



GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCABELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL Nº 563-GOB.REG-HVCA/CR

POR CUANTO:

EL CONSEJO REGIONAL DE HUANCABELICA:

Ha dado la Ordenanza Regional siguiente:

ORDENANZA REGIONAL QUE APRUEBA LA "ESTRATEGIA REGIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DE HUANCABELICA AL 2050.

Que, el artículo 191° de la Constitución Política del Estado, indica que los Gobiernos Regionales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, y el Consejo Regional tiene las atribuciones de normar la organización del Gobierno Regional a través de las Ordenanzas Regionales, en concordancia con el inciso a) del Artículo 15° de la Ley Nº 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.

Que, Constitución Política del Perú, establece entre los derechos fundamentales de la persona, Numeral 22 del Artículo 2. a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida, en atención a ello, esta misma norma prescribe que, el Estado determina la Política Nacional del Ambiente, promueve el uso sostenible de sus recursos naturales;

Que, la Ley Nº 28611, Ley General del Ambiente, en su artículo 61 establece que: "Los gobiernos regionales, a través de sus Gerencias de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, y en coordinación con las Comisiones Ambientales Regionales y la Autoridad Ambiental Nacional, implementan un Sistema Regional de Gestión Ambiental (...)"

Que, La Ley Nº 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, en su artículo 6 señala como instrumentos de gestión y planificación ambiental: (...) f. El diseño y dirección participativa de estrategias nacionales para la implementación progresiva de las obligaciones derivadas del Convenio de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio de la Diversidad Biológica y los otros tratados en los que actúe como punto focal nacional";

Que, mediante Decreto Supremo Nº 011-2015-MINAM, se aprueba la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el cual contiene elementos que permiten elaborar los planes sectoriales y subnacionales en materia de cambio climático;

Que, mediante Decreto Supremo Nº 013-2019-MINAM, se aprueba el Reglamento de la Ley Nº 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático que, en su artículo 10 señala como funciones de las autoridades regionales: "1) Elaborar, aprobar, implementar, monitorear, evaluar y actualizar





GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCABELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL Nº 563-GOB.REG-HVCA/CR

su ERCC, de conformidad con el ENCC, las NDC y, sus instrumentos de gestión territorial vigentes, considerando los periodos de actualización de su Plan de Desarrollo Regional Concertado (...). 2) Incorporar las medidas de adaptación y mitigación de la ERCC (...) 3) Implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático a nivel regional que contribuyan a la implementación de la ENCC y NDC, en coordinación con las autoridades sectoriales, de conformidad con la normativa vigente y en el marco de sus competencias”;

Que, el Reglamento de la Ley Nº 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, aprobado con Decreto Supremo Nº 013-2019-MINAM, de fecha 31 de diciembre de 2019, establece que: “Artículo 1. Objeto. La presente norma tiene como objeto reglamentar las disposiciones establecidas en la Ley Nº 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático, para la planificación, articulación, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de las políticas públicas para la gestión integral del cambio climático, orientadas al servicio de la ciudadanía, que buscan reducir la situación de vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático, aprovechar las oportunidades de desarrollo bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Conversión Marco de las Naciones sobre el Cambio Climático”;

Que, La Ley Nº 30754 - Ley Marco sobre Cambio Climático, que tiene por objeto establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para coordinar, articular, diseñar ejecutar, reportar, monitorear evaluar y difundir políticas públicas para la gestión integral, participativa y transparente de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país al cambio climático, aprovechar las oportunidades del crecimiento bajo en carbono y cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, con enfoque intergeneracional. El Artículo 8) de la Ley referida a las Autoridades regionales y locales indica que los Gobiernos Regionales son responsables de ejecutar políticas públicas nacionales sobre cambio climático y diseñar, monitorear, evaluar y rediseñar las estrategias regionales sobre cambio climático. Así mismo el Artículo 12) referido a los Instrumentos de gestión integral para el cambio climático, reconoce como instrumentos de gestión climática a las Estrategias Nacional y Regional de cambio climático;

Que, la Resolución Ministerial Nº 152-2021-MINAM, aprueba los “Lineamientos metodológicos para la formulación actualización de las Estrategias Regionales de Cambio Climático y sus anexos”. En estos lineamientos se considera importante la Declaración de Interés Regional que tiene como objetivo expresar la voluntad política del GORE poniendo de manifiesto la necesidad de iniciar acciones para la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático. Considera también la conformación de un Grupo de Trabajo para la Actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático, en el que





GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCAMELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL N° 563-*GOB.REG-HVCA/CR*

participen todos los actores públicos y privados incluyendo a los representantes de los pueblos originarios, en el caso de la Región Huancavelica se cuenta con el Consejo Regional de Cambio Climático que asumirá el proceso de actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático y como parte del Equipo Técnico al Consejo Regional de Cambio Climático del Huancavelica;

Que, mediante Decreto Supremo N° 012-2024-MINAM, de fecha 27 de noviembre de 2024, se aprueba la Política Nacional: Estrategia Nacional ante el Cambio Climático al 2050, en cuyos artículos 2 y 3 se determina que la conducción de la misma, se encuentra a cargo del Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación o la que haga sus veces, siendo de cumplimiento obligatorio para todas las entidades de la Administración Pública, señaladas en el artículo I de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, en el ámbito de sus competencias;

Que, mediante Ordenanza Regional N.º 478-*GOB.REG.HVCA/CR*, de fecha 20 de mayo de 2022 se dispone el inicio del proceso de actualización de la Estrategia Regional frente al Cambio Climático del Huancavelica.

Que, mediante la Resolución Gerencial Regional N.º 031-2023, de 13 diciembre de 2023 de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, se reconoce al Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático de Huancavelica (COREMUCC), el cual promueve la incorporación del enfoque de género en la gobernanza climática regional.

Que, mediante Resolución Gerencial General Regional N.º 331-2025/*GOB.REG-HVCA/GGR*, de 19 de mayo de 2025, se reconforma el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático, con el mandato de impulsar la actualización de la ERCC.

Que, la Comisión Ambiental Regional, en atención al memorando múltiple N° 045-2026/*GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA* y oficio mult. N° 056 -2026/*GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA* que es un órgano consultivo y de concertación entre el Estado, Instituciones privadas y Organizaciones de la Sociedad Civil ha aprobado por unanimidad el Estudio de la Actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático al 2050. Que, mediante Oficio N° 132-2026/*GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA* de fecha 31 de marzo 2026, y Oficio N° 142- 2026/*GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA* de fecha 09 de abril 2026, la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental remite el estudio final y las actas de aprobación del estudio de Estrategia Regional de Cambio Climático a la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación del Ministerio del Ambiente del MINAM, exponiendo el día 09 de abril 2026, ante los funcionarios el estudio definitivo de la Actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático de





GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCAMELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL Nº 563-GOB.REG-HVCA/CR

Huancavelica, quienes ratificaron el proceso de formulación y aprobación luego de las revisiones realizadas por la Dirección de Adaptación al Cambio Climático y Desertificación y la Dirección de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero.

Que mediante el Informe Nº 55 - 2026- GOB.REG. HVCA/GRRNYGA-SGGA/HCI-ECC del responsable de cambio climático comunica y adjunta la Opinión Legal Nº 021-2026-GOB.REG.HVCA/ORAJ-jccb y el informe de aprobación suscrito por el Ministerio del Ambiente donde aprueba la Estrategia Regional de Cambio climático al 2050 según consta en el Oficio D00067-2026-MINAM-VMDEIN- DGCCD.

Que, el Artículo 38º de la Ley 27867 - Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales establece que las Ordenanzas Regionales norman asuntos de carácter general, la organización y administración del Gobierno Regional y reglamentan materias de su competencia;

Por lo que, en uso de las atribuciones conferidas en la Constitución Política del Estado, la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, el Reglamento Interno del Consejo Regional; y, con el voto unánime de sus miembros;

ORDENA:

ARTICULO PRIMERO. – APROBAR la "Estrategia Regional Frente al Cambio Climático Huancavelica al 2050", que como anexo forma parte integrante de la presente Ordenanza Regional.

ARTÍCULO SEGUNDO. – DESIGNAR a la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, como responsable del seguimiento y monitoreo de la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático.

ARTÍCULO TERCERO. – ENCARGAR al Ejecutivo del Gobierno Regional de Huancavelica para que formalice las acciones administrativas para la ejecución de la presente ordenanza regional.

ARTÍCULO CUARTO. – DISPONER la publicación de la presente Ordenanza Regional en el Diario Oficial "El Peruano" y en el Portal Institucional del Gobierno Regional de Huancavelica (www.regionhuancavelica.gob.pe).

Comuníquese al señor Gobernador Huancavelica para su promulgación.

En Huancavelica a los dos días del mes de julio de 2026.

POR TANTO:

Mando se Publique y cumpla.





GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCABELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL Nº 563-GOB.REG-HVCA/CR

Dado en la sede del Gobierno Regional de Huancavelica, a los nueve días del mes de julio de dos mil veintiséis.



GOBIERNO REGIONAL
HUANCABELICA

Dr. Leoncio Huayllani Taype
GOBERNADOR REGIONAL



Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica al 2050



Junio 2026

Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica al 2050

Presidente Regional

Leoncio Huayllani Taype

Gerente General Regional

Pedro Abilio Roque Orellana

Gerente Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental

Teodoro Ciro Quinto Ruiz

Especialista de Cambio Climático del GORE Huancavelica

Hugo Juan Caballero Iparraguirre

Grupo Técnico Regional de Cambio Climático

Sector público regional:

- 1. Dirección Regional Agraria**
 - o Yuri Fuentes Meza
 - o Héctor Leopoldo Palacios Flores
- 2. Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos**
 - o Hilario Quispe Aquino
 - o Jorge Quinto Palomares
- 3. Dirección Regional de Desarrollo Económico**
 - o Edgar Gómez De La Cruz
 - o Laura Paredes Taype
- 4. Dirección Regional de Energía y Minas**
 - o Rubén Arizapana Taype
 - o Raúl Francisco Quincho Pérez
- 5. Dirección Regional de Producción**
 - o Sonia Amparo Millones
 - o Katia Pamela Olarte García
- 6. Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones**
 - o Arturo Candiotii Cuba
 - o Juan Carlos Peña Ancasi
- 7. Dirección Regional de Vivienda, Saneamiento y Construcción**
 - o Dora Ada Soriano Vera
 - o Uldarico Valencia Poma
- 8. DIRCETUR**
 - o Mariela Giovanna Martell Vidal
 - o Yovana Cuicapusa Ccanto
- 9. Gerencia de Desarrollo Social**
 - o Virginia Rivas Del Pino
 - o Timoteo Poma Huamán
- 10. Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres**
 - o Clodoaldo Chancha Bendezú
- 11. Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial**
 - o Edwin Alberto Laime Córdova
 - o Antony Edmundo Cahuana Quichca

12. Sub Gerencia de Recursos Naturales

- o Ninfa Angélica Guerreros Rojas
- o César Vila Acuña

13. Punto Focal GORE Huancavelica

- o Teodoro Ciro Venturo Ruiz
- o Hugo Juan Caballero Iparraguirre

Gobiernos locales (municipalidades y entidades territoriales)

14. Municipalidad Provincial de Huancavelica

- o Cristian Gustavo Ojeda Medrano
- o José Luis Rúa Lagos

15. Municipalidad Provincial de Angaraes

- o Gliver Mario Guzmán Zubilete
- o Deysi Ramos Huayra

16. Municipalidad Provincial de Acobamba

- o Iván Nelson Contreras Parí
- o Nilda Hayde Velásquez Mansilla

17. Gerencia Sub Regional de Acobamba

- o Huber Maravi Paredes Mallqui
- o Juan Pablo Quispe León

18. Gerencia Sub Regional de Angaraes

- o Wilfredo Zamudio Morales
- o Cilene Criss Segama Manrique

19. Gerencia Sub Regional de Castrovirreyna

- o Francis Santiago Goetendia Torres
- o Sabina Pérez Quispe

20. Gerencia Sub Regional de Churcampa

- o Oseas Arístides Obregón Villantoy
- o Santos Cipriano Suárez Bendezú

21. Gerencia Sub Regional de Huaytará

- o José Matamoros Martínez
- o Estanislao Velarde Campos

22. Gerencia Sub Regional de Tayacaja

- o Domingo Barros Vidal
- o Javier Martínez Espinoza

Entidades del gobierno nacional

23. AGRORURAL (MIDAGRI)

- o Roque Ore Quispe
- o Armando Esteban Montes

24. Autoridad Local del Agua (ANA)

- o Julio Yuber Arteaga Caro
- o Luis Alberto Rumisoncco Arce

25. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA)

- o Ivana Cortes Juro
- o Rosario Zanabria Mallqui

26. DIRESA (Salud)

- o Lizet Katerin Jurado Trucios
- o Elizabeth Laime Sullcaray

27. UGEL Huancavelica (Educación)

- o Manual Condori Capani
- o Jhon Fernando Loza Chilquillo

Sociedad civil y espacios de concertación

28. Mesa de Concertación de Lucha contra la Pobreza

- o Elmira Huayra Huarcaya
- o Edgar Quijada Jara

29. Vecinos Perú

- o Edilberto Arango Palomino
- o Jolwin Condor Quinto
- o Median Huacho Allca

5. Organizaciones no gubernamentales

30. FOVIDA

- o Billy Rimari Quinto
- o Jorge Rodríguez Ríos

31. APRODEH

- o Fany Yauri Cusi
- o Pablo Quispe Huamán

32. IDMA

- o Rafael Soto Ccente
- o Gisela Kelly Soto Merge

33. World Vision

- o Daisy Sauñe Huamán
- o José Luis López Huaynate

6. Otros actores (programas/proyectos)

34. Yaku Tarpuy

- o Edy Taípe Morales
- o Yuye Cuadros Pacheco

35. Red de Salud Acobamba

- o Marisol Nery Carranza Laurente

Equipo Técnico - Consultor:

Sheylla Sulca Paredes
Pedro Cabrera Chacaliaza
Yefry Huincho Quispe

Revisión Técnica de la ERCC y aportes:

Ministerio del Ambiente -MINAM

Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD)

Jorge Benites Agüero
Kathia Caceres Huisacayna

Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Ken Takahashi Guevara
Nicole Rázuri Reyes

Proyecto Regional Andes Resilientes al Cambio Climático

Maruja Gallardo Meneses

Cecilia Sandoval Muñoz

Cofinanciamiento y asistencia técnica

Proyecto Regional Andes Resilientes al Cambio Climático

CONTENIDO

Siglas y Acrónimos	12
Glosario.....	15
I. PRESENTACIÓN	17
II. PROCESO METODOLÓGICO.....	19
II.1. Metodología participativa para la actualización de la ERCC de Huancavelica	20
II.2. Metodología para el análisis de riesgos frente al cambio climático.....	25
III. FASES DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE HUANCVELICA.....	28
III.1. FASE 1: Análisis de territorio	28
III.1.1. Etapa 1: Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático.....	34
III.1.2. Etapa 2: Análisis de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero.....	147
III.1.3. Etapa 3: Análisis de barreras para la implementación de medidas	158
III.2. FASE 2: Planeamiento	162
III.2.1. Etapa 1: Definición de la situación esperada	162
III.2.2. Etapa 2: Definición de objetivos	165
III.2.3. Etapa 3: Definición de lineamientos.....	166
III.2.4. Etapa 4a: Identificación de medidas de adaptación	169
III.2.5. Etapa 4b: Identificación de medidas de mitigación	188
III.3. FASE 3: Implementación	195
III.3.1. Etapa 1a: Plan de acción para el componente de adaptación.....	195
III.3.2. Etapa 1b: Plan de acción para el componente de mitigación.....	213
III.4. FASE 4: Monitoreo y Evaluación	220
III. 4.1. Etapa 1: Monitoreo del plan de acción 2026-2030	221
III. 4.2. Etapa 2: Evaluación de la ERCC de Huancavelica al 2050	227
ANEXOS.....	234
Anexo 1: Talleres provinciales realizados en el marco de la actualización de la ERCC Huancavelica al 2050.....	234
Anexo 2: Resultados del análisis de riesgo climático	234
Anexo 3: Resultados del inventario de GEI.....	234
Anexo 4: Plataforma de visualización de indicadores de la ERCC Huancavelica al 2050 ...	234
Anexo 5: Mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050	234
Anexo 6: Reportes de la Fase 4: Monitoreo y Evaluación de la ERCC Huancavelica al 2050	234

Índice de Tablas

Tabla 1. Talleres provinciales realizados en el marco de la actualización de la ERCC	
Huancavelica 2050	21
Mapa 1. Ubicación y distribución provincial de la región Huancavelica	29
Tabla 2. Características de las provincias de la región Huancavelica	30
Mapa 2. Distribución hidrográfica de la región Huancavelica	31
Mapa 3. Ecosistemas regionales de Huancavelica	33
Mapa 4. Mapa de clasificación climática de Huancavelica	35
Tabla 3. Descripción de los tipos de clima de la región Huancavelica	36
Tabla 4. Tendencias de temperatura del aire en la estación meteorológica Pilchaca	42
Tabla 5. Récor de precipitación en la región Huancavelica	43
Mapa 5. Cambios en la precipitación anual al 2050 en la región Huancavelica	45
Mapa 6. Cambios en la precipitación estacional al 2050 en la región Huancavelica	46
Mapa 7. Cambios en la temperatura máxima anual al 2050 en la región Huancavelica	48
Mapa 8. Cambios en la temperatura máxima estacional al 2050 en la región Huancavelica	49
Mapa 9. Cambios en la temperatura mínima anual al 2050 en la región Huancavelica	51
Mapa 10. Cambios en la temperatura mínima estacional al 2050 en la región Huancavelica ...	52
Tabla 6. SPI-3 en la región Huancavelica durante el periodo 1981-2018	55
Mapa 11. Susceptibilidad a movimientos en masa en la región Huancavelica	57
Mapa 12. Susceptibilidad a inundaciones en la región Huancavelica	60
Tabla 7. Temperatura mínima absoluta anual en la región Huancavelica	64
Mapa 13. Intensidad y frecuencia de heladas meteorológicas en el periodo de julio 2024-2025	
.....	64
Tabla 8. Temperatura máxima absoluta anual en la región Huancavelica	65
Tabla 9. Incendios forestales registrados en la región Huancavelica	66
Tabla 10. Causas de los incendios forestales en la región Huancavelica	67
Mapa 14. Distribución de glaciares y lagunas de origen glaciar en el departamento de	
Huancavelica	68
Tabla 11. Sujetos de análisis priorizados por área temática en la actualización de la ERCC de	
Huancavelica	69
Tabla 12. Valor bruto de la producción agrícola en la región Huancavelica	70
Tabla 13. Superficie agrícola provincial y brecha de superficie sin riego 2022	78
Tabla 14. Principales centrales eléctricas	81
Tabla 15. Ecosistemas degradados en la región Huancavelica	85
Tabla 16. Resumen de las emisiones de GEI sectorial en la región Huancavelica en el año 2021	
.....	149
Tabla 17. Objetivos prioritarios de la ERCC de Huancavelica	165
Tabla 18. Lineamientos prioritarios de la ERCC de Huancavelica	166
Tabla 19. Medidas de adaptación en el Área temática Agricultura (12 medidas)	169
Tabla 20. Medidas de adaptación en el Área temática Agua (18 medidas)	170
Tabla 21. Medidas de adaptación del Área temática Bosques y ecosistemas (3 medidas)	171
Tabla 22. Medidas de adaptación del Área temática Salud (4 medidas)	171
Tabla 23. Medidas de adaptación del Área temática Pesca y acuicultura (7 medidas)	171
Tabla 24. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área	
temática Agricultura	173

Tabla 25. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Agua	177
Tabla 26. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Bosques y Ecosistemas.....	182
Tabla 27. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Salud.....	184
Tabla 28. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Pesca y Acuicultura	186
Tabla 29. Medidas de mitigación del Sector Agricultura (2 medidas)	188
Tabla 30. Medidas de mitigación del Sector Desechos (3 medidas).....	188
Tabla 31. Medidas de mitigación del Sector Energía (6 medidas)	188
Tabla 32. Sector UTCUTS (2 medidas).....	188
Tabla 33. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Agricultura.....	189
Tabla 34. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Desechos	190
Tabla 35. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Energía.....	192
Tabla 36. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector UTCUTS.....	193
Tabla 37. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Agricultura	196
Tabla 38. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Agua	200
Tabla 39. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Bosques y ecosistemas.....	206
Tabla 40. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Salud	208
Tabla 41. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Pesca y Acuicultura	211
Tabla 42. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Agricultura	214
Tabla 43. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Desechos	215
Tabla 44. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Energía.....	216
Tabla 45. Plan de acción para el componente de mitigación del sector UTCUTS.....	218
Tabla 46. Matriz de M&E de la ERCC de Huancavelica en el componente de adaptación	223
Tabla 47. Matriz de M&E de la ERCC de Huancavelica en el componente de mitigación	223
Tabla 48. Identificación del nivel de avance del Plan de Acción de la ERCC de Huancavelica..	225
Tabla 49. Preguntas orientadoras para el monitoreo de la ERCC de Huancavelica al 2050	226
Tabla 50. Preguntas orientadoras para la evaluación de la ERCC de Huancavelica.....	228
Tabla 51. Preguntas guía para la identificación de lecciones aprendidas de la ERCC de Huancavelica	229

Índice de Mapas

Mapa 1. Ubicación y distribución provincial de la región Huancavelica.....	29
Mapa 2. Distribución hidrográfica de la región Huancavelica	31
Mapa 3. Ecosistemas regionales de Huancavelica	33
Mapa 4. Mapa de clasificación climática de Huancavelica	35
Mapa 5. Cambios en la precipitación anual al 2050 en la región Huancavelica	45
Mapa 6. Cambios en la precipitación estacional al 2050 en la región Huancavelica.....	46

Mapa 7. Cambios en la temperatura máxima anual al 2050 en la región Huancavelica	48
Mapa 8. Cambios en la temperatura máxima estacional al 2050 en la región Huancavelica	49
Mapa 9. Cambios en la temperatura mínima anual al 2050 en la región Huancavelica.....	51
Mapa 10. Cambios en la temperatura mínima estacional al 2050 en la región Huancavelica ...	52
Mapa 11. Susceptibilidad a movimientos en masa en la región Huancavelica.....	57
Mapa 12. Susceptibilidad a inundaciones en la región Huancavelica.....	60
Mapa 13. Intensidad y frecuencia de heladas meteorológicas en el periodo de julio 2024-2025	64
Mapa 14. Distribución de glaciares y lagunas de origen glaciar en el departamento de Huancavelica	68

Índice de Figuras

Figura 1. Fases y etapas de trabajo en el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica	20
Figura 2. Proceso participativo del COREMUCC para la transversalización del enfoque de género en la ERCC Huancavelica	24
Figura 3. Marco conceptual del riesgo climático compuesto de la interacción entre la vulnerabilidad, exposición y peligro.....	25
Figura 4. Áreas temáticas priorizadas en la región Huancavelica para el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático	27
Figura 5. Normales climatológicas de temperatura y precipitación en el periodo 1991-2020... 37	
Figura 6. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Lircay.....	39
Figura 7. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Pilchaca	40
Figura 8. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Túnel Cero.....	41
Figura 9. Emergencias climáticas en la región Huancavelica durante el periodo 2023-2024.....	53
Figura 10. Distribución provincial de emergencias climáticas en la región Huancavelica durante el periodo 2023-2024.....	54
Figura 11. Variación temporal del SPI-3 en la región Huancavelica durante el periodo 1981-2018.....	55
Figura 12. Institución educativa en Salcabamba afectada por el huaico del 17 de enero del 20026.....	58
Figura 13. Zonas críticas ante inundaciones y movimientos en masa en la región Huancavelica	61
Figura 14. Caudales y eventos extremos en las cuencas del río Grande, Ica y San Juan	61
Figura 15. Caudales y eventos extremos en las cuencas del río Pisco, Pampas, y Mantaro.....	63
Figura 16. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en la actividad agropecuaria	73
Figura 17. Cadena de impacto de las sequías en la disponibilidad del agua para el uso poblacional	77
Figura 18. Número de canales de sistemas de riego por provincia al 2022.....	79
Figura 19. Cadena de impacto de las sequías en la disponibilidad del agua para el uso poblacional	80
Figura 20. Cadena de impacto de las inundaciones en la disponibilidad del agua para el uso energético	83
Figura 21. Cadena de impacto de las inundaciones en la diversidad biológica	87
Figura 22. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en la salud	90

Figura 23. Cadena de impacto de los movimientos en masa en la educación	93
Figura 24. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente altas en la acuicultura ..	96
Figura 25. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por sequías – cultivos, pasturas naturales y forestales.....	100
Figura 26. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por movimientos en masa – cultivos, pasturas naturales y forestales.....	101
Figura 27. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por inundaciones – cultivos, pasturas naturales y forestales.....	102
Figura 28. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por temperaturas bajas – cultivos, pasturas naturales y forestales.....	103
Figura 29. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por sequías – ganado.....	104
Figura 30. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por movimientos en masa – ganado	105
Figura 31. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por inundaciones – ganado.....	106
Figura 32. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por temperaturas bajas – ganado	107
Figura 33. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por sequías – disponibilidad hídrica	109
Figura 34. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica.....	110
Figura 35. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica.....	111
Figura 36. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por movimientos en masa – infraestructura	112
Figura 37. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por inundaciones - infraestructura.....	113
Figura 38. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por sequías – disponibilidad hídrica	114
Figura 39. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica.....	115
Figura 40. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica.....	116
Figura 41. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por movimientos en masa – infraestructura	117
Figura 42. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por inundaciones – infraestructura	118
Figura 43. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por sequías – disponibilidad hídrica	119
Figura 44. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica.....	120
Figura 45. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica.....	121
Figura 46. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por movimientos en masa – infraestructura	122

Figura 47. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por inundaciones – infraestructura	123
Figura 48. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por sequías – diversidad biológica.....	125
Figura 49. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas –temperaturas extremas bajas – diversidad biológica	126
Figura 50. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por temperaturas extremas altas – diversidad biológica	127
Figura 51. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por movimientos en masa – diversidad biológica	128
Figura 52. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por inundaciones – diversidad biológica	129
Figura 53. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por temperaturas extremas bajas – población.....	131
Figura 54. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por temperaturas extremas altas – población	132
Figura 55. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por movimientos en masa –población	133
Figura 56. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por inundaciones – población.....	134
Figura 57. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por movimientos en masa – infraestructura	135
Figura 58. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por inundaciones – infraestructura	136
Figura 59. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por temperaturas extremas bajas– población estudiantil	138
Figura 60. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación - peligro por temperaturas extremas altas– población estudiantil	139
Figura 61. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por movimientos en masa – población estudiantil	140
Figura 62. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por inundaciones– población estudiantil.....	141
Figura 63. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por movimientos en masa – infraestructura	142
Figura 64. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por inundaciones– infraestructura	143
Figura 65. Riesgo climático al 2050 del área temática de Pesca y acuicultura – peligro por temperaturas extremas altas – actividad acuícola	145
Figura 66. Riesgo climático al 2050 del área temática de Pesca y acuicultura – peligro por movimientos en masa– actividad acuícola	146
Figura 67. Emisiones de GEI sectorial en la región Huancavelica en el año 2021.....	149
Figura 68. Emisiones de GEI del sector Agricultura en el año 2021.....	152
Figura 69. Emisiones de GEI del sector Energía en el año 2021.....	154
Figura 70. Emisiones de GEI del sector UTCUTS en el año 2021.....	157
Figura 71. Emisiones de GEI del sector Desechos en el año 2021	158
Figura 72. Proceso del Monitoreo y Evaluación de la ERCC Huancavelica 2050.....	221

Siglas y Acrónimos

AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
ALA	Administración Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
AR4	Cuarto Informe de Evaluación del IPCC
AR5	Quinto Informe de Evaluación del IPCC
CAR	Comisión Ambiental Regional
CENAGRO	Censo Nacional Agropecuario
CENEPRED	Centro Nacional De Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CEPLAN	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COREMUCC	Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático
CRHC	Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca
DGCCD	Dirección General de Cambio Climático y Desertificación
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DIRESA	Dirección regional de Salud
DIREPRO	Dirección Regional de Producción
DRA	Dirección Regional Agraria
DRCS	Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ERCC	Estrategia Regional del Cambio Climático
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
FOVIDA	ONG Fomento de la Vida
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GOLO	Gobierno Local
GRD	Gestión del Riesgo de Desastres
GRDE	Gerencia Regional de Desarrollo Económico
GRRNyGA	Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
IGP	Instituto Geofísico del Perú
INAIGEM	Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
INIA	Instituto Nacional de Innovación Agraria
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
LMCC	Ley Marco sobre Cambio Climático
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEM	Ministerio de Energía y Minas
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
M&E	Monitoreo y Evaluación
NAP	Plan Nacional de Adaptación (por sus siglas en inglés)
NDC	Contribuciones Nacionales Determinadas (por sus siglas en inglés)
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
PARNDC	Plan de Acción Regional para la implementación de las NDC

PBI	Producto Bruto Interno
PDRC	Plan de Desarrollo Regional Concertado
PEI	Plan Estratégico Institucional
PISCO	Peruvian Interpolated Data of Senamhi's Climatological and Hydrological Observations
POI	Plan Operativo Institucional
PRODUCE	Ministerio de la Producción
RLMCC	Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SERNANP	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SIGRID	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres
SINAGERD	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
UTCUTS	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura
ZEE	Zonificación Ecológica-Económica



GOBIERNO REGIONAL DE
HUANCAVELICA
CONSEJO REGIONAL

ORDENANZA REGIONAL N° 478-GOB.REG-HVCA/CR

Huancavelica, 20 de mayo del 2022.

POR CUANTO:

EL CONSEJO REGIONAL DE HUANCAVELICA
Ha dado, la Ordenanza Regional, siguiente:

APRUEBAN PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (ERCC).

VISTO:

En sesión del Consejo Regional Huancavelica, realizado el día veinte de mayo del año dos mil veintidós, el presidente de la Comisión Ordinaria de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, sustentó el Dictamen N° 003-2022-CR, en Estación de Despachos, encargada del estudio y análisis de declaratoria de interés regional la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático, con proyección al 2050, teniendo como antecedente, el Oficio N° 181-2022/GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA, de fecha 19 de abril del 2022, suscrito por la Gerente de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, asunto: Remite documentos sustentatorios para la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático, a razón que mediante Ordenanza Regional N° 374-GOB.REG.HVCA/CR, se aprobó el plan de la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), siendo vigente hasta el año 2021, adjunta el Informe N° 149-2022/GOB.REG.HVCA/GRRNyGA-SGGA, suscrito por el Sub Gerente de Gestión Ambiental, que remite documentos sustentatorios para actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático; El Informe N° 029-2022/GOB.REG.HVCA/GRRNyGA-SGGA/HCI-ECC, asunto: Levantamiento de las observaciones para aprobar la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), y recomienda remitir al Consejo Regional; El proyecto de ordenanza: El Oficio N° 111-2022/GOB.REG.HVCA/GGR, de fecha 06 de abril del 2022, asunto: Declarar de interés regional la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático con proyección al 2050; El Informe Legal N° 020-2022/GOB.REG.HVCA/ORAJ-jpa, de fecha 01 de marzo del 2022, asunto: Solicitud de actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático; el Informe N° 013-2022/GOB.REG.HVCA/GGR-GRRNyGA y el Informe N° 067-2022/GOB.REG.HVCA/GRRNyGA-SGGA, solicitan la actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático; el Informe Técnico N° 012-2022/GOB.REG.HVCA/GRRNyGA-SGGA/HCI-ECC, de fecha 17 de febrero del 2022, asunto: Sustento Técnico para la actualización de Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), recomienda se ejecute las gestiones necesarias para que el Consejo Regional, declare de interés regional la actualización de Estrategia Regional de Cambio Climático, con proyección al 2050; el Informe N° 013-2022/GOB.REG.HVCA/GRRNyGA-SGGA/HCI-ECC, informe sobre el proceso de transferencia de funciones del año 2021 y Informe N° 049-2022/GOB.REG.HVCA/GGR-ORAJ. En ese sentido, luego del debate y deliberación correspondiente, y con el voto mayoritario de los miembros del Consejo Regional, se emite el siguiente Acuerdo de Consejo Regional, y;

CONSIDERANDO:



Glosario

Adaptación al cambio climático

Es el proceso de ajustes al clima actual o proyectado y sus efectos en los sistemas humanos o naturales. Su objetivo es moderar o evitar los daños, así como también aprovechar los aspectos beneficiosos (MINAM, 2019).

Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático

Es una herramienta analítica que permite identificar y cuantificar los niveles de riesgo a partir de la interacción de los peligros asociados al cambio climático, con la exposición y la vulnerabilidad de los sujetos de análisis. Esto va a permitir orientar las siguientes etapas de la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático (MINAM, 2021).

Cadena de impacto

Es la relación de causa-efecto entre un peligro asociado al cambio climático y un determinado sujeto de análisis. Permite sistematizar y priorizar los factores que conducen al riesgo climático, y facilitar la identificación de sus indicadores (MINAM, 2021; IPCC, 2022).

Cambio climático

Es el cambio en el estado del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que produce una variación en la composición de la atmósfera global, y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables (MINAM, 2019).

Controlador climático

Son los factores físicos y dinámicos que determinan y modulan las condiciones climáticas de una región, influyendo en variables como la temperatura, precipitación, humedad y circulación atmosférica. Estos pueden agruparse en meteorológicos (circulación atmosférica, vientos, masas de aire), oceánicos (temperatura superficial del mar, corrientes marinas, fenómenos como El Niño) y continentales (relieve, altitud, cobertura vegetal) (IPCC, 2021; SENAMHI¹, 2021).

Escenario de emisión

Representación de la evolución futura de las emisiones de sustancias que son radiativamente activas (por ejemplo: gases de efecto invernadero, aerosoles), basada en un conjunto coherente de supuestos (por ejemplo: el desarrollo demográfico y socioeconómico, la evolución tecnológica, la energía y el uso de la tierra) y las principales relaciones entre ellos. Los escenarios de concentraciones, obtenidos a partir de los escenarios de emisiones, suelen introducirse en un modelo climático para obtener proyecciones climáticas (SENAMHI, 2020).

Escenario climático

Representación plausible y en ocasiones simplificada del clima futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente coherente definido explícitamente para investigar las posibles consecuencias del cambio climático antropogénico, y que puede introducirse como datos entrantes en los modelos de impacto. Las proyecciones climáticas suelen utilizarse como punto de partida para definir escenarios climáticos (IPCC, 2013; SENAMHI, 2020).

¹ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01404SENA-4.pdf>

Exposición

Es la presencia de poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, en áreas que podrían ser impactadas por peligros asociados al cambio climático (MINAM, 2019).

Normal climatológica²

Son medias/promedios de datos climatológicos calculadas(os) para periodos consecutivos de 30 años, considerando desde el 1 de enero de 1991 hasta el 31 de diciembre de 2020. Las CLINO 1991-2020 calculadas para el Perú cuentan con un récord de 24 a 30 años.

Peligro asociado al cambio climático

Fenómeno físico, tendencia o perturbación en el ambiente debido a los cambios graduales o extremos en las propiedades del clima; con probabilidad o potencialidad de ocurrir en un lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños o pérdidas a un sujeto y alterar severamente su funcionamiento. Estos cambios en las propiedades del clima pueden ser actuales y futuros (MINAM, 2019; SENAMHI, 2019).

Riesgo climático

Se refiere a los probables daños, pérdidas y/o alteraciones que pueden generarse sobre uno o más sujetos en análisis como consecuencia de la ocurrencia de un peligro asociado al cambio climático, debido a su interacción dinámica con la exposición y vulnerabilidad (MINAM, 2019; IPCC, 2022).

Sujeto de análisis

Es el conjunto de medios de vida de las poblaciones, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y/o servicios, entre otros, que se encuentran expuestos y/o son vulnerables ante los peligros asociados al cambio climático por cada área temática (MINAM, 2021).

Tendencia climática

Es el cambio en el valor de una variable como la precipitación o temperatura del aire, generalmente uniforme, a lo largo del tiempo (IPCC, 2013). Mediante las tendencias podemos comprender la evolución histórica del clima a largo plazo ya que nos permiten tener evidencias de que el clima ha variado o no durante un determinado periodo analizado (SENAMHI³, 2020).

² <https://www.senamhi.gob.pe/?p=normales-estaciones>

³ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00701SENA-1278.pdf>

I. PRESENTACIÓN

La **Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) de Huancavelica** constituye el principal instrumento de planificación territorial para integrar la adaptación y la mitigación frente al cambio climático en la gestión pública regional. Sus resultados orientan la toma de decisiones de inversión, la priorización de intervenciones sectoriales y el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas productivos, los ecosistemas y las poblaciones vulnerables, en coherencia con los compromisos nacionales e internacionales asumidos por el Perú.

En el marco de la Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento, así como de los lineamientos del Ministerio del Ambiente, los gobiernos regionales tienen la responsabilidad de incorporar el enfoque climático en sus instrumentos de planificación y gestión. Este mandato adquiere especial relevancia en Huancavelica, donde la economía y los medios de vida dependen estrechamente de la disponibilidad hídrica, la agricultura familiar y los ecosistemas de montaña. En este contexto, la ERCC no solo responde a una obligación normativa, sino que constituye una herramienta estratégica para el desarrollo sostenible del territorio.

La gestión institucional del cambio climático en la región se remonta al año 2012, con la decisión del Gobierno Regional de Huancavelica (GORE Huancavelica) de aprobar que se incorpore la adaptación y mitigación en el eje de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, mediante la Ordenanza Regional N.° 188-GOB.REG.HVCA/CR. Ese mismo año, con la Ordenanza Regional N.° 221-GOB.REG.HVCA/CR, se aprueba la Agenda Ambiental Regional 2012–2014, estableciendo como objetivo estratégico la formulación de la ERCC. Asimismo, mediante Resolución Ejecutiva Regional N.° 398-2012/GOB.REG-HVCA/PR, se conforma el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático.

Posteriormente, en 2017 se aprueba la ERCC 2017–2021 mediante Ordenanza Regional N.° 374-2017-GOB.REG-HVCA/CR, estructurada en los componentes de adaptación, mitigación y fortalecimiento institucional. En 2018, mediante Ordenanza Regional N.° 406-GOB.REG-HVCA/CR, se formaliza el Grupo Técnico Regional frente al Cambio Climático como instancia consultiva y de concertación entre entidades públicas, sector privado y sociedad civil, encargada de promover la implementación de la estrategia mediante un proceso participativo. Este espacio ha mantenido un funcionamiento sostenido desde su creación.

En 2022, mediante Ordenanza Regional N.° 478-GOB.REG.HVCA/CR, se dispone el inicio del proceso de actualización de la ERCC. En este marco, durante el periodo 2024–2025 se desarrolló el monitoreo y evaluación de la implementación de la ERCC 2017–2021, incluyendo la medición de 142 indicadores en adaptación, gestión de gases de efecto invernadero (GEI) e institucionalidad. Los resultados evidenciaron avances, pero también la necesidad de ajustes estratégicos para responder a un contexto climático más complejo.

Un hito relevante ha sido la incorporación del enfoque de género en la gobernanza climática regional. En noviembre de 2024 se conformó el Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático de Huancavelica (COREMUCC), impulsado por lideresas de la región con el acompañamiento de FOVIDA, y posteriormente reconocido por el Gobierno Regional de Huancavelica mediante la Resolución Gerencial Regional N.° 031-2023 de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente. Este espacio fortalece la participación de las mujeres en la toma de decisiones climáticas.

En mayo de 2025, mediante Resolución Gerencial General Regional N.° 331-2025/GOB.REG-HVCA/GGR, se reconfirmó el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático, con el mandato de

impulsar la actualización de la ERCC. En julio de ese mismo año, el Gobierno Regional de Huancavelica, a través de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, dió inicio formal al proceso de actualización, con la participación de actores públicos, privados, academia y sociedad civil de las siete provincias de la región.

Este proceso clave contó con el acompañamiento del Proyecto Andes Resilientes al Cambio Climático⁴, del Ministerio del Ambiente (MINAM) a través de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD), del Instituto Geofísico del Perú (IGP) a través del Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático, de FOVIDA, y de APRODEH, en el marco del fortalecimiento del Grupo Técnico Regional de Cambio Climático (GTRCC).

A lo largo del proceso de actualización 2025–2026 se desarrollaron siete talleres participativos descentralizados – uno por provincia- así como múltiples reuniones bilaterales sectoriales. El proceso incorporó de manera transversal los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional, y se estructuró a través de mesas temáticas, grupos focales y espacios de diálogo técnico en las distintas provincias.

Como resultado, se identificaron riesgos climáticos al año 2050 asociados a peligros como sequías, movimientos en masa, inundaciones, temperaturas extremadamente altas y bajas, sobre cuya base se definieron medidas orientadas a fortalecer la capacidad adaptativa del territorio y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en coherencia con los lineamientos nacionales y los compromisos climáticos del país.

En el componente de adaptación, se han identificado 44 medidas, distribuidas de la siguiente manera: 12 en el sector Agricultura, 18 en Recursos Hídricos, 3 en Bosques y Ecosistemas, 4 en Salud y 7 en Pesca y Acuicultura. Estas medidas responden a los principales riesgos climáticos priorizados para la región y buscan reducir la vulnerabilidad de los sistemas productivos, los ecosistemas y la población frente a peligros actuales y futuros.

Por su parte, en el componente de mitigación, se han establecido 14 medidas, distribuidas en 2 en el sector Agricultura, 3 en el sector Desechos, 6 en el sector Energía y 3 en el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS). Estas acciones están orientadas a promover un desarrollo regional bajo en emisiones, fortaleciendo la gestión sostenible del territorio y el uso eficiente de los recursos.

El Plan de acción de la ERCC correspondiente al período 2026–2030, establece metas y acciones estratégicas, con responsables institucionales y mecanismos de financiamiento identificados. No obstante, los impactos estructurales que se espera alcanzar tienen como horizonte el año 2050, en coherencia con los escenarios climáticos proyectados por el SENAMHI, que sustentan la estimación de riesgos climáticos futuros para la región. En ese sentido, la ERCC articula acciones de corto y mediano plazo como el Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2030, con una visión de transformación territorial de largo plazo.

En síntesis, la ERCC de Huancavelica se consolida como un instrumento dinámico de gestión pública que orienta la planificación hacia un desarrollo resiliente y bajo en emisiones, fortaleciendo la gobernanza climática, la articulación intersectorial y la toma de decisiones

⁴ Andes Resilientes al Cambio Climático es un proyecto regional andino de la Cooperación Internacional Suiza (COSUDE), facilitado por el consorcio integrado por Helvetas Swiss Intercooperation y Fundación Avina. Más información en: <https://andesresilientes.org/>

basada en evidencia. Su implementación permitirá reducir vulnerabilidades, aprovechar oportunidades y asegurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

II. PROCESO METODOLÓGICO

Alineado con la Política Nacional: Estrategia Nacional ante el Cambio Climático al 2050 (Política Nacional: ENCC 2050), la Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC) y su Reglamento, el proceso metodológico para la actualización de la ERCC de Huancavelica ha seguido lo establecido en los “Lineamientos Metodológicos para la formulación y actualización de estrategias regionales de cambio climático”⁵, publicados por el Ministerio del Ambiente en 2021.

Según el artículo 8 de la LMCC, los gobiernos regionales son autoridades competentes en materia de cambio climático en su jurisdicción y tienen la responsabilidad de formular e implementar sus ERCC, las cuales son de carácter vinculante y de cumplimiento obligatorio. En ese marco, las estrategias, junto con sus medidas de adaptación y mitigación, deben articularse con los principales instrumentos de planificación y gestión regional, tales como los Planes de Desarrollo Regional Concertado (PDRC), los Planes Estratégicos Institucionales (PEI), los Planes Operativos Institucionales (POI) y los programas presupuestales, entre otros.

El análisis de riesgos climáticos desarrollado en la presente estrategia incorpora las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), que constituyen compromisos internacionales asumidos por el país ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). De este modo, la ERCC contribuye al fortalecimiento de la gestión nacional del cambio climático, tanto en adaptación como en mitigación, en coherencia con los lineamientos del Acuerdo de París.

En la Figura 1, resume el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica, destacando los principales hitos organizados en fases y etapas según los lineamientos metodológicos.

⁵ Resolución Ministerial N° 152-2021-MINAM:
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2089944/ANEXO%20RM.%20152-2021-MINAM%20-%20Lineamientos%20Metodologicos-ERCC.pdf.pdf?v=1629297174>

Figura 1. Fases y etapas de trabajo en el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica



Nota. Adaptado del Anexo Resolución Ministerial N° 152-2021-MINAM

II.1. Metodología participativa para la actualización de la ERCC de Huancavelica

La Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) de Huancavelica, como instrumento de planificación de la acción climática regional, ha sido actualizada mediante un proceso participativo, inclusivo y transparente, orientado a la formulación de medidas de adaptación y mitigación en el territorio.

El proceso se sustenta en la Ordenanza Regional N.° 478-GOB.REG-HVCA/CR, de fecha 20 de mayo de 2022, que declara de interés regional la actualización de la ERCC, y en la Resolución Gerencial General Regional N.° 494-2023/GOB.REG-HVCA/GGR, que reconforma el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático de Huancavelica como instancia encargada de conducir el proceso.

En ese marco se realizó el Taller de Lanzamiento de la ERCC de Huancavelica, llevado a cabo el 17 de julio del 2025, liderado por la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del GORE Huancavelica, contando con la participación de actores claves como el Director de Adaptación al Cambio Climático y Desertificación del MINAM, representantes del Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú del IGP, gerentes y subgerentes de las municipalidades provinciales de Huancavelica, Universidad Nacional de Huancavelica, el Comité Regional de Mujeres frente al Cambio Climático (COREMUCC), FOVIDA, APRODEH, proyecto Andes Resilientes y sociedad civil.

Asimismo, entre los meses de agosto y octubre de 2025, se desarrollaron siete talleres participativos descentralizados, uno en cada provincia de la región (ver Tabla 1), con el objetivo de identificar riesgos, necesidades y prioridades en materia de adaptación y mitigación frente al cambio climático.

De manera complementaria, se llevaron a cabo reuniones técnicas y espacios de socialización con actores sectoriales y territoriales, orientados a fortalecer la comprensión del proceso, recoger aportes y promover la corresponsabilidad institucional en la implementación de la ERCC. Los principales acuerdos derivados de estos espacios se presentan en el Anexo 1.

Tabla 1. Talleres provinciales realizados en el marco de la actualización de la ERCC Huancavelica 2050

Provincia	Registro fotográfico
Churcampa 13 de Agosto de 2025	
Tayacaja 14 de Agosto de 2025	
Castrovirreyna 2 de septiembre de 2025	

Huaytará 4 de septiembre de 2025	
Angaraes 10 de septiembre de 2025	
Acobamba 11 de septiembre de 2025	

Huancavelica
13 de octubre
de 2025



El objetivo central de los talleres fue: a) recoger información sobre riesgos climáticos y peligros potenciales a nivel regional, local y sectorial, así como identificar los sujetos de análisis expuestos y los indicadores de vulnerabilidad asociados; b) elaborar cadenas de impacto participativas que faciliten la definición de medidas de adaptación frente al riesgo climático, además de identificar lecciones aprendidas y el nivel de avance de las medidas actualmente en ejecución; c) sistematizar recomendaciones estratégicas que orienten la actualización de la ERCC de Huancavelica; y d) priorizar acciones clave y ejes estratégicos con una visión prospectiva para el periodo 2026–2030.

Por otro lado, durante el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica, el Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático (COREMUCC) desarrolló un trabajo técnico y participativo orientado a fortalecer la incorporación del enfoque de género en la gestión climática regional. Este proceso se sustentó en la información generada en los talleres territoriales y en espacios de articulación multisectorial, en coordinación con organizaciones de la sociedad civil y con el acompañamiento de asistencia técnica especializada.

Las metodologías empleadas y las etapas desarrolladas por COREMUCC se presentan en la Figura 2, donde se describe su ruta metodológica. Como resultado, el comité formuló once (11) indicadores de género para la ERCC: siete (7) vinculados a medidas de adaptación, tres (3) asociados a sectores de mitigación y uno (1) de carácter transversal en gobernanza e institucionalidad (Fomento de la Vida – COREMUCC, 2026).

En ese sentido, el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica incorpora los aportes de COREMUCC como insumos técnicos y estratégicos, contribuyendo a integrar de manera efectiva los enfoques transversales de género, interculturalidad e intergeneracional en la gestión del cambio climático, en concordancia con las necesidades y prioridades de las mujeres y otros grupos en situación de vulnerabilidad en el territorio.

Figura 2. Proceso participativo del COREMUCC para la transversalización del enfoque de género en la ERCC Huancavelica



Nota. Fuente: FOVIDA (2025).

II.2. Metodología para el análisis de riesgos frente al cambio climático

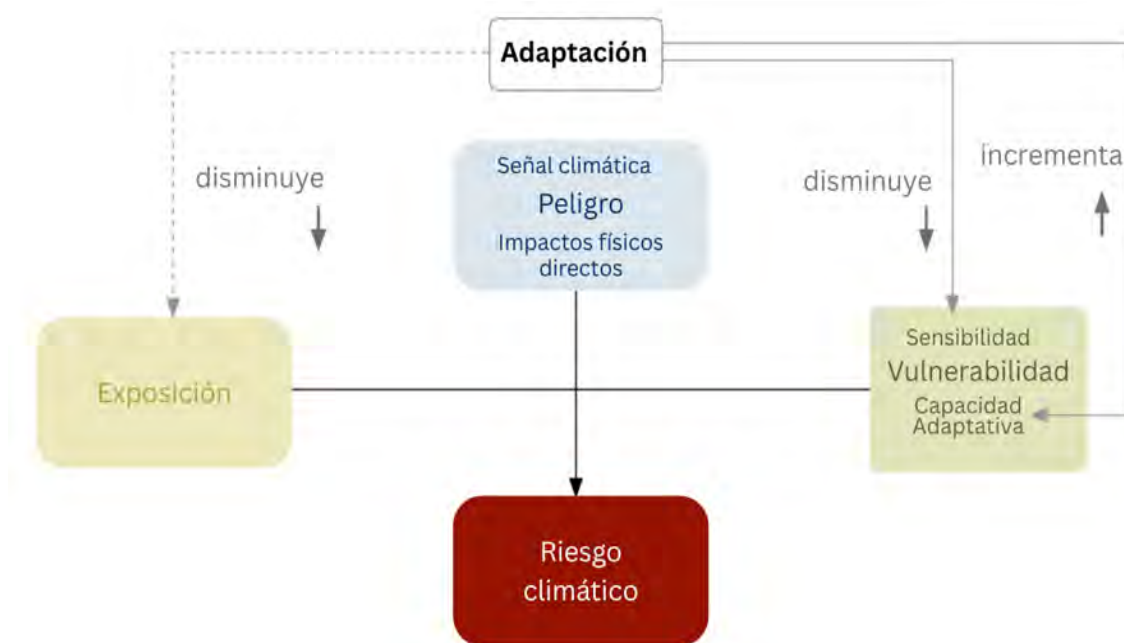
De acuerdo con el MINAM (2021), el riesgo climático se refiere a los daños, pérdidas y/o alteraciones que un determinado peligro puede generar sobre uno o más sujetos de análisis. Este enfoque se sustenta en los lineamientos conceptuales establecidos por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) en su Cuarto Informe de Evaluación (AR4), publicado en 2007, los cuales fueron posteriormente actualizados y profundizados en el Quinto Informe de Evaluación (AR5), publicado en 2014. En este último, el IPCC define el riesgo climático como el resultado de la interacción entre tres factores clave: el peligro, la vulnerabilidad y la exposición (IPCC, 2014).

En este marco, el AR5 proporciona una base conceptual y metodológica estandarizada para la evaluación del riesgo climático y de los efectos del cambio climático, la cual es adoptada en el proceso de actualización de la ERCC de Huancavelica. A partir de la identificación de estos riesgos, que pueden generar daños y pérdidas potenciales en el territorio, es posible definir medidas de adaptación que se concretan en planes, proyectos y estrategias orientadas a enfrentar dichos impactos, así como en proyectos de inversión de largo plazo.

Este proceso se inicia con la evaluación del clima actual, con el fin de identificar y diferenciar los posibles cambios futuros a nivel territorial, en función de escenarios climáticos al 2050.

En la Figura 3 se presenta la influencia de la adaptación y su interacción con los distintos factores que conforman el riesgo climático.

Figura 3. Marco conceptual del riesgo climático compuesto de la interacción entre la vulnerabilidad, exposición y peligro



Nota. Adaptado de GIZ (2017).

A continuación, se desarrollan los conceptos:

Peligro

El peligro se define como un fenómeno físico, tendencia o perturbación del ambiente, asociado a cambios graduales o extremos en las propiedades del clima. En el marco del análisis del riesgo climático, un peligro debe presentar la probabilidad de causar daños o afectar de manera significativa el funcionamiento de uno o más sujetos de análisis (MINAM, 2021).

En ese sentido, no todo evento climático constituye necesariamente un peligro; para ser considerado como tal, debe tener el potencial de generar impactos adversos. Cuando un evento no produce daños ni alteraciones relevantes, no alcanza niveles de afectación sobre el sujeto de análisis.

El concepto de **sujeto de análisis** hace referencia a cualquier elemento, sistema o recurso que pueda verse potencialmente afectado por un peligro climático. En este marco, los sujetos de análisis pueden incluir, entre otros, a las poblaciones y sus medios de vida, los ecosistemas, las cuencas, los territorios, la infraestructura, así como los bienes y servicios (MINAM, 2021). Asimismo, es importante destacar que estos sujetos presentan características intrínsecas de exposición y vulnerabilidad (GIZ, 2017). Los sujetos de análisis considerados en la presente ERCC se detallan en la Tabla 11.

En Huancavelica se identifican múltiples peligros climáticos que vienen generando diversos impactos, entre los que destacan las lluvias intensas, los huaycos, las inundaciones, las heladas, las sequías y las temperaturas extremadamente altas. En el contexto del cambio climático, se prevé que estos peligros incrementen su frecuencia e intensidad en distintas escalas temporales. En ese marco, la presente ERCC incorpora dichos peligros sobre la base de información climática oficial proporcionada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI, 2025).

Exposición

Como componente fundamental del análisis del riesgo climático, la exposición se define como la presencia de personas, medios de vida, infraestructura, servicios y recursos ambientales en zonas con probabilidad de verse afectadas negativamente por peligros climáticos. En este sentido, la exposición suele constituir el sujeto de análisis del riesgo climático (MINAM, 2021). La exposición es clave para comprender la magnitud del riesgo, ya que permite identificar qué elementos pueden resultar afectados por un determinado peligro. En la región Huancavelica, la agricultura constituye un medio de vida central para la población, destacando cultivos como el maíz, la papa, la arveja, el olluco y la cebada, cuya producción ha mostrado un crecimiento en los últimos años (INEI, 2025).

Estos cultivos ocupan extensas áreas agrícolas y se encuentran expuestos a peligros climáticos como sequías, inundaciones, movimientos en masa y heladas, los cuales pueden generar impactos significativos, entre ellos la pérdida parcial o total de las cosechas.

De manera complementaria, el sector pecuario también presenta altos niveles de exposición. El ganado vacuno cumple un rol importante en la producción de leche y carne, mientras que los ovinos y porcinos aportan productos cárnicos y, en el caso de los ovinos, lana, un recurso relevante para la economía local.

En ambos sectores, la escala del análisis de la exposición varía en función del tipo de elemento expuesto y de la forma en que este interactúa con el entorno afectado por los peligros climáticos.

Vulnerabilidad (Sensibilidad y Capacidad Adaptativa)

La vulnerabilidad representa el grado de predisposición de un sujeto de análisis a ser afectado de forma negativa debido a las características que este en particular posee, las cuales pueden incrementar o disminuir los posibles impactos de un peligro. La vulnerabilidad comprende dos elementos relevantes que pueden ser entendidos como la sensibilidad o susceptibilidad al daño, y la falta de capacidad adaptativa o resiliencia (MINAM, 2021).

La sensibilidad, hace referencia a la capacidad de los sujetos de análisis para resistir el impacto de un peligro determinado. Estas condiciones pueden ser físicas, biológicas, sociales o económicas. En el contexto de la agricultura, por ejemplo, el tipo de suelo es una característica física puesto que su estructura permitiría una mayor o menor infiltración de agua frente a un posible peligro de inundaciones.

Por otro lado, la capacidad adaptativa se refiere a la habilidad de un sujeto de análisis para prepararse y responder a los impactos del cambio climático, con el objetivo de reducir los daños y aprovechar posibles oportunidades.

Después de lo expuesto, mediante un análisis participativo desarrollado con autoridades regionales y locales, a través de reuniones bilaterales y a partir de siete talleres provinciales realizados en la región Huancavelica, se ha determinado la priorización de las áreas temáticas de la Estrategia Regional de Cambio Climático presentadas en la Figura 4.

Figura 4. Áreas temáticas priorizadas en la región Huancavelica para el análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático



III. FASES DE LA ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO DE HUANCAMELICA

III.1. FASE 1: Análisis de territorio

Características del departamento de Huancavelica

Ubicación

Huancavelica se ubica en la zona centro-oeste del país. Limita al norte con Junín, al sur y al este con Ayacucho, al sureste con Ica y al noroeste con Lima. Administrativamente, la región está conformada por siete provincias, 102 distritos y 6 702 centros poblados (Mapa 1).

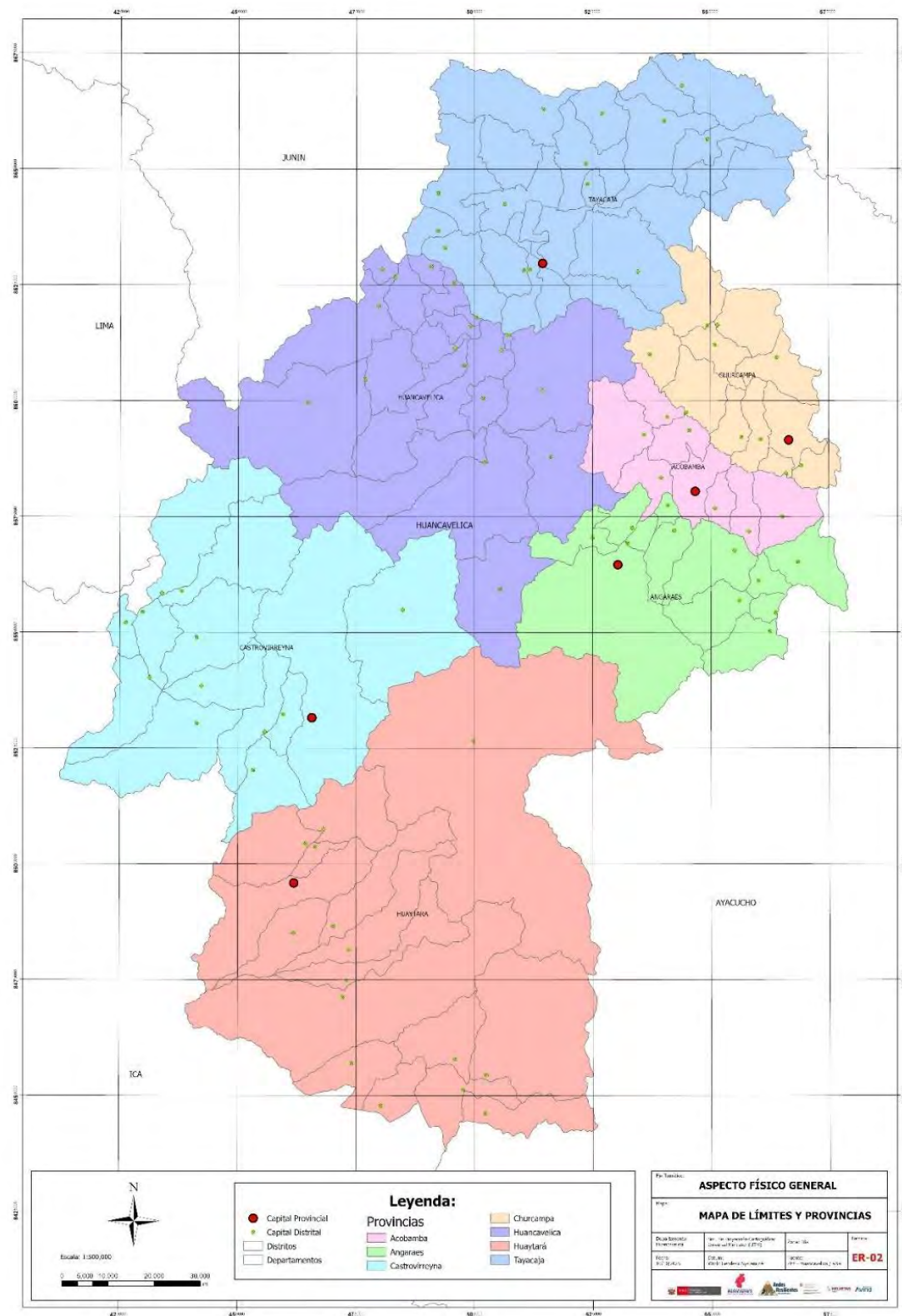
De acuerdo con la información del INEI (2025) del censo 2017, Huancavelica cuenta con una población de 347 639 habitantes y una superficie aproximada de 22 131 km², lo que representa el 1.7 por ciento del territorio nacional determinado con información del Censo 2017. La capital regional es la ciudad de Huancavelica. La densidad poblacional promedio es de 22.36 hab/km² y la tasa de crecimiento poblacional promedio anual es de -2.9 por ciento.

En cuanto a la distribución espacial de la población, las provincias de Acobamba (41.95 hab/km²) y Huancavelica (27.29 hab/km²) presentan las mayores densidades poblacionales de la región. En contraste, las provincias de Castrovirreyna (3.51 hab./km²) y Huaytará (2.67 hab/km²) registran las menores densidades, asociadas a la presencia de extensas áreas altoandinas y a una menor ocupación del territorio

Huancavelica presenta una elevada proporción de población rural, que representa el 69.5 % del total, equivalente a 241 777 personas. La población urbana corresponde al 30.5 %, con 105 862 personas, y ha aumentado en 19 949 habitantes en los últimos diez años, registrando una tasa de crecimiento medio anual de 2.1 %. En contraste, la población rural ha disminuido en 127 107 personas, con una tasa de decrecimiento medio anual de -4.1 % (Tabla 2).

Un aspecto relevante de la estructura demográfica regional es la población joven, comprendida entre los 15 y 29 años, que asciende a 84 279 personas. De este grupo, el 51.3 % corresponde a mujeres y el 65.15 % reside en zonas rurales. Esta población representa una oportunidad para el desarrollo del departamento, siempre que se implementen políticas públicas adecuadas en ámbitos como la salud, la educación, el empleo y otros aspectos sociales y económicos.

Mapa 1. Ubicación y distribución provincial de la región Huancavelica⁶



⁶ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

Tabla 2. Características de las provincias de la región Huancavelica

Provincia	Superficie (km²)	Latitud Sur	Longitud Oeste	Población Total	Hombres	Mujeres	Población Urbana	Población Rural
Huancavelica	1940.96	12° 40' 51.589" S	75° 6' 46.888" W	115054	55247	59807	61849	53205
Acobamba	3952.70	12° 46' 35.194" S	74° 36' 49.770" W	38208	18246	19962	10036	28172
Angaraes	1204.67	13° 3' 0.650" S	74° 38' 40.706" W	49207	23914	25293	11259	37948
Castrovirreyna	6464.46	13° 8' 3.726" S	75° 22' 57.843" W	13982	6984	6998	-	13982
Churcampa	926.37	12° 35' 21.220" S	74° 29' 42.735" W	32538	15825	16713	3306	29232
Huaytará	3379.24	13° 37' 49.229" S	75° 7' 51.862" W	17247	8704	8543	-	17247
Tayacaja	4193.58	12° 15' 28.526" S	74° 47' 44.151" W	81403	39922	41481	19412	61991

Distribución Hidrográfica

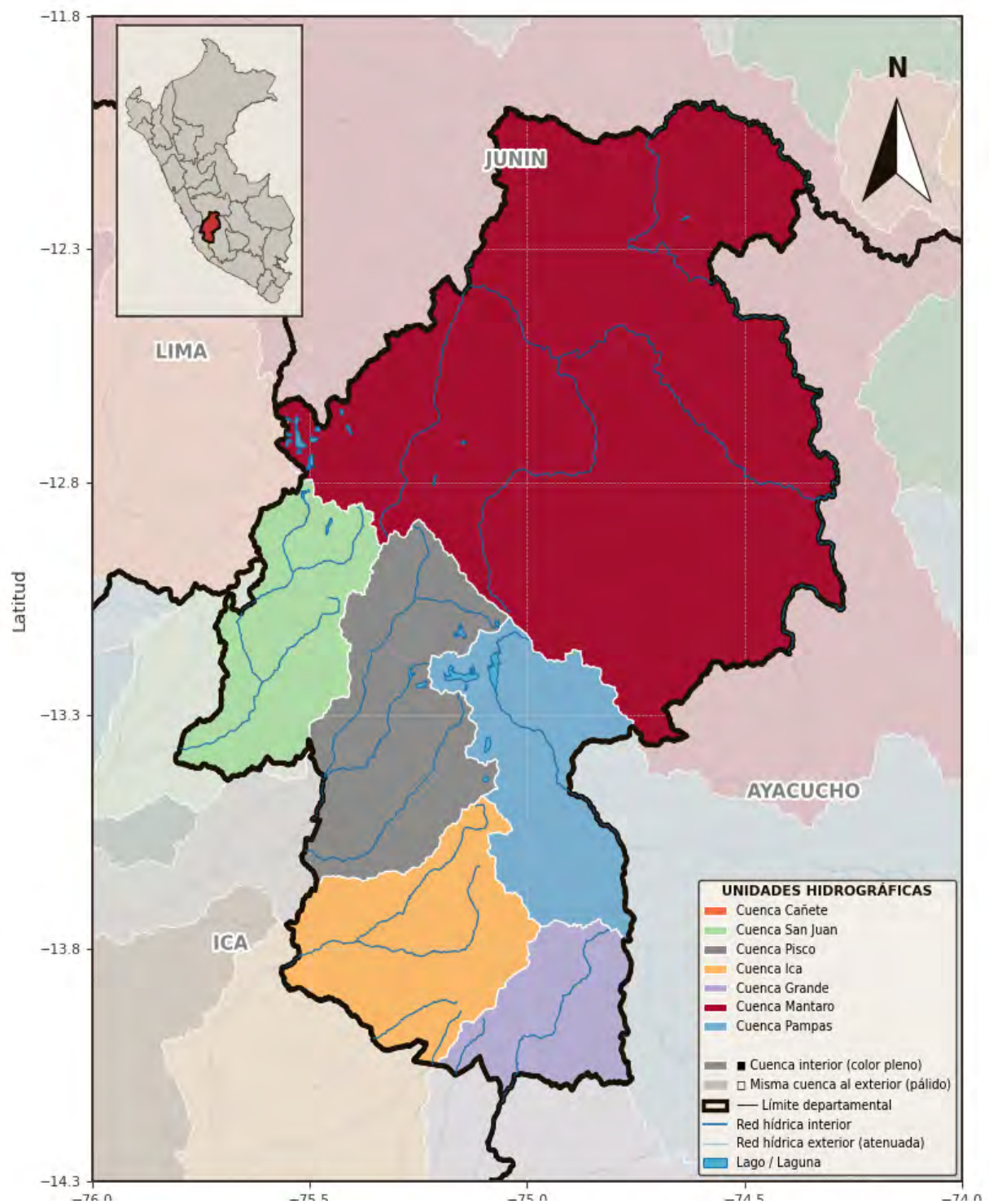
Huancavelica presenta una configuración hidrográfica estratégica, al constituirse como zona de nacimiento y tránsito de importantes sistemas hídricos que abastecen tanto a la vertiente del Pacífico como a la del Atlántico (Mapa 2). En su territorio se identifican las cuencas de los ríos Mantaro, Pampas, Ica, Pisco, San Juan y Grande, las cuales forman parte de distintas unidades hidrográficas a nivel nacional (SENAMHI, 2025). Entre ellas, la cuenca del río Mantaro es la de mayor extensión, al abarcar aproximadamente el 50 % del territorio regional, lo que evidencia su importancia para la gestión del recurso hídrico y la planificación climática.

En este contexto, Huancavelica es reconocida como una región con alto potencial hídrico, energético y para el desarrollo de la acuicultura, debido a la presencia de amplias áreas de cabeceras de cuenca y zonas altoandinas que cumplen funciones clave en la regulación y recarga hídrica. En estos espacios se concentra una importante cantidad de cuerpos de agua, destacando aproximadamente 1 211 lagunas distribuidas en el territorio regional. No obstante, este potencial se encuentra expuesto a diversas presiones, asociadas principalmente a la dinámica poblacional y al desarrollo de actividades mineras y agropecuarias.

Asimismo, una proporción significativa del territorio regional se localiza en cabeceras de cuenca altoandinas, lo que refuerza el rol de Huancavelica como zona estratégica de recarga hídrica. Estas áreas están asociadas a ecosistemas frágiles como bofedales, pajonales altoandinos, lagunas y otras zonas de almacenamiento natural de agua que cumplen funciones esenciales en la regulación de los caudales superficiales y subterráneos (MINAM, 2021; ANA, 2024).

El comportamiento hidrológico de estas cuencas presenta una marcada estacionalidad, determinada por el régimen de precipitaciones en la zona altoandina. Esta dinámica condiciona la disponibilidad de recursos hídricos para el consumo poblacional, la actividad agropecuaria y la conservación de los ecosistemas. Asimismo, influye en la ocurrencia de eventos extremos, como sequías hidrológicas durante la época seca y crecidas o inundaciones en la temporada de lluvias (SENAMHI, 2025).

Mapa 2. Distribución hidrográfica de la región Huancavelica ⁷



⁷ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

Ecosistemas y diversidad biológica

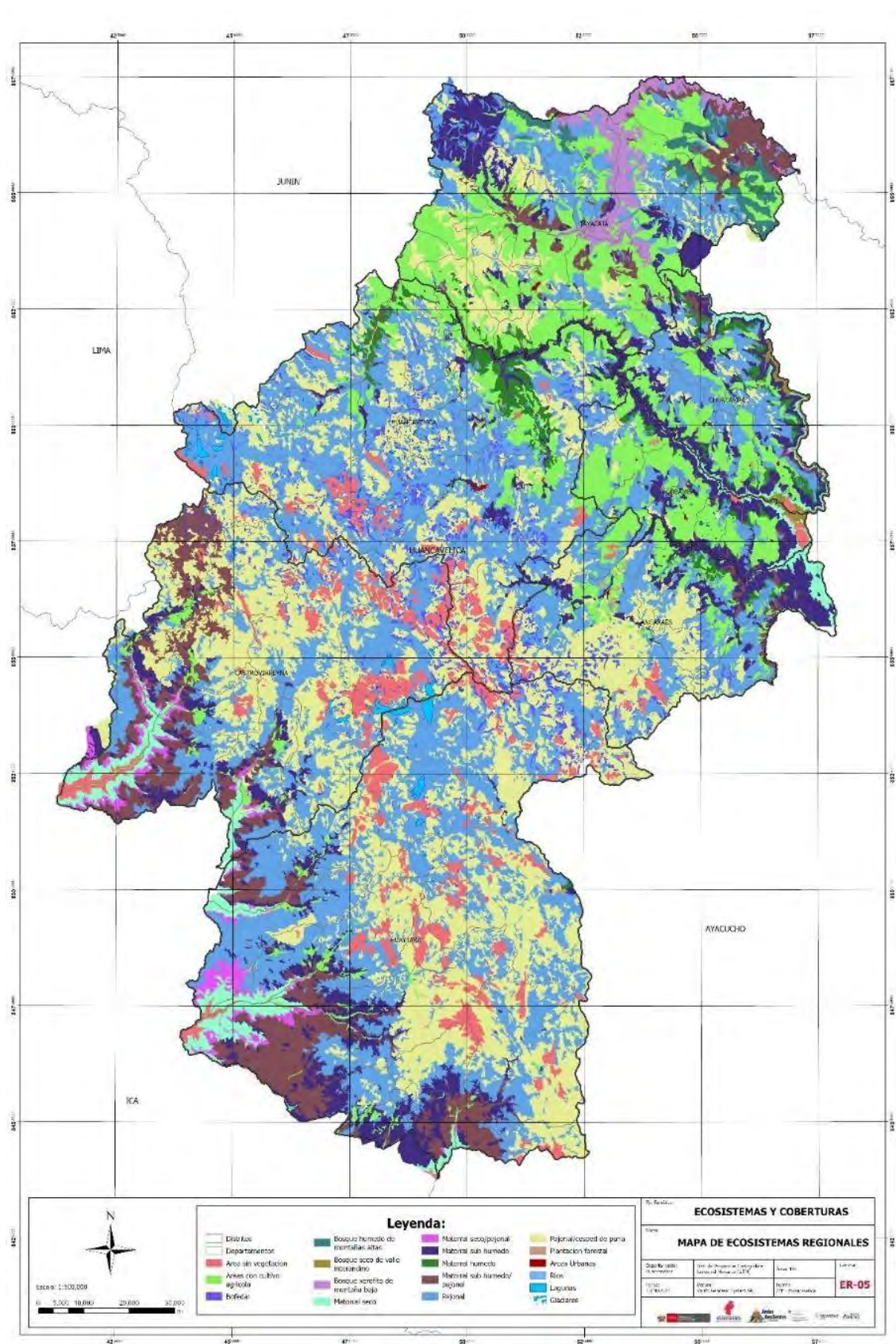
Huancavelica alberga una amplia diversidad de ecosistemas y especies, los cuales constituyen la base de múltiples servicios ecosistémicos esenciales para la población y el desarrollo regional, como la provisión de agua, la regulación climática, la conservación de suelos y el sustento de los medios de vida rurales. De acuerdo con la clasificación de uso mayor de la tierra, el 56.5 % del territorio presenta vocación para el pastoreo, principalmente en las zonas de puna húmeda caracterizadas por la presencia de pajonales, mientras que el 17.68 % corresponde a tierras de protección que requieren conservación debido a su alta fragilidad ambiental. El 16.2 % del territorio cuenta con aptitud forestal, con potencial para el establecimiento de especies forestales nativas o exóticas, y proporciones menores corresponden a tierras aptas para cultivos en limpio (1.82 %) (Gobierno Regional de Huancavelica, 2016).

Desde el punto de vista ecológico, Huancavelica se caracteriza por una marcada diversidad de regiones naturales y ecosistemas. La mayor parte del territorio se ubica en la región Andina, que representa aproximadamente el 73 % del departamento, y en la cual se localiza la séptima zona de agrobiodiversidad del Perú reconocida por el MIDAGRI. Esta zona comprende los distritos de Laria, Nuevo Occoro y Conaica, donde se conservan y cultivan especies nativas como la papa, el maíz, la quinua y el tarwi, reflejando una alta diversidad biológica asociada a sistemas agrícolas tradicionales adaptados a las condiciones altoandinas.

Asimismo, el territorio regional alberga importantes ecosistemas acuáticos altoandinos, destacando lagunas como Choclococha, Orcococha, San Francisco, Agnocochoa y Pacocochoa, que cumplen funciones clave en la regulación hídrica y constituyen hábitats para especies como la trucha arco iris. La región yunga, aunque representa una proporción reducida del territorio (1.2 %), concentra ecosistemas de alto valor biológico, como los bosques de neblina, entre los que destaca el Área de Conservación Regional Bosque Nublado Amaru Huachocolpa Chihuana, que protege más de 145 especies de orquídeas, incluidas 22 nuevas para la ciencia. A ello se suma la propuesta de Área de Conservación Regional Los Bosques de Neblina Mirayar, que incluye paisajes naturales como las cascadas de Yananyac, Micuyurcco y Cerro Ucumari.

Con base en la Zonificación Ecológica y Económica de Huancavelica (2013), actualizada según la clasificación de ecosistemas del MINAM (2023), predominan los ecosistemas de puna húmeda y seca, que abarcan aproximadamente el 62% del territorio, seguidos por matorrales interandinos (12%), bofedales y humedales altoandinos (8%), valles agrícolas y zonas urbanas (5%) y bosques andinos relictos, que representan menos del 2%.

Mapa 3. Ecosistemas regionales de Huancavelica⁸



⁸ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

III.1.1. Etapa 1: Análisis de riesgos ante los efectos del cambio climático

a. Clima en la Región Huancavelica

Clasificación climática

Según la clasificación climática del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2021), elaborada a escala 1:400 000, en el país se identifican treinta y ocho tipos de clima: cuatro muy lluviosos, once lluviosos, trece semisecos, siete semiáridos, dos áridos y uno glaciario.

En el departamento de Huancavelica se identifican quince tipos de clima, cuya distribución está fuertemente condicionada por el gradiente altitudinal. En las zonas de mayor altitud predomina el clima lluvioso, semifrío y con humedad durante todo el año, B(r)D', presente principalmente en áreas altas de las provincias de Castrovirreyna y Huaytará, en distritos como Santa Ana, Pilpichaca y Huachocolpa, donde se originan importantes vertientes hídricas.

El clima de mayor extensión en la región corresponde al lluvioso y frío, con deficiencia de humedad en otoño e invierno, B(o,i)C', que se distribuye en la zona central del departamento — en las provincias de Huancavelica, Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna y Huaytará— por encima de los 3 200 m s. n. m., coincidiendo con áreas donde se localizan cabeceras de cuenca de ríos relevantes.

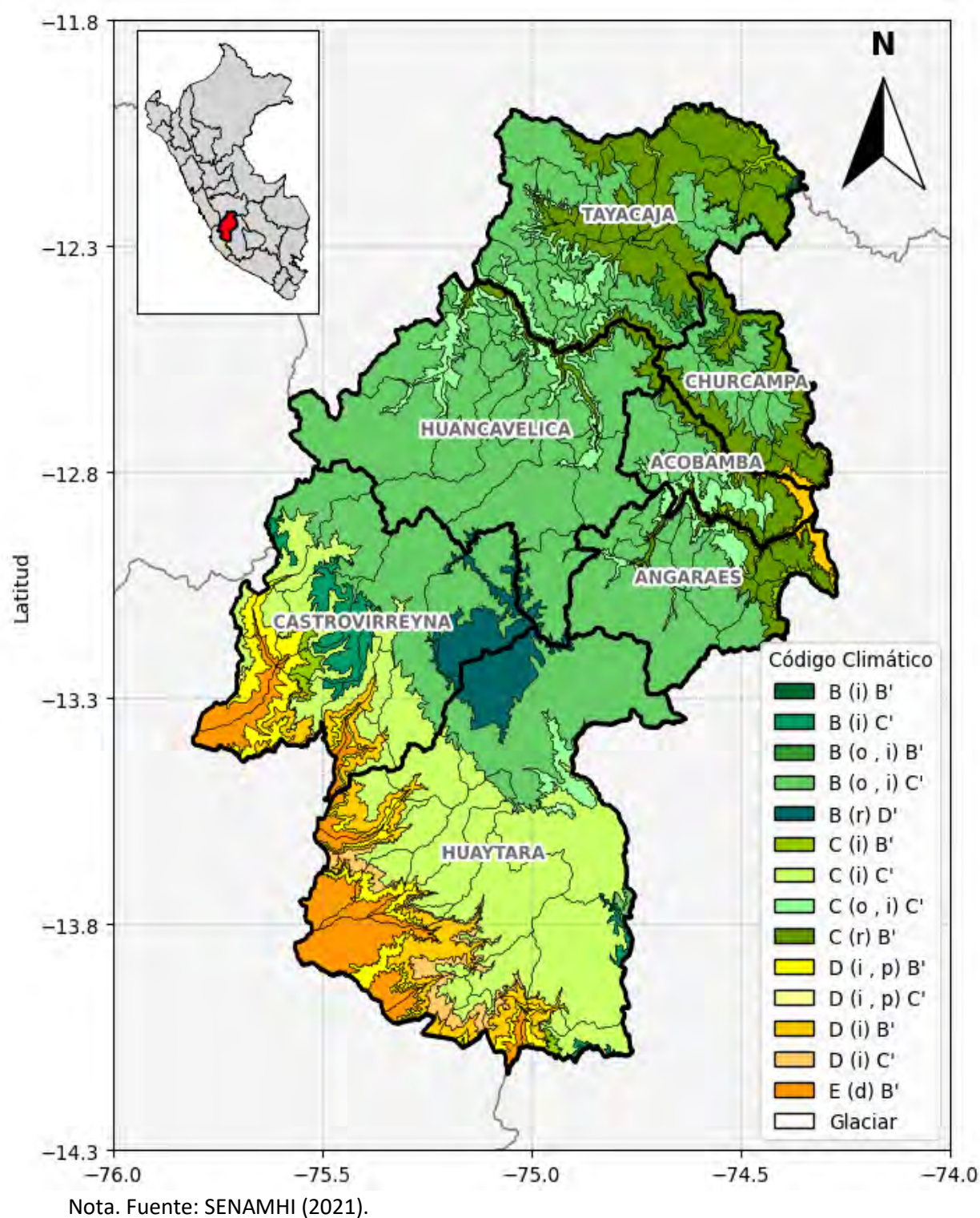
El segundo clima más extendido es el semiseco y frío, con deficiencia de humedad en invierno, C(i)C', localizado principalmente en la vertiente occidental andina de las provincias de Castrovirreyna y Huaytará. En esta misma vertiente se identifican otros tipos climáticos de menor cobertura, como el semiárido y frío con deficiencia de humedad en invierno, D(i)C'; el semiárido templado con deficiencia de humedad en invierno y primavera, D(i,p)B'; y el semiárido y frío con deficiencia de humedad en invierno y primavera, D(i,p)C'.

En las zonas altitudinales más bajas de esta vertiente se presenta el clima árido templado, con deficiencia de humedad durante todo el año, E(d)B'. Asimismo, en el oeste de la provincia de Castrovirreyna se identifican dos climas de distribución muy localizada: el lluvioso frío con deficiencia de humedad en invierno, B(i)C', y el semiseco templado con deficiencia de humedad en invierno, C(i)B'.

Por otro lado, en la vertiente oriental, que comprende las provincias de Tayacaja, Churcampá, Acobamba y Angaraes, siguiendo el curso del río Mantaro y sus afluentes, predomina el clima semiseco templado con humedad durante todo el año, C(r)B'. En niveles altitudinales superiores se presenta el clima semiseco y frío con deficiencia de humedad en otoño e invierno, C(o,i)C'.

Asimismo, al sureste de Acobamba y al este de Angaraes se identifica el clima semiárido templado con deficiencia de lluvias en invierno, D(i)B'. En esta vertiente también se observan áreas de menor extensión con climas específicos, como el lluvioso templado con deficiencia de lluvias en invierno, B(i)B', ubicado al noreste de Tayacaja, y el lluvioso templado con deficiencia de humedad en otoño e invierno, B(o,i)B', presente en sectores de Tayacaja y Churcampá.

Mapa 4. Mapa de clasificación climática de Huancavelica⁹



⁹ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

Tabla 3. Descripción de los tipos de clima de la región Huancavelica

Clasificación	Descripción
B(i) B'	Lluvioso con invierno seco. Templado
B(i) C'	Lluvioso con invierno seco. Frío
B(o,i) B'	Lluvioso con otoño e invierno secos. Templado
B(o,i) C'	Lluvioso con otoño e invierno secos. Frío
B(r) D'	Lluvioso con humedad abundante todas las estaciones del año. Frío
C(i) B'	Semiseco con invierno seco. Templado
C(o,i) C'	Semiseco con otoño e invierno secos. Frío
C(r) B'	Semiseco con humedad abundante todas las estaciones del año. Templado
D(i,p) C'	Semiárido con invierno y primavera secos. Frío
D(i) B'	Semiárido con invierno seco. Templado
D(i) C'	Semiárido con invierno seco. Frío
E(d) B'	Árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año. Templado
Glaciar	Hielo perenne

Nota. Fuente: SENAMHI (2021).

Climatología

Según las normales climáticas 1991-2020 del SENAMHI (2020), Huancavelica se caracteriza por presentar un clima frío andino, con días templados y noches frías, asociado a su altitud promedio superior a los 3 700 m s. n. m. a temperatura máxima media anual es de 16,8 °C, con valores mensuales que oscilan entre 15,7 °C y 19,0 °C, siendo noviembre el mes más cálido. Por su parte, la temperatura mínima media anual es de 2,3 °C, con descensos frecuentes por debajo de 0 °C durante los meses de junio (-0,2 °C) y julio (-0,1 °C), lo que favorece la ocurrencia de heladas nocturnas recurrentes, especialmente en la estación seca.

En cuanto a la precipitación, el acumulado anual alcanza los 946,8 mm y presenta una marcada estacionalidad. El periodo lluvioso se concentra en los meses de verano (enero-marzo), con totales mensuales de 153,7 mm en enero, 166,6 mm en febrero y 155,8 mm en marzo. En contraste, durante la estación seca (mayo-agosto), las precipitaciones disminuyen significativamente, registrándose valores mínimos de 21,1 mm en mayo, 10,7 mm en junio y 16,7 mm en julio. Este comportamiento responde al patrón unimodal de la precipitación característico de los Andes centrales y del sur del Perú, con máximos entre diciembre y marzo.¹⁰

A nivel de procesos atmosféricos, en los Andes centrales predomina la precipitación de tipo estratiforme, que representa aproximadamente el 60 % del total diario y ocurre principalmente durante la noche y la madrugada. Por su parte, la precipitación convectiva aporta alrededor del 40 % y se presenta con mayor intensidad durante la tarde y primeras horas de la noche con mayor intensidad y tamaño de gotas¹¹.

La humedad relativa muestra una variación estacional marcada: es elevada durante la temporada lluviosa, debido a la mayor nubosidad y presencia de precipitaciones, mientras que

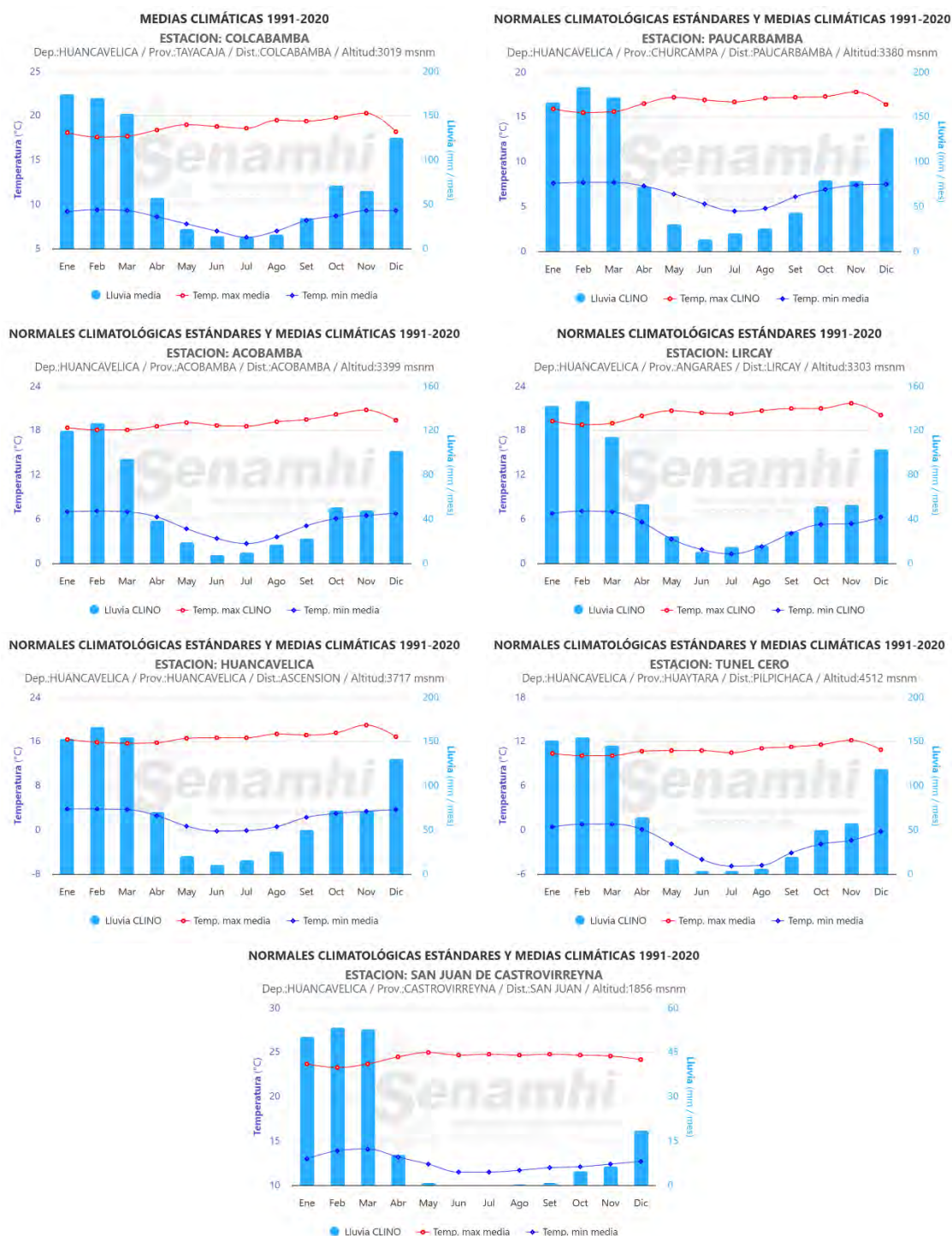
¹⁰ Heidinger, H., Carvalho, L., Jones, C., Posadas, A., Quiroz, R., 2018: A new assessment in total and extreme rainfall trends over central and southern Peruvian Andes during 1965–2010, Intl Journal of Climatology, <https://doi.org/10.1002/joc.5427>. Saavedra Huanca, Miguel, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/5f88e670-2351-46f1-9be9-932a9b5b3fef>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

¹¹ Chavez, S., Silva, Y., Barros, A., 2020: High-Elevation Monsoon Precipitation Processes in the Central Andes of Peru, JGR Atmospheres, <https://doi.org/10.1029/2020jd032947>. Silva Vidal, Fey Yamina, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/72a1801a-258d-4306-897d-7d2459e28586>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

en la estación seca disminuye considerablemente, favoreciendo procesos de evaporación y aumentando la frecuencia e intensidad de heladas.

Finalmente, la radiación solar es elevada a lo largo del año debido a la altitud, lo que provoca un rápido calentamiento durante el día y enfriamiento brusco durante la noche, reforzando la amplitud térmica diaria. Los vientos son moderados, intensificando en horas de la tarde, especialmente en la estación seca, contribuyendo a la pérdida de humedad del suelo.

Figura 5. Normales climatológicas de temperatura y precipitación en el periodo 1991-2020



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Controladores climáticos

El clima de Huancavelica está determinado principalmente por la influencia de la Cordillera de los Andes, que actúa como el principal controlador orográfico, limitando el ingreso de humedad proveniente de la Amazonía hacia la vertiente occidental andina, donde se concentra gran parte del territorio departamental.

Esta configuración genera condiciones de semiaridez y bajas temperaturas durante gran parte del año, con una marcada amplitud térmica diaria y alta frecuencia de heladas, especialmente entre los meses de mayo y agosto, correspondientes a la temporada seca.

Durante la temporada lluviosa, entre diciembre y marzo, el aumento de la convección atmosférica se ve influenciado por la Alta de Bolivia, un sistema de circulación en niveles altos que favorece la formación de nubosidad y el desarrollo de precipitaciones convectivas sobre la sierra central. Asimismo, el desplazamiento estacional de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) contribuye al establecimiento del periodo húmedo.

Por otro lado, la variabilidad climática interanual está influenciada por los eventos El Niño y La Niña, que generan respuestas opuestas en las lluvias de verano en el Perú, particularmente el calentamiento/enfriamiento del Pacífico central induce anomalías secas/húmedas en los Andes peruanos, incluyendo Huancavelica¹².

Además, las lluvias de verano en los Andes centrales del Perú presentan variabilidad a escala decadal (10–13 años) e interdecadal (>20 años), explicada principalmente por el transporte de humedad desde la Amazonía asociado a la intensidad del sistema Alta de Bolivia–Baja del Noreste, lo que influye directamente en la disponibilidad hídrica regional en escala de tiempo comparables a las del cambio climático^{13, 14}.

En contraste, durante la temporada seca, el fortalecimiento del Anticiclón del Pacífico Sur induce cielos despejados, atmósfera seca y enfriamiento nocturno acentuado, intensificando la ocurrencia de heladas meteorológicas. Asimismo, los eventos oceánicos asociados al Fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENSO) modifican el régimen pluviométrico local: La Niña suele incrementar las lluvias en la sierra central, mientras que El Niño tiende a reducirlas, incrementando la probabilidad de sequías estacionales. En conjunto, la interacción entre la orografía andina, la circulación atmosférica regional y la variabilidad oceánica determina el patrón climático característico de Huancavelica, con lluvias concentradas en verano y un invierno seco, frío y con elevada frecuencia de heladas (SENAMHI, 2021).

¹² Sulca, J., Takahashi, K., Espinoza, J., Vuille, M., Lavado-Casimiro, W., 2017: Impacts of different <sc>ENSO</sc> flavors and tropical Pacific convection variability (<sc>ITCZ</sc>, <sc>SPCZ</sc>) on austral summer rainfall in South America, with a focus on Peru, Intl Journal of Climatology, 38, 420-435, <https://doi.org/10.1002/joc.5185>. Interpretación de Takahashi Guevara, Ken, 2024

(<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ca5b2d4-bccd-4a8c-a700-33b1783c3a5d>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

¹³ Sulca, J., Takahashi, K., Tacza, J., Espinoza, J., Dong, B., 2022: Decadal variability in the austral summer precipitation over the Central Andes: Observations and the empirical-statistical downscaling model, Intl Journal of Climatology, 42, 9836-9864, <https://doi.org/10.1002/joc.7867>. Interpretación de Sulca Jota, Juan Carlos, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/0ec51d01-90c0-4bf4-969a-bfb2f753d32e>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

¹⁴ Sulca, J., Vuille, M., Dong, B., 2022: Interdecadal variability of the austral summer precipitation over the Central Andes, Front. Earth Sci., <https://doi.org/10.3389/feart.2022.954954>. Interpretación de Sulca Jota, Juan Carlos, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/e33262d2-634d-4f47-96d0-69e738f0c0a0>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

En los Andes centrales del Perú, los eventos fríos extremos de verano tienen una duración promedio de 1.49 días y están asociados a la intrusión de masas de aire seco y frío¹⁵.

Entre otros sistemas que generan impactos en la región son las DANAs (Depresiones Aisladas en Niveles Altos), que son sistemas meteorológicos de bajas presiones en niveles altos de la atmósfera provenientes del océano Pacífico. Estos sistemas pueden generar precipitaciones intensas, nevadas, granizo, aguanieve y ráfagas de viento en zonas altoandinas, lo que puede incrementar la probabilidad de inundaciones, deslizamientos y alteraciones en la dinámica hidrológica local.

Tendencias Climáticas

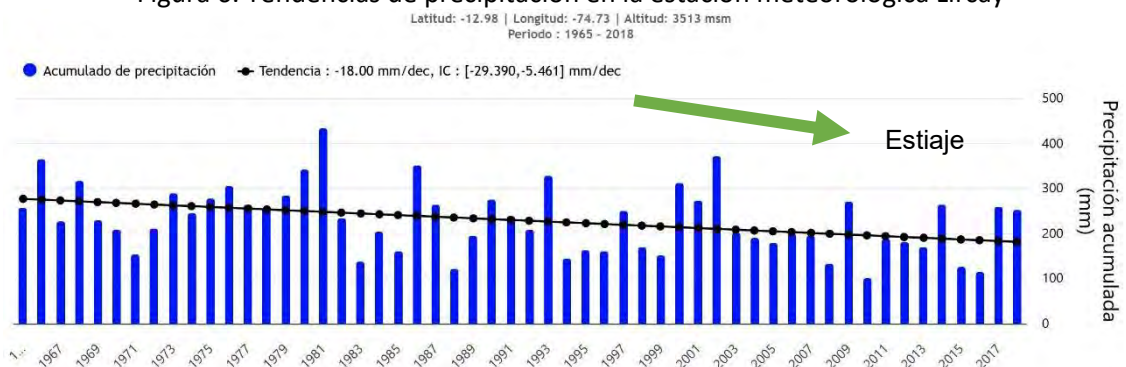
Tendencias de precipitación

La estación meteorológica Lircay, ubicada en el distrito de Lircay, provincia de Angaraes, muestra una tendencia negativa de la precipitación durante la estación de estiaje, evidenciando una disminución progresiva de las lluvias en el periodo 1965–2018, con una tasa aproximada de -18 mm por década. Un comportamiento similar se observa en la estación Pilchaca, en el distrito de Pilchaca, provincia de Huancavelica, donde la reducción alcanza aproximadamente $-4,7$ mm por década. Asimismo, la estación Túnel Cero, en el distrito de Pilpichaca, provincia de Huaytará, presenta una tendencia decreciente significativa, con una disminución estimada de $-12,04$ mm por década.

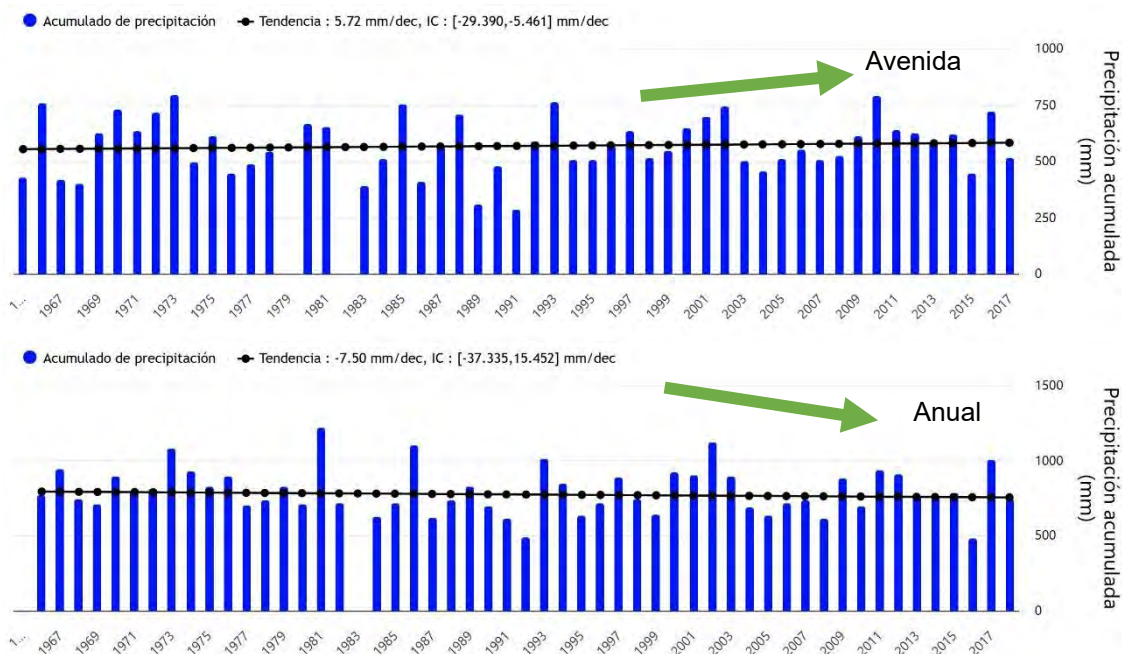
A escala anual, las tendencias registradas en las estaciones Lircay ($-7,5$ mm/década) y Pilchaca ($-3,75$ mm/década) confirman una reducción sostenida de los acumulados de precipitación a lo largo de aproximadamente cinco décadas (1965–2018). evidencian cambios en el régimen pluviométrico regional, consistentes con la variabilidad climática y los efectos del cambio climático.

Los años con déficit pluviométrico más pronunciado como 1984, 1987, 1991, 1992 y 2016 coinciden, en varios casos, con eventos del fenómeno El Niño, lo que refuerza su influencia en la variabilidad interanual de las precipitaciones en el departamento.

Figura 6. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Lircay

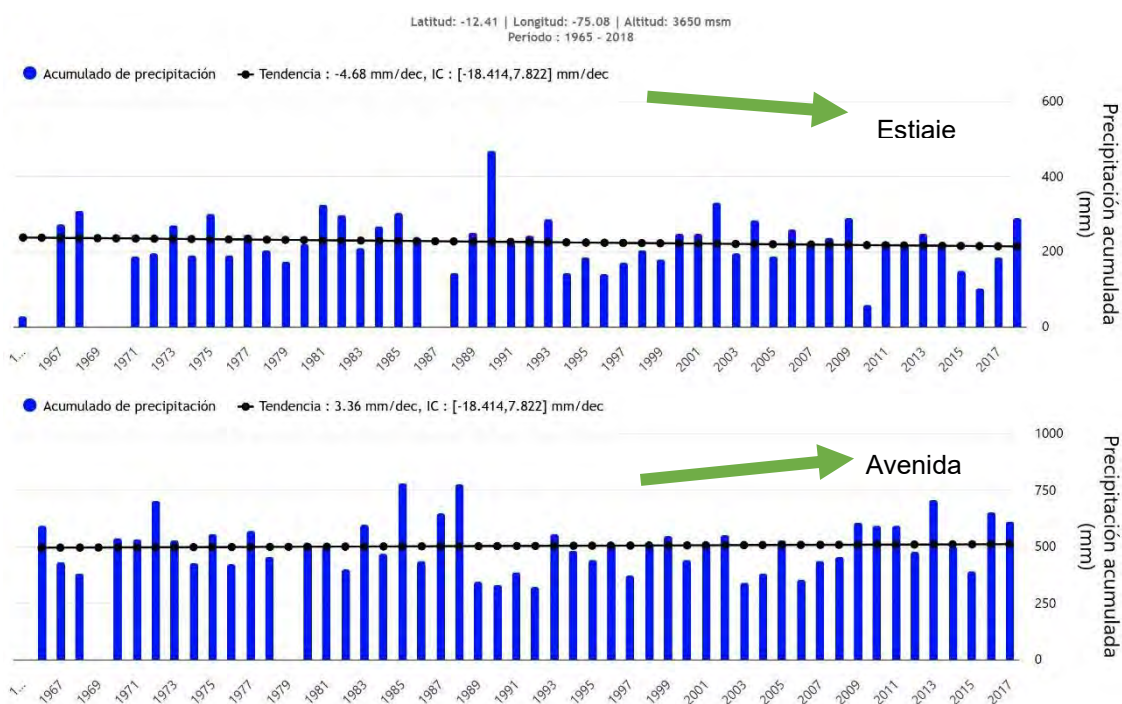


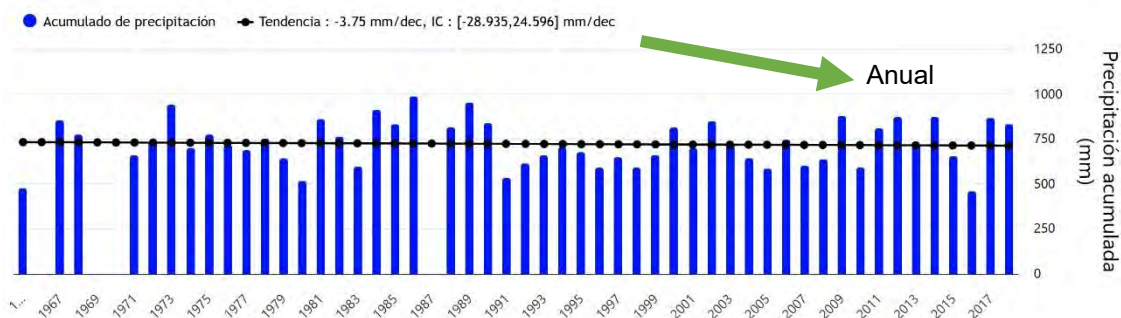
¹⁵ Sulca, J., Vuille, M., Roundy, P., Takahashi, K., Espinoza, J., Silva, Y., Trasmonte, G., Zubieta, R., 2018: Climatology of extreme cold events in the central Peruvian Andes during austral summer: origin, types and teleconnections, Quart J Royal Meteor Soc, 144, 2693-2714, <https://doi.org/10.1002/qj.3398>. Sulca Jota, Juan Carlos, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c61418e-1813-4015-972b-0b5e52bdbd28>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.



Nota. Fuente: SENAMHI-TENDHIS.

Figura 7. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Pilchaca





Nota. Fuente: SENAMHI-TENDHIS.

Figura 8. Tendencias de precipitación en la estación meteorológica Túnel Cero



Nota. Fuente: SENAMHI-TENDHIS.

Tendencias de temperatura del aire

El análisis de tendencias de la temperatura máxima del aire en la estación Pilchaca evidencia un incremento sostenido durante el periodo 1965–2018. A nivel anual, la temperatura máxima presenta una tendencia positiva de 0,28 °C por década, estadísticamente significativa, lo que refleja un proceso de calentamiento diurno en Huancavelica. Destaca que la temporada de

estiaje registra el mayor incremento (0,30 °C/década), también significativo, lo que indica un calentamiento más acentuado durante los meses secos.

A escala estacional, la temperatura máxima muestra incrementos significativos en los periodos junio–agosto (0,36 °C/década) y setiembre–noviembre (0,30 °C/década), mientras que en los trimestres diciembre–febrero y marzo–mayo las tendencias son positivas, aunque no significativas. Este comportamiento sugiere una mayor intensificación del calentamiento diurno durante el invierno y la transición hacia la temporada lluviosa, posiblemente asociada a una mayor radiación solar incidente y menor cobertura nubosa.

Por su parte, la temperatura mínima del aire presenta un comportamiento más consistente, con tendencias positivas estadísticamente significativas en todas las escalas temporales. A nivel anual, la tendencia alcanza 0,24 °C por década; en la temporada de avenida, 0,20 °C/década; y en la temporada de estiaje, 0,25 °C/década, lo que evidencia un incremento sostenido de las temperaturas nocturnas a lo largo del año.

A nivel estacional, la temperatura mínima también muestra incrementos significativos en todos los trimestres, destacando los periodos marzo–mayo (0,26 °C/década) y setiembre–noviembre (0,29 °C/década). Este patrón sugiere una reducción progresiva del enfriamiento nocturno, especialmente en las estaciones de transición, consistente con señales de calentamiento observadas en regiones altoandinas.

Tabla 4. Tendencias de temperatura del aire en la estación meteorológica Pilchaca

Temperatura máxima		Temperatura mínima	
Tendencia anual	Tendencia de periodo hidrológico	Tendencia anual	Tendencia de periodo hidrológico
0.28 °C/dec Significativo	0.26 °C/dec Significativo	0.24 °C/dec Significativo	0.26 °C/dec Significativo
Tendencia de avenida	Tendencia de estiaje	Tendencia de avenida	Tendencia de estiaje
0.21 °C/dec No significativo	0.30 °C/dec Significativo	0.20 °C/dec Significativo	0.25 °C/dec Significativo
Dic - Ene - Feb	Mar - Abr - May	Dic - Ene - Feb	Mar - Abr - May
0.24 °C/dec No significativo	0.14 °C/dec No significativo	0.20 °C/dec Significativo	0.26 °C/dec Significativo
Jun - Jul - Ago	Set - Oct - Nov	Jun - Jul - Ago	Set - Oct - Nov
0.36 °C/dec Significativo	0.30 °C/dec Significativo	0.21 °C/dec Significativo	0.29 °C/dec Significativo

Nota. Fuente: SENAMHI-TENDHIS.

Récords de precipitación

El análisis de los récords históricos de precipitación diaria registrados en el departamento de Huancavelica evidencia la ocurrencia de eventos extremos de lluvia distribuidos en distintas provincias y periodos temporales, lo que refleja la alta variabilidad espacio-temporal del régimen pluviométrico regional. El mayor registro corresponde a la estación Paucarbamba, ubicada en la provincia de Churcampá, donde se alcanzó una precipitación máxima diaria de 90 mm el 29 de septiembre de 1964, constituyéndose en el evento más intenso documentado en la región.

Otros episodios relevantes incluyen la estación Córdova, en la provincia de Huaytará, con un acumulado de 82.8 mm el 31 de enero de 1967, y la estación Choclococha, en la provincia de Castrovirreyna, que registró 67.5 mm el 7 de agosto de 1997, destacando además por ocurrir durante la estación seca, lo que resalta su carácter excepcional. En la provincia de Huancavelica, la estación Huancalpi alcanzó un máximo diario de 61 mm el 20 de febrero de 2004, mientras que en Acobamba se registró un evento significativo de 59 mm el 4 de enero de 2025, evidenciando la persistencia reciente de eventos extremos. Finalmente, en la provincia de Tayacaja, la estación Acostambo reportó 51 mm el 20 de abril de 2014, y en la provincia de Angaraes, la estación Lircay registró 49.7 mm el 6 de noviembre de 1993.

Tabla 5. Récorde de precipitación en la región Huancavelica

Ranking	Estación	Provincia	Precipitación (mm)	Fecha
#1	Paucarbamba	Churcampa	90	29/09/1964
#2	Cordova	Huaytara	82.8	31/01/1967
#3	Choclococha	Castrovirreyna	67.5	7/08/1997
#4	Huancalpi	Huancavelica	61	20/02/2004
#5	Acobamba	Acobamba	59	4/01/2025
#6	Acostambo	Tayacaja	51	20/04/2014
#7	Lircay	Angaraes	49.7	6/11/1993

Nota. Fuente: SENAMHI (2025)

En tanto, cabe destacar que de acuerdo con la lista de récords históricos del SENAMHI (2025), 1964 se concentran al menos 10 eventos extremos (>50 mm) en la misma estación y provincia, entre septiembre y noviembre, lo que sugiere un episodio climático excepcional en la región. Asimismo, es importante destacar que en la estación Choclococha se han registrado dos récords de lluvia en meses típicamente secos (67.5 mm el 7/08/1997 y 56.8 mm el 6/08/1997), que pueden considerarse factores desencadenantes de peligros como inundaciones, huaycos, movimientos en masa y afectación a los cultivos, entre otros.

En la provincia de Huaytará, se ha observado una alta frecuencia de eventos extremos de lluvia superiores a 40 mm entre 1967 y 2025 en múltiples estaciones, lo que indica que es un hotspot de precipitación extrema en la región.

b. Escenarios de cambio climático al 2050 en Huancavelica

Los escenarios de cambio climático son representaciones plausibles del clima futuro, basados en un conjunto coherente y congruente de información, que incluyen escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

El presente conjunto de escenarios climáticos, compartido por el SENAMHI, cuenta con una resolución espacial de 5 km y está proyectado al horizonte 2050. Dichos escenarios representan un período de 30 años, comprendido entre 2036 y 2065, y son evaluados en comparación con un período de referencia 1981–2010. Asimismo, corresponden al escenario de mayores emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), identificado como SSP5-8.5.

Escenarios de precipitación al 2050

Bajo un escenario de altas emisiones de GEI al horizonte 2050, el departamento de Huancavelica presentaría, a escala anual, cambios variables en la precipitación, con variaciones comprendidas en un rango aproximado de -15 % a +15 %. Las áreas con disminuciones de hasta -15 % abarcarían la mayor parte del territorio regional, con excepción de la zona norte de las provincias de Castrovirreyna y Angaraes, así como del sector sur de las provincias de Huancavelica y Angaraes, donde las precipitaciones proyectadas mostrarían incrementos de hasta +15 %, asociados a los puntos más altos de la Cordillera Central y Occidental (Mapa 5).

No obstante, resulta fundamental analizar estos cambios desde una perspectiva estacional (Mapa 6), ya que la distribución temporal de la precipitación es un factor crítico para la región. En particular, las principales actividades productivas, la recarga hídrica y la dinámica de los ecosistemas dependen en gran medida de la temporada húmeda de verano. Por ello, aun variaciones anuales aparentemente moderadas (-15 a +15%), podrían traducirse en impactos significativos si se concentran en determinados meses o fases del ciclo hidrológico, incrementando la vulnerabilidad de los sistemas que dependen de las precipitaciones.

A nivel estacional, durante el verano diciembre-febrero, se esperan disminuciones de lluvia en las provincias de Tayacaja, Churcampá, Acobamba, norte de Huancavelica, norte de Angaraes, y límite oeste con el departamento de Ica de aproximadamente -15%. Asimismo, transitando hacia la temporada de otoño (marzo-mayo), se proyectan también cambios negativos importantes en todo el departamento, alcanzando cambios de hasta -30%.

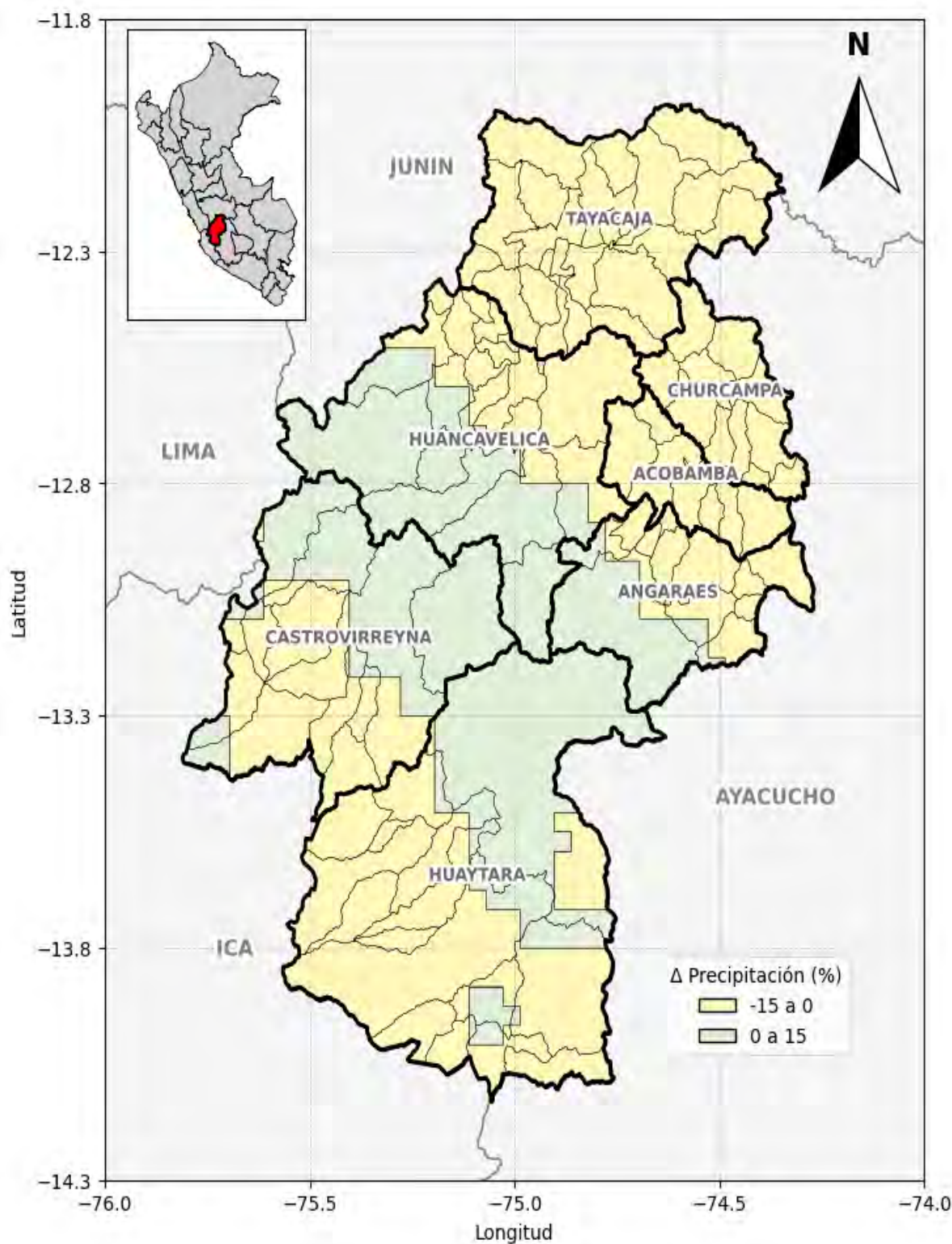
En contraste, para la temporada de invierno (junio-agosto), se esperan acumulados de lluvia superiores a +90% en los distritos al sur de las provincias de Castrovirreyna y Huaytará, limitando con la región Ica. Este escenario es crucial y evidencia los cambios en los patrones climáticos normales, donde la temporada seca, podría comprender eventos extremos de lluvia, nieve, aguanieve y granizo, asociados además a los picos más altos como la Cordillera Chonta.

Finalmente, para la temporada de primavera (septiembre-noviembre), el escenario de lluvias es similar al de verano, donde se verían disminuciones de precipitaciones en el lado oriental y occidental de Huancavelica.

Si bien otras investigaciones encuentran resultados consistentes con los expuestos anteriormente, es importante notar que los resultados de las proyecciones climáticas a escala regional dependen de los modelos globales y los escenarios de emisión considerados, por lo que es importante mantenerlos actualizados¹⁶.

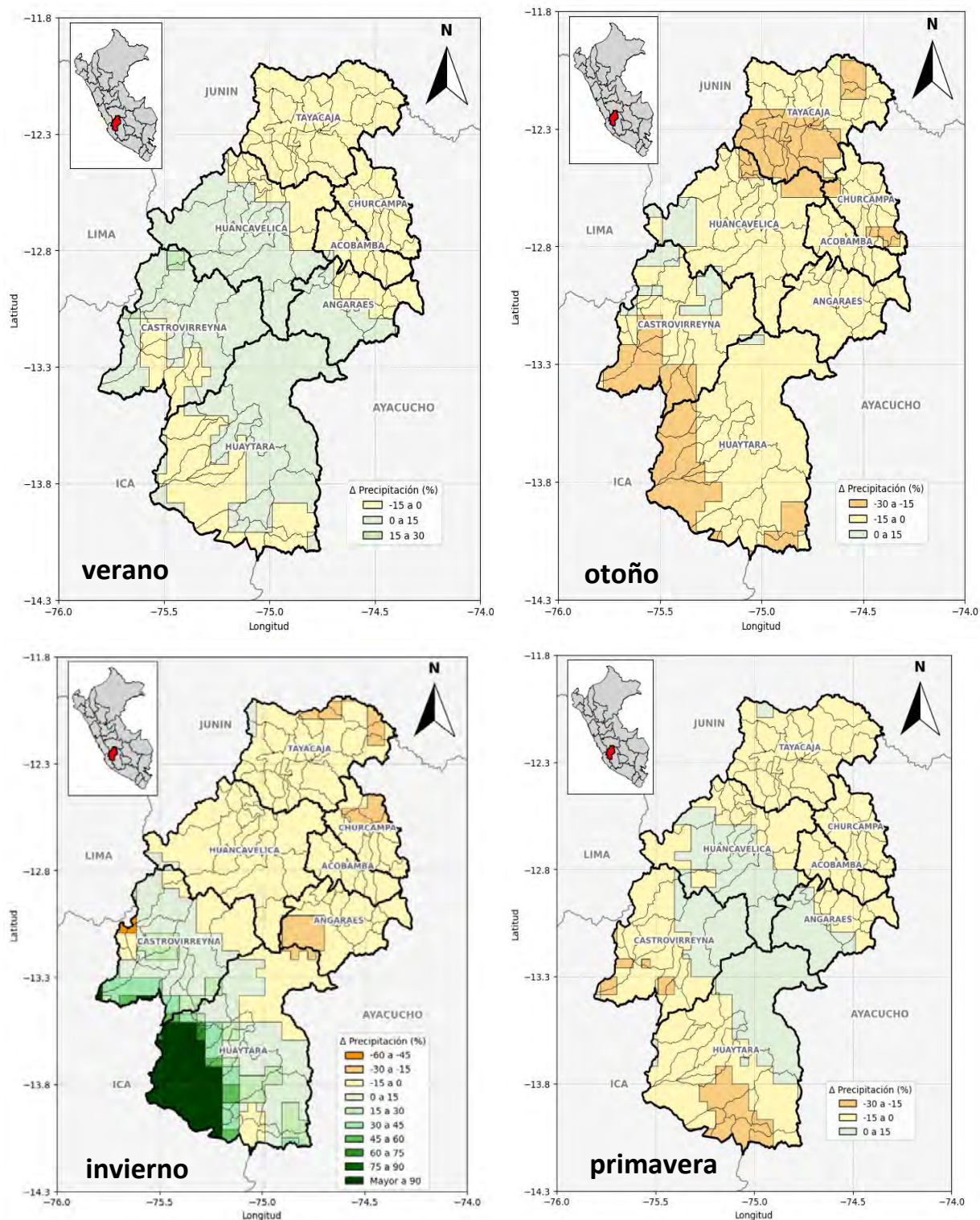
¹⁶ Sulca, J., Rocha, R., 2021: Influence of the Coupling South Atlantic Convergence Zone-El Niño-Southern Oscillation (SACZ-ENSO) on the Projected Precipitation Changes over the Central Andes, Climate, 9, 77, <https://doi.org/10.3390/cli9050077>. Interpretación de Sulca Jota, Juan Carlos, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/8353cc22-4b2d-4680-8a97-05720827ce3d>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Mapa 5. Cambios en la precipitación anual al 2050 en la región Huancavelica



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Mapa 6. Cambios en la precipitación estacional al 2050 en la región Huancavelica



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

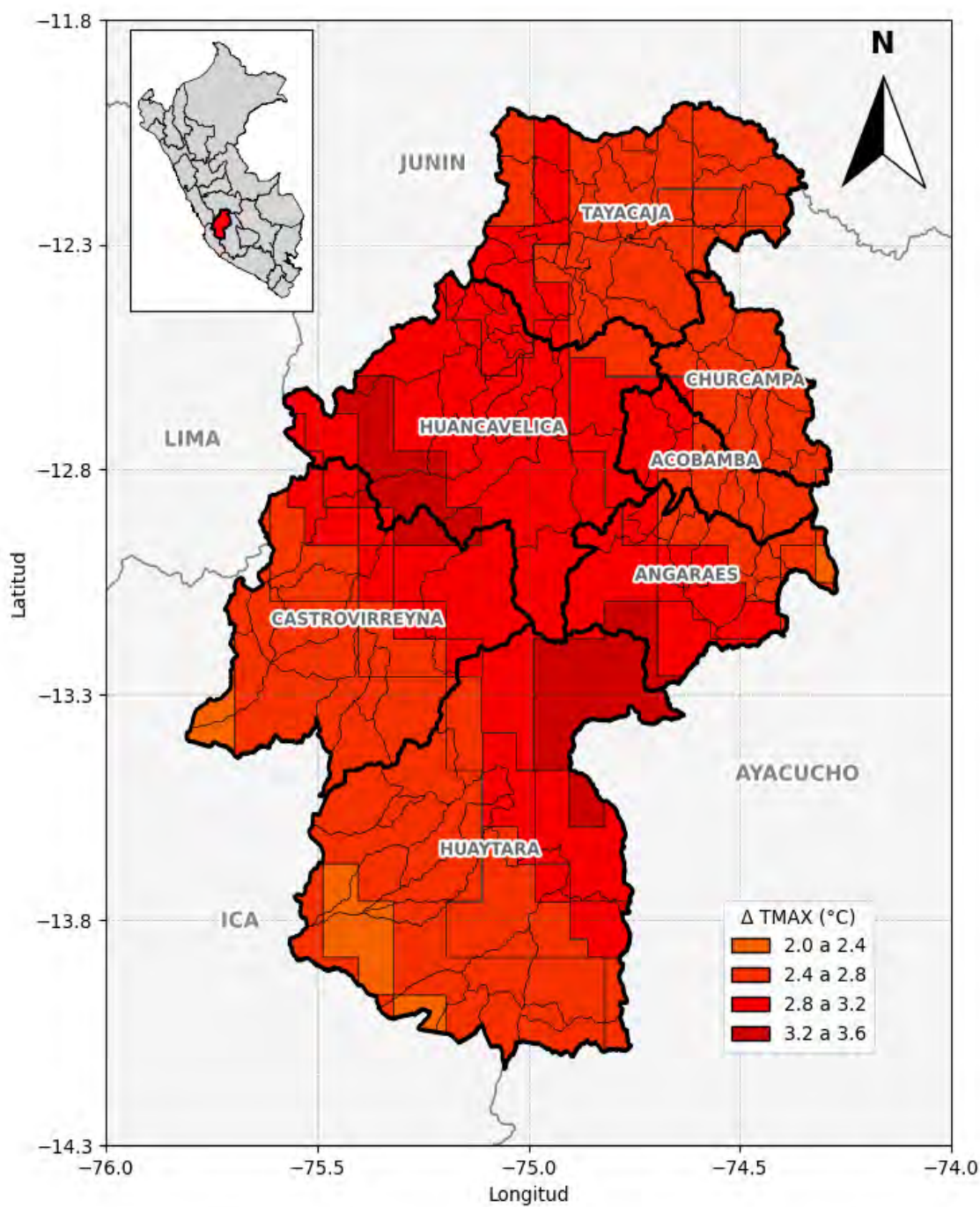
Escenarios de las temperaturas del aire al 2050

Temperaturas máximas del aire al 2050

Bajo un escenario de altas emisiones de GEI, las temperaturas máximas del aire (diurnas) en el departamento de Huancavelica podrían incrementarse en un rango de +3.0 a +3.4 °C en la región de Puna, ubicada entre las principales cadenas montañosas. Estas mesetas altoandinas concentrarían los mayores incrementos del calentamiento diurno, constituyéndose en las zonas más sensibles al aumento de la temperatura máxima. De manera consistente, este patrón de calentamiento generalizado se reflejaría también en incrementos de +2.2 a +2.8 °C en la mayor parte de los distritos de la región (Mapa 7).

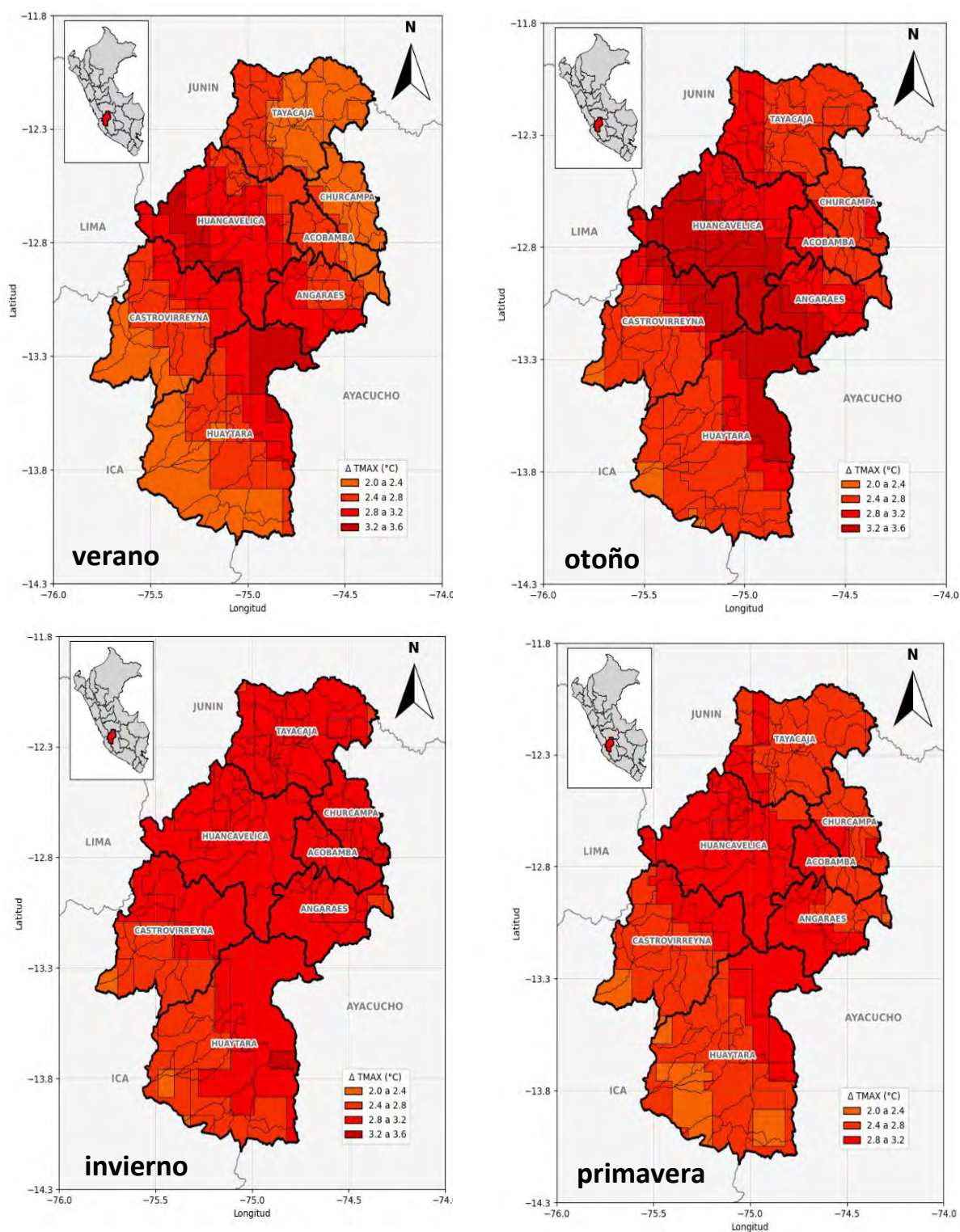
A escala estacional, el verano presentaría un patrón espacial de calentamiento similar al anual, con incrementos de la temperatura máxima que podrían alcanzar hasta +3.4 °C. Durante el invierno, los aumentos térmicos se estiman en valores de hasta +3.2 °C, mientras que en el otoño se proyectan los incrementos más elevados, alcanzando hasta +3.6 °C en las mesetas de las Cordilleras Central y Occidental. En la primavera, los incrementos de la temperatura máxima llegarían a valores del orden de +3.2 °C, consolidando una señal clara de intensificación del calentamiento diurno a lo largo de todo el año (Mapa 8).

Mapa 7. Cambios en la temperatura máxima anual al 2050 en la región Huancavelica



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Mapa 8. Cambios en la temperatura máxima estacional al 2050 en la región Huancavelica



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

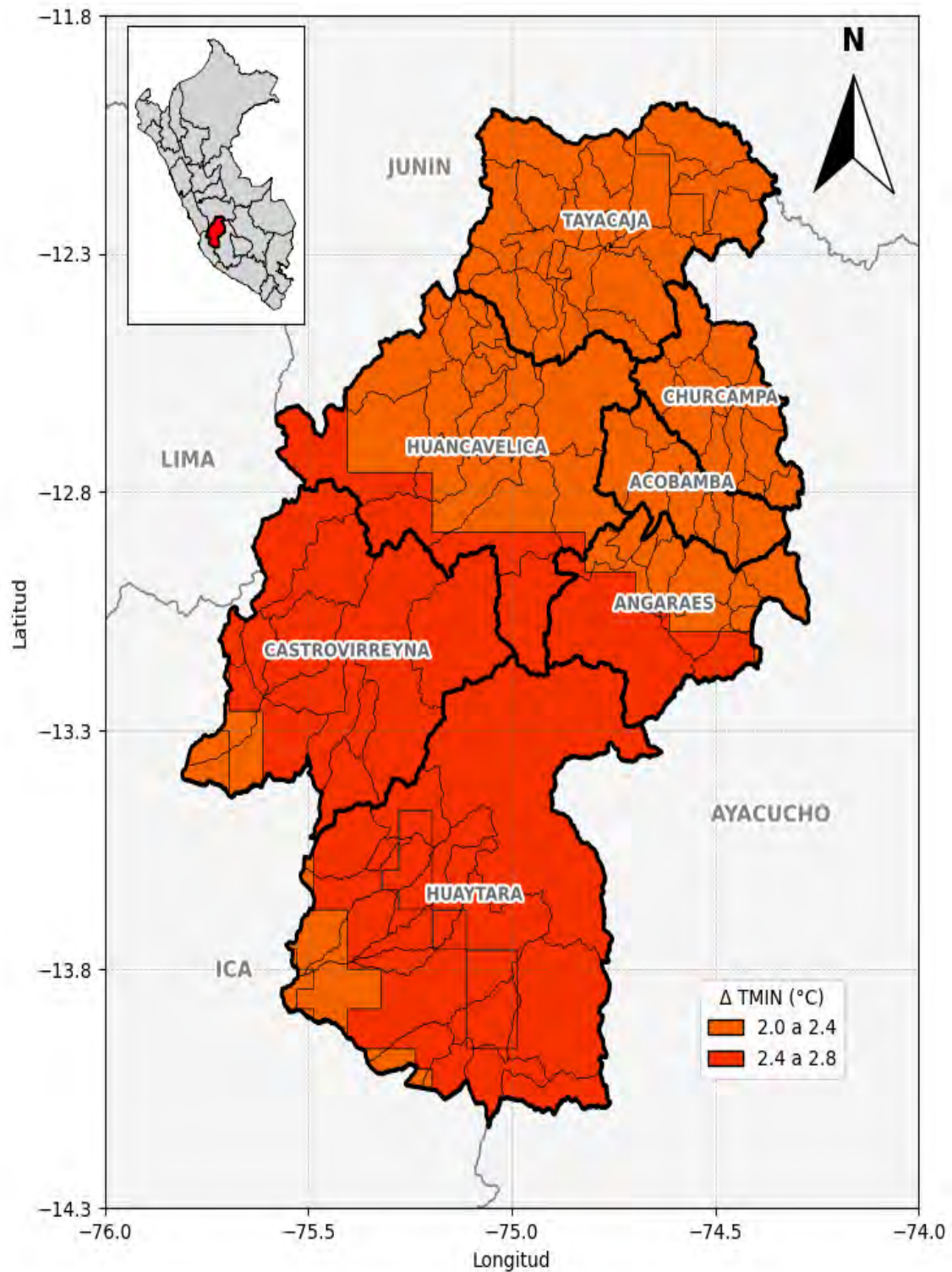
En contraste con las temperaturas máximas, las temperaturas mínimas (nocturnas) del aire bajo un escenario de altas emisiones de GEI presentarían incrementos de menor magnitud, aunque igualmente consistentes y relevantes para el desarrollo de la región. A escala anual, las temperaturas mínimas promedio se incrementarían en un rango aproximado de +2.2 a +2.6 °C en gran parte del departamento de Huancavelica (Mapa 9).

Durante la temporada de verano, los aumentos alcanzarían hasta +2.6 °C, principalmente hacia el sur de la región, mientras que en otoño se observa un calentamiento generalizado en todo el territorio, con incrementos comprendidos entre +2.4 y +2.6 °C (Mapa 10).

En la temporada de invierno, los mayores cambios se concentrarían hacia el centro y sur de la región, con incrementos de la temperatura mínima del orden de +2.6 a +2.8 °C, y en primavera los aumentos podrían alcanzar hasta +3.0 °C, especialmente al sur de la provincia de Huaytará. Si bien estos incrementos proyectados son menores que los estimados para las temperaturas máximas, su importancia radica en que reflejan una señal clara de calentamiento nocturno asociada al cambio climático, más que a la ocurrencia de eventos extremos de corto plazo.

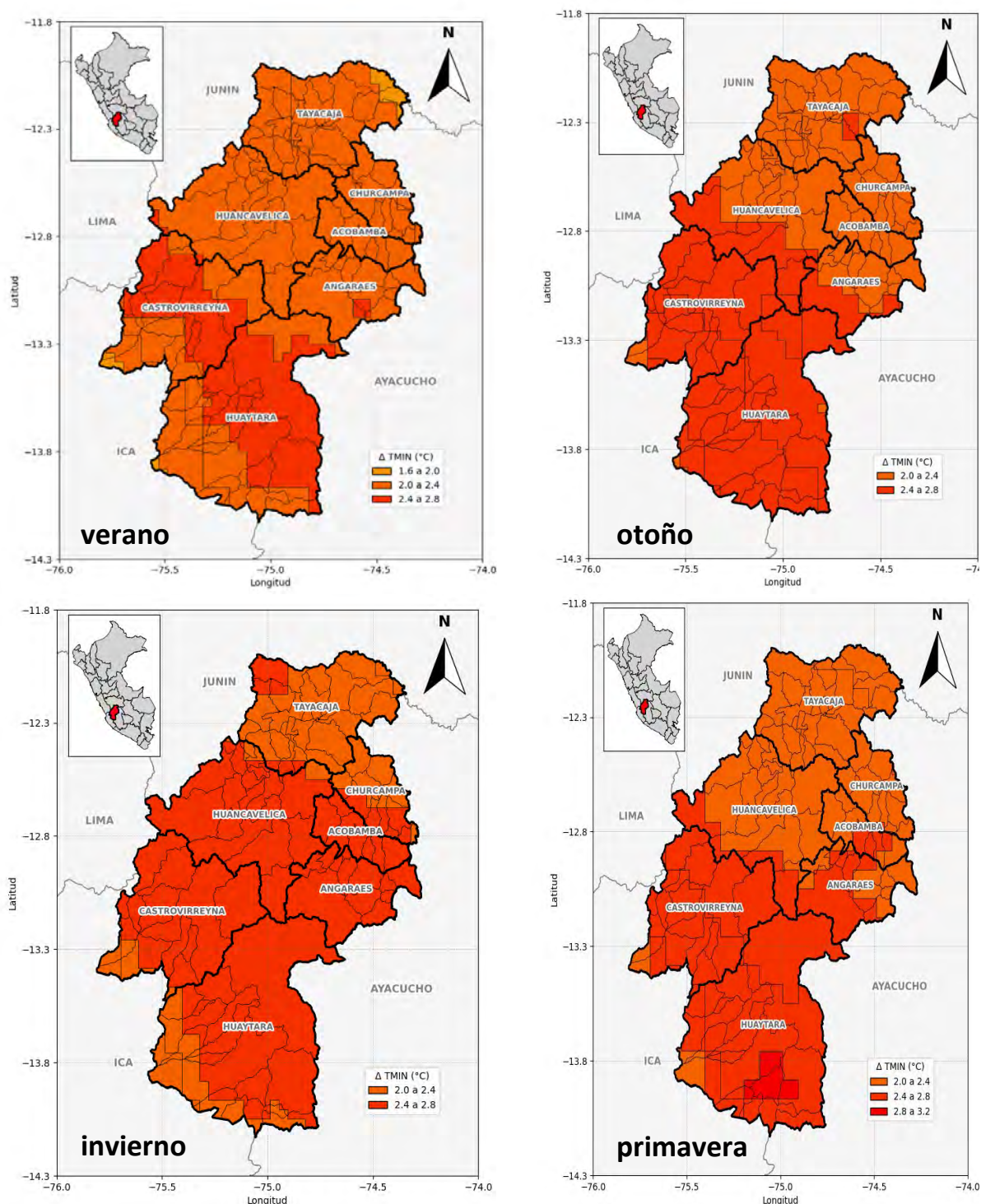
En este sentido, el aumento de las temperaturas mínimas no implica necesariamente la desaparición de heladas o episodios de temperaturas extremadamente bajas, los cuales pueden seguir presentándose debido a condiciones locales, variabilidad atmosférica y enfriamiento radiativo nocturno. No obstante, el incremento sostenido de las mínimas tiene implicancias significativas, como la reducción progresiva de la amplitud térmica diaria, cambios en los ciclos fenológicos sensibles a las temperaturas del aire, las actividades acuícolas, alteraciones en los ecosistemas altoandinos y efectos sobre la salud y la productividad agropecuaria.

Mapa 9. Cambios en la temperatura mínima anual al 2050 en la región Huancavelica



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Mapa 10. Cambios en la temperatura mínima estacional al 2050 en la región Huancavelica

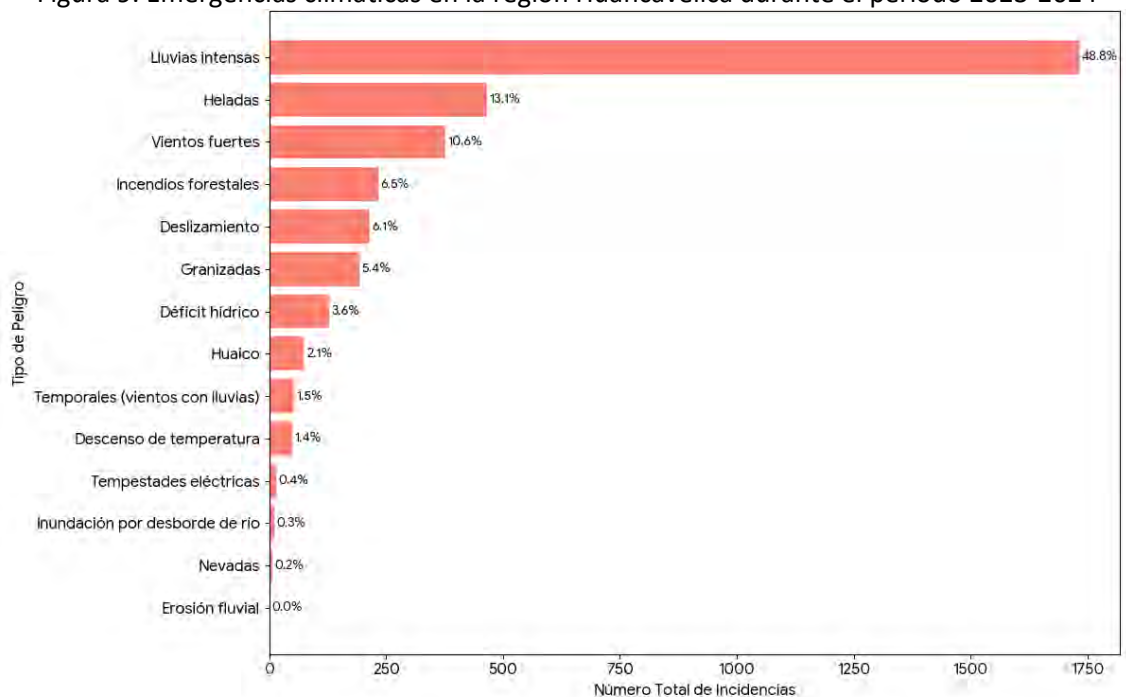


Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

c. Peligros asociados al cambio climático

De acuerdo con la información de la Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana y Defensa Civil de Huancavelica disponible en INEI (2025), en el periodo 2023-2024, se registraron un total de 3 549 emergencias vinculadas a peligros climáticos, donde las lluvias intensas se consolidaron como la mayor amenaza al representar el 48.8 % de los casos (1 733 incidencias). Estos eventos, sumado a las heladas (13.1 %) y los vientos fuertes (10.6 %), representan los peligros más recurrentes que requirieron asistencia inmediata en los últimos dos años. Cabe señalar que la provincia de Tayacaja concentró casi una cuarta parte del total de emergencias tendidas. Otros eventos de impacto significativo incluyeron los incendios forestales (6.5 %) y los deslizamientos (6.1 %), los cuales evidencian la compleja interacción entre la topografía andina y la variabilidad atmosférica en la zona.

Figura 9. Emergencias climáticas en la región Huancavelica durante el periodo 2023-2024



Nota. Fuente: INEI (2025).

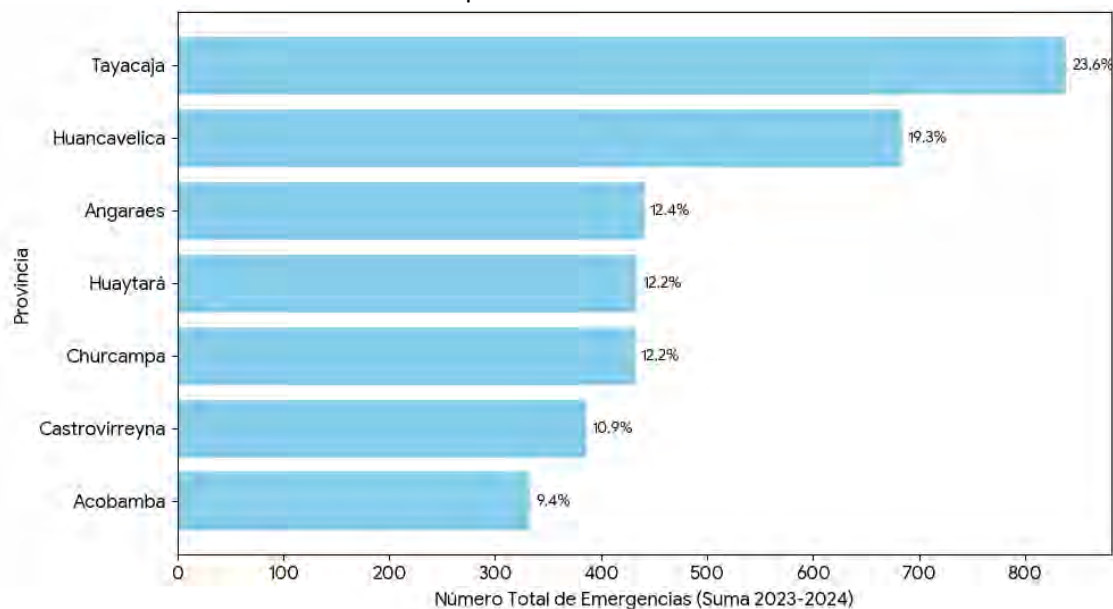
El análisis de estos datos revela que el eje Tayacaja-Huancavelica presenta mayor incidencia, representando un 42 % de las emergencias totales, mientras que provincias como Acobamba presentan una menor incidencia de los peligros climáticos (9.4 %). Por otro lado, resulta crítico observar que peligros de evolución lenta, como el déficit hídrico (3.6 %), presentan una baja atención por emergencias; sin embargo, evidencia una mayor atención y gestión diferenciada dadas las consecuencias de largo mediano y largo plazo que pueden generar en el contexto de cambio climático.

Como información adicional, el análisis del periodo 2003–2020 del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres (SINPAD¹⁷) del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) permite confirmar que las lluvias intensas constituyen el peligro más recurrente en el departamento, con un total de 3 131 emergencias registradas, seguidas por las bajas temperaturas, con 2 170 eventos, los vientos fuertes, con 868 emergencias, y las sequías,

¹⁷ <https://sinpad2.indec.gov.pe/sinpad2/faces/public/portal.html>

con 355 registros. Durante este periodo, la provincia de Huancavelica concentró el mayor número de emergencias reportadas.

Figura 10. Distribución provincial de emergencias climáticas en la región Huancavelica durante el periodo 2023-2024



Nota. Fuente: INDECI (2025).

En atención a la alta incidencia e importancia de estos peligros, y en concordancia con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), así como con lo establecido en el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Departamento de Huancavelica 2024–2030, aprobado mediante Resolución Ejecutiva Regional N° 2020-2023/GOB.REG-HVCA/GR en diciembre de 2023, y considerando además la información recopilada en talleres participativos y reuniones de trabajo, la presente ERCC prioriza los siguientes peligros climáticos al 2050: inundaciones, movimientos en masa, sequías, temperaturas extremadamente altas, temperaturas extremadamente bajas y heladas.

Peligro de sequías

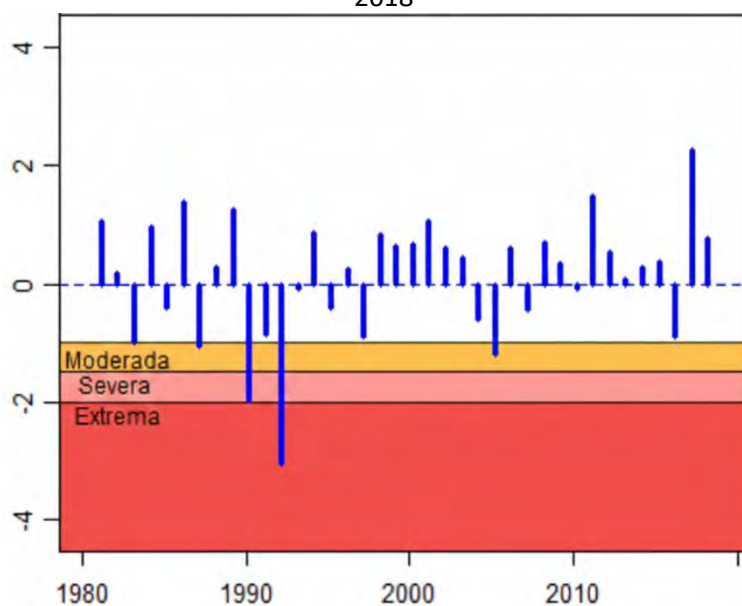
De acuerdo con el SENAMHI (2019), durante el periodo 1981–2018, la región Huancavelica registró un total de cinco eventos de sequía, clasificados según su intensidad en un evento extremo (1992), un evento severo (1990) y tres eventos moderados (1983, 1987 y 2005), utilizando como indicador el Índice Estandarizado de Precipitación de tres meses (SPI-3) (Figura 11 y Tabla 6). Estos episodios evidencian la recurrencia de déficits hídricos significativos en la región, con impactos diferenciados en extensión e intensidad a lo largo del territorio.

El episodio de 1983 afectó aproximadamente a la quinta parte del país, incidiendo principalmente en desequilibrios hídricos de corto plazo, con cuantiosas pérdidas agrícolas y pecuarias, concentradas mayoritariamente en el sur del Perú. Posteriormente, la sequía de 1987 afectó cerca del 40% del territorio de Huancavelica, mientras que la de 1990 impactó al 100% del territorio regional, con niveles de intensidad diversos, predominando condiciones severas y extremadamente secas, de acuerdo con el SPI-3. De manera crítica, dos años después, la sequía de 1992 volvió a afectar al 100 % del territorio, esta vez bajo condiciones extremadamente secas, constituyéndose en el déficit hídrico más inédito del periodo, al haber expuesto a todas las provincias de Huancavelica a condiciones severas de escasez de agua.

Posteriormente, la sequía de 2005 llegó a afectar hasta el 55% del territorio regional, generando caudales muy bajos en diversas cuencas. Cabe destacar que el año 2016 también presentó condiciones secas en la región, con aproximadamente el 30% del territorio bajo condiciones moderadamente secas, de manera predominante. En conjunto, las sequías más extremas registradas en los años 1983, 1987, 1990, 1992, 2005 y 2016 se desarrollaron en un contexto de influencia del fenómeno El Niño, el cual presenta una asociación clara con la ocurrencia de sequías, particularmente en la zona suroriental de los Andes, aunque con una señal menos intensa en la región central.

Asimismo, de acuerdo con información del SENAMHI, basada en el producto SONICS, se observa que en las diversas cuencas de la región Huancavelica, durante años secos asociados a eventos de sequía como 1992, 2004 y 2016, los caudales se mantuvieron persistentemente por debajo de los percentiles medios. Esta disminución sostenida refleