIVO NACIONAL DEL PNGRD	PROCESOS ESTRATÉGICOS ³⁴	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PNGRD	VISIÓN	VISIÓN	VISION	OBJETIVOS ESTRATEGICOS			
<p>Promover una política de gestión del riesgo de desastres, con la finalidad de proteger la vida, la salud y la integridad de las personas; 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, reduciendo las vulnerabilidades con equidad e inclusión, bajo un enfoque de procesos que comprenda: la estimación y reducción del riesgo, la respuesta ante emergencias y desastres y la reconstrucción.</p> <p>Esta política será implementada por los organismos públicos de todos los niveles de gobierno, con la participación activa de la sociedad civil y la cooperación internacional, promoviendo una cultura de la prevención y contribuyendo directamente en el proceso de desarrollo sostenible a nivel nacional, regional y local.</p>	<p>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: (...)</p> <p>Reducirá la vulnerabilidad de la Población a los riesgos de desastres a través de la identificación de zonas de riesgo urbanas y rurales, la fiscalización y la ejecución de planes de prevención</p>	<p>Protección de la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado</p>	<p>Institucionalizar y desarrollar los procesos de GRD</p>	<p>Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres</p>	<p>Estimación</p>	<p>1. Desarrollar el Conocimiento del riesgo</p>	<p>Región Cusco, el destino mundial del turismo, con desarrollo competitivo, sostenible y calidad de vida de su población, en base a sus potencialidades e identidad cultural</p>	<p>"En el 2024, la Provincia de Calca es una sociedad segura, libre de violencia, donde se protege a los habitantes, principalmente a las personas más vulnerables, se promueve el ejercicio ciudadano y la lucha contra la pobreza con justicia y equidad. Sus distritos son saludables, con seguridad alimentaria para la familia y la comunidad. Existe acceso a la salud, educación de calidad en todos los niveles y vivienda, sin discriminación. Tienes su gobierno local con liderazgo, democrática, concertador, inclusivo, descentralizado, con cero corrupciones y que promueve el desarrollo planificado del territorio. Calca es una provincia articulada al turismo regional; exportadora de productos ecológicos agropecuarios y artesanales, que genera valor agregado, fomentando la investigación e innovación tecnológica. Cuenta con empresas, organizaciones productivas que se encuentra fortalecidas y consolidadas. La población dispone de adecuada infraestructura básica, así como vías y medios de comunicación que además de integrar el territorio, le permiten estar articulada a entorno regional y nacional"</p>	<p><i>"Calca capital del valle sagrado de los Incas, al 2021 es una provincia competitiva, integrada y consolidada como potencia turística y cultural del país; basa su desarrollo seguro y sostenible en la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres"</i></p>	<p>Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo</p>			
			<p>Incorporar la GRD a través de la Planificación</p>			<p>Prevencción - Reducción</p>				<p>2. Evitar y Reducir las condiciones de riesgo de los medios de vida de la población con un enfoque territorial</p>	<p>Institucionalidad y cultura de prevención</p>	<p>5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la GRD</p>	<p>6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención</p>
			<p>Fortalecer el desarrollo de capacidades</p>		<p>Institucionalidad y cultura de prevención</p>	<p>5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la GRD</p>				<p>6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención</p>	<p>Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo</p>	<p>Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo</p>	
			<p>Fortalecer la cultura de la prevención y el aumento de la resiliencia</p>		<p>Institucionalidad y cultura de prevención</p>	<p>5. Fortalecer las capacidades institucionales para el desarrollo de la GRD</p>				<p>6. Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada para el desarrollo de una cultura de prevención</p>	<p>Fortalecer la cultura de prevención en la población</p>		

³⁴ Se han considerado 03 procesos estratégicos de un total de 05, debido a que los otros dos restantes están vinculados al componente reactivo del riesgo.

³⁵ Se han considerado 04 objetivos estratégicos del PNGRD de un total de 06, debido a que los otros dos restantes están vinculados al componente reactivo del riesgo.

3.6. PROGRAMACIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

EL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021 cuenta con 09 Objetivos Estratégicos y 31 Acciones Prioritarias.

ACCIONES PRIORITARIAS	INDICADOR	META GLOBAL	METAS			RESPONSABLES	PRODUCTO
			CORTO 2019	MEDIANO AL 2020	LARGO AL 2021		
1. Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo.	% de estudios EVAR³⁶ ejecutados	05	02	03		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR ejecutados
1.1. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Movimientos en Masa	N° de estudios EVAR ejecutados	01	01			Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR
1.2. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Bajas Temperaturas	N° de estudios EVAR ejecutados	01	01			Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR
1.3. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Inundaciones	N° de estudios EVAR ejecutados	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR
1.4. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Incendios Forestales	N° de estudios EVAR ejecutados	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR
1.5. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Sismos	N° de estudios EVAR ejecutados	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR
2. Institucionalizar la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres .	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	05	02	02	01	Oficina de Planificación, Presupuesto y Racionalización	Institucionalidad en GRD constituida
2.1. Conformar los GT-GRD ³⁷	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	01	01			Oficina de Planificación Planeamiento, Presupuesto y Racionalización	Grupo de trabajo
2.2. Formular el Programa Anual de Trabajo articulado al PPRRD	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	03	01	01	01	Oficina de Planificación Planeamiento, Presupuesto y Racionalización	Programa Anual de Trabajo
2.3. Apoyar la conformación de Grupos de Trabajo para la GRD y Programas Anuales de Trabajo de los Distritos	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	01		01		Unidad de Presupuesto	Documentos
3. Fortalecer las capacidades para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres .	% de certificaciones entregadas y/o acreditaciones obtenidas	10	05	05		Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Catálogo de Certificaciones otorgadas
3.1. Fortalecer las capacidades de los Alcaldes y Regidores para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	N° de certificados entregados	01	01			Oficina de Desarrollo Urbano y	Certificaciones otorgadas

³⁶ Estudios de Evaluación del Riesgo de acuerdo de procedimientos establecidos por el CENEPRED

³⁷ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres

						Catastro	
3.2. Fortalecer las capacidad de los miembros del GT-GRD, para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	N° de certificados entregados	01	01			Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Certificaciones otorgadas
3.3. Fortalecer las capacidades de los profesionales especialistas para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	N° de certificados entregados	08	03	05		Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Certificaciones otorgadas
4. Impulsar y/o fortalecer la gestión del territorio.	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	05	01	04		Gerencia de Gestión Ambiental	Resoluciones Emitidas
4.1. Formalizar y gestionar las zonas de riesgo no mitigable	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	03	01	02		Oficina de Desarrollo Urbano	Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
4.2. Fomentar y apoyar la actualización de ZEE y el OT	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	02		02		Oficina de Recursos Naturales y Calidad Ambiental	Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas
5. Incluir la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en los componentes de Planificación Estratégica y Operativa .	% de Resoluciones y/o Ordenanzas Emitidas	112	112			Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano	Instrumentos de Gestión Formulados y/o Actualizados
5.1. Actualizar el PDLC, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	40	40			Oficina de Desarrollo Urbano	PDCL Actualizado
5.2. Actualizar los PDU, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	40	40			Oficina de Desarrollo Urbano	PDU Actualizado
5.3. Fomentar y apoyar la formulación de los PPRRDs de los distritos articulados al PPRRD de Calca	N° de Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	32	32			Oficina de Desarrollo Urbano	PPRRDs formulados
6. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres .	% de acciones y proyectos programados	07	03	03	01	Oficina de Programación e Inversiones	Informe de Recursos Financieros Priorizados y Programados
6.1. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de estudios de evaluación del riesgo de desastres	Monto en S/ de recursos financieros programados	03	01	01	01	Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados
6.2. Priorizar la programación de recursos financieros para la formulación de estudios de pre inversión para el tratamiento integral del riesgo	Monto en S/ de recursos financieros programados	02	01	01		Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados
6.3. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de proyectos de tratamiento integral del riesgo	Monto en S/ de recursos financieros programados	02	01	01		Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados
7. Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo.	% de proyectos formulados	05		05		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado
7.1. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	N° de proyectos formulados y registrados	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado
7.2. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	N° de proyectos formulados y registrados	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado
7.3. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	N° de proyectos formulados y registrados	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado
7.4. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	N° de proyectos formulados y registrados	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado
7.5. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de sismos	N° de proyectos formulados y registrados	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado

8. Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo .	% de proyectos ejecutados	05		02	03	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
8.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra	01		01		Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
8.2. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra	01		01		Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
8.3. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
8.4. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
8.5. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de sismos	N° de Resoluciones de cierre y/o liquidación de obra	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada
9. Fortalecer la cultura de prevención en la población.	% de talleres ejecutados	11		07	04	Gerencia de Desarrollo Humano y Social	Talleres ejecutados
9.1. Ejecutar talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerable	N° de talleres ejecutados	08		04	04	Oficina de Educación, Cultura, Deporte y Juventudes	Talleres ejecutados
9.2. Ejecutar talleres de sensibilicen a líderes comunitarios	N° de talleres ejecutados	03		03		Oficina de apoyo a personas: DEMUNA y OMAPED	Talleres ejecutados

3.7. PRESUPUESTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021

La ejecución del PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES DE LA PROVINCIA DE CALCA AL 2021 tiene un costo total estimado de S/ 209, 312,000.00; de los mismos S/ 772,000.00 corresponden a la ejecución de Actividades y S/ 208, 540,000.00 para Inversiones.

ACCIONES PRIORITARIAS	META GLOBAL	METAS			RESPONSABLES	PRODUCTO	PRESUPUESTO		
		CORTO 2019	MEDI ANO AL 2020	LARGO AL 2021			ACTIVIDADES S/	INVERSIONES S/	FUENTE PROPUESTA
1. Obtener conocimiento técnico del peligro, la vulnerabilidad y el riesgo.	05	02	03		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios ejecutados EVAR	344,000.00		PP 0068 ³⁸
1.1. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Movimientos en Masa	01	01			Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR	80,000.00		PP 0068
1.2. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Bajas Temperaturas	01	01			Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR	32,000.00		PP 0068
1.3. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Inundaciones	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR	80,000.00		PP 0068
1.4. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Incendios Forestales	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR	32,000.00		PP 0068
1.5. Ejecutar estudios de Evaluación de Riesgo de Sismos	01		01		Secretaría Técnica del GTGRD	Estudios EVAR	120,000.00		PP 0068
2. Institucionalizar la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres .	05	02	02	01	Oficina de Planificación, Presupuesto y Racionalización	Institucionalidad en GRD constituida	22,500.00		PP 0068
2.1. Conformar los GT-GRD ³⁹	01	01			Oficina de Planificación Planeamiento, Presupuesto y Racionalización	Grupo de trabajo	7,500.00		PP 0068
2.2. Formular el Programa Anual de Trabajo articulado al PPRRD	03	01	01	01	Oficina de Planificación Planeamiento, Presupuesto y	Programa Anual de Trabajo	7,500.00		PP 0068

³⁸ Programa Presupuestal 0068 Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres

³⁹ Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres

					Racionalización				
2.3. Apoyar la conformación de Grupos de Trabajo para la GRD y Programas Anuales de Trabajo de los Distritos	01		01		Unidad de Presupuesto	Documentos	7,500.00		PP 0068
3. Fortalecer las capacidades para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres .	10	05	05		Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Catálogo de Certificaciones otorgadas	102,000.00		PP 0068
3.1. Fortalecer las capacidades de los Alcaldes y Regidores para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	01	01			Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Certificaciones otorgadas	12,000.00		PP 0068
3.2. Fortalecer las capacidad de los miembros del GT-GRD, para la ejecución de los procesos de prevención y reducción del riesgo de desastres	01	01			Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Certificaciones otorgadas	6,000.00		PP 0068
3.3. Fortalecer las capacidades de los profesionales especialistas para la ejecución de los procesos de estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres	08	03	05		Oficina de Desarrollo Urbano y Catastro	Certificaciones otorgadas	84,000.00		PP 0068
4. Impulsar y/o fortalecer la gestión del territorio.	05	01	04		Gerencia de Gestión Ambiental	Resoluciones Emitidas	30,000.00		PP 0068
4.1. Formalizar y gestionar las zonas de riesgo no mitigable	03	01	02		Oficina de Desarrollo Urbano	Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	20,000.00		PP 0068
4.2. Fomentar y apoyar la actualización de ZEE y el OT	02		02		Oficina de Recursos Naturales y Calidad Ambiental	Resoluciones y/o Ordenanzas emitidas	10,000.00		PP 0068
5. Incluir la Gestión Prospectiva y Correctiva del riesgo de desastres en los componentes de Planificación Estratégica y Operativa .	112	112			Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano	Instrumentos de Gestión Formulados y/o Actualizados	72,500.00		PP 0068
5.1. Actualizar el PDLC, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	40	40			Oficina de Desarrollo Urbano	PDCL Actualizado	20,000.00		PP 0068
5.2. Actualizar los PDU, incluyendo el componente prospectivo y correctivo del riesgo	40	40			Oficina de Desarrollo Urbano	PDU Actualizado	20,000.00		PP 0068
5.3. Fomentar y apoyar la formulación de los PPRRDs de los distritos articulados al PPRRD de Calca	32	32			Oficina de Desarrollo Urbano	PPRRDs formulados	32,500.00		PP 0068
6. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de los procesos y sub procesos de la estimación, prevención y reducción del riesgo de desastres .	07	03	03	01	Oficina de Programación e Inversiones	Informe de Recursos Financieros Priorizados y Programados	18,000.00		PP 0068
6.1. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de estudios de evaluación del riesgo de desastres	03	01	01	01	Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados	6,000.00		PP 0068
6.2. Priorizar la programación de recursos financieros para la formulación de estudios de pre inversión para el tratamiento integral del riesgo	02	01	01		Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados	6,000.00		PP 0068

6.3. Priorizar la programación de recursos financieros para la ejecución de proyectos de tratamiento integral del riesgo	02	01	01		Unidad de Planeamiento / Unidad de Presupuesto	Recursos financieros programados	6,000.00		PP 0068
7. Formular proyectos integrales para el tratamiento integral del riesgo .	05		05		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		540,000.00	
7.1. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		120,000.00	FONDES / FONDOS CONCURSABLES E INCENTIVOS
7.2. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		80,000.00	
7.3. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		120,000.00	
7.4. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		60,000.00	
7.5. Formular estudios de pre inversión para el tratamiento integral de sismos	01		01		Unidad Formuladora de Proyectos de Inversión	Proyecto formulado		160,000.00	
8. Ejecutar inversiones para el tratamiento integral del riesgo .	05		02	03	Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		208,000,000.00	
8.1. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los movimientos en masa	01		01		Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		40,000,000.00	FONDES / FONDOS CONCURSABLES E INCENTIVOS
8.2. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las bajas temperaturas	01		01		Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		20,000,000.00	
8.3. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de las inundaciones	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		60,000,000.00	
8.4. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de los incendios forestales	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		8,000,000.00	
8.5. Ejecutar proyectos de inversión para el tratamiento integral de sismos	01			01	Oficina de Desarrollo Urbano	Obra física ejecutada		80,000,000.00	
9. Fortalecer la cultura de prevención en la población.	11		07	04	Gerencia de Desarrollo Humano y Social	Talleres ejecutados	90,000.00		
9.1. Ejecutar talleres de sensibilización a la población expuesta y vulnerable	08		04	04	Oficina de Educación, Cultura, Deporte y Juventudes	Talleres ejecutados	60,000.00		
9.2. Ejecutar talleres de sensibilicen a líderes comunitarios	03		03		Oficina de apoyo a personas: DEMUNA y OMAPED	Talleres ejecutados	15,000.00		
SUB TOTAL							772,000.00	208,540,000.00	
TOTAL GENERAL								209,312,000.00	



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CALCA

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Fecha: Setiembre del 2018

Documento: Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de Calca

Dependencia: Oficina de Defensa Civil

Glosario de Términos en GRD

1. **Actores Locales.** - Son todos aquellos agentes en el campo político, económico social y cultural portadores y fomentadores de las potencialidades locales. Los actores locales pasan a tener principal importancia en los procesos de desarrollo, tanto en sus roles particulares, como también en sus acciones de coordinación entre ellos.
2. **Análisis de Riesgos.** - Procedimiento técnico, que permite identificar y caracterizar los peligros, analizar la vulnerabilidad y calcular, cuantificar y zonificar el riesgo para lograr un desarrollo sostenido mediante una adecuada toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.
3. **Capacitación.** - Proceso de enseñanza aprendizaje gestado, desarrollado, presentado y evaluado, de manera tal que se asegure la adquisición duradera y aplicable de capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas.
4. **Cuenca Hidrográfica.** - También denominado cuenca de drenaje, es el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico.
5. **Desastre.** - Conjunto de daños y pérdidas en salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica o entorno ambiental, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza, cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las sociedades, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana.
6. **Emergencia.** - Estado de daños sobre la vida, el patrimonio y el medio ambiente ocasionados por la ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por la acción humana que altera el normal desenvolvimiento de las actividades de la zona afectada.
7. **Evaluación de Riesgos.** - Componente del procedimiento técnico del análisis de riesgos, el cual permite calcular y controlar los riesgos, previa identificación de los peligros y análisis de las vulnerabilidades, recomendando medidas de prevención y/o reducción del riesgo de desastres y valoración de riesgos.
8. **Instrumentos Técnicos.** - Los instrumentos técnicos son aquellas herramientas que se pueden utilizar en la realización y desarrollo de una labor, para llegar de forma satisfactoria al resultado deseado en una tarea específica en un plazo o período específico.
9. **Medidas Estructurales.** - Cualquier construcción física para reducir o evitar los riesgos o la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a los peligros.

- 10. Medidas No Estructurales.** - Cualquier medida que no suponga una construcción física y que utiliza el conocimiento, las prácticas o los acuerdos existentes para prevenir o reducir el riesgo y sus impactos, especialmente a través de políticas y leyes, una mayor concientización pública, la capacitación y la educación.
- 11. Ordenamiento Territorial.**- Es una política de estado, un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, instituciones y geopolíticos. Así mismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida.
- 12. Peligro.** - Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.
- 13. Peligro Inminente.** - Situación creada por un fenómeno de origen natural u ocasionado por la acción del hombre, que haya generado, en un lugar determinado, un nivel de deterioro acumulativo debido a su desarrollo y evolución, o cuya potencial ocurrencia es altamente probable en el corto plazo, desencadenando un impacto de consecuencias significativas en la población y su entorno socioeconómico.
- 14. Plan de Ordenamiento Territorial.** - Instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio constituido por un conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.
- 15. Prevención.** - Proceso de la gestión del riesgo de desastres, que comprende las acciones que se orientan a evitar la generación de nuevos riesgos en la sociedad en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
- 16. Reducción.** - Proceso de la Gestión del Riesgo de Desastres que comprende las acciones que se realizan para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes en el contexto de la gestión del desarrollo sostenible.
- 17. Riesgo de Desastres.** - Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.
- 18. Vulnerabilidad.** - Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.
- 19. Fenómeno de origen natural.** - Es toda manifestación de la naturaleza que puede ser percibido por los sentidos o por instrumentos científicos de detección. Se refiere a cualquier evento natural como resultado de su funcionamiento interno.

- 20. Fenómenos inducidos por la acción humana.** - Es toda manifestación que se origina en el desarrollo cotidiano de las actividades, tareas productivas (pesquería, minería, agricultura, ganadería, etc.) o industriales (comerciales y/o de fabricación industrial, etc.) realizadas por el ser humano, en la que se encuentran presentes sustancias y/o residuos (biológicos, físicos y químicos) que al ser liberados pueden ser percibidos por los sentidos o por instrumentos científicos de detección.
- 21. Infraestructura.** - Conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, con su correspondiente vida útil de diseño, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, sociales, políticos y personales.
- 22. Informe Preliminar de Riesgos.** - Documento elaborado por los órganos competentes para ejecutar la evaluación de riesgos (gobiernos regionales y/o locales) el cual en base a una visita in situ, visualmente identifican los peligros, analizan las vulnerabilidades y determinan los riesgos en un área geográfica específica de manera preliminar y rápida, para la toma de acciones inmediatas previas a la realización del informe de evaluación de riesgos.
- 23. Informe de Evaluación de Riesgos.** - Documento que sustenta y consigna de manera fehaciente el resultado de la ejecución de una evaluación de riesgos, mediante el cual se determina, calcula cuantitativa o semicuantitativa y se controla el nivel de riesgos de las áreas geográficas expuesta a determinados fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana, en un período de tiempo.
- 24. Instrumentos Técnicos.** - Herramientas a utilizar en la realización y desarrollo de una labor, para llegar de forma satisfactoria al resultado deseado en un plazo o periodo específico.
- 25. Lineamientos Técnicos.** - Conjunto de medidas, normas y objetivos que describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas técnicas específicas. Se emiten para particularizar o detallar acciones que derivan de un ordenamiento de mayor jerarquía como una ley, un código, un reglamento, un decreto, entre otros. Se desarrollan en base al campo de acción sobre el cual tendrán injerencia, mostrando los límites de aplicación, responsabilidades y funciones de las instituciones involucradas.

Fuentes:

- CENEPRED. (2018). *Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID*.
- FIRECAST. (2008 - 2018). *Análisis de Incendios Forestales*.
- Gobierno Regional de Cusco. (2009). *Estudio de Diagnóstico y Zonificación para el Tratamiento de la Demarcación Territorial de la provincia de Calca*. Cusco.
- Gobierno Regional de Cusco. (2009). *Zonificación Ecológica Económica de la región Cusco*. Cusco.
- Gobierno Regional de Cusco. (2013). *Fortalecimiento del Desarrollo de Capacidades de Ordenamiento Territorial en la Región Cusco*.
- INDECI. (2003-2018). *Sistema de Información Nacional para la respuesta y rehabilitación - SINPAD*.
- INEI. (2012). *Censo Nacional Agropecuario CENAGRO*.
- INEI. (s.f.). *Información geoespacial, Censo Nacional 2007, 2017*.
- INEI. (s.f.). *Sistema de Difusión de los Censos Nacionales*.
- INGEMMET. (2010). *Mapa de Susceptibilidad de Movimientos en masa del Perú*.
- Instituto Vial Provincial de Calca. (2016). *Plan Vial Participativo de Calca*.
- MEF. (2018). *Aplicativo consulta amigable*.
- MINEDU. (2007). *Proyecto Educativo Regional Cusco 2021*.
- Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. (s.f.). *Aplicativo Consulta fácil*.
- MINSA. (2012). *Establecimientos de Salud a nivel nacional*.
- Municipalidad Provincial de Calca. (2016). *Análisis y Evaluación de peligrosidad de los movimientos en masa y determinación del nivel de peligrosidad en la zona urbana del distrito y provincia de Calca*.
- SENAMHI. (1965-1984). *Sistema de Clasificación de Climas del Perú - Werren Thornthwaite*.
- SENAMHI. (s.f.). *Mapas de fenómenos Hidrometeorológicos*.
- SINAGERD. (2011). *Ley N°29664*. Lima.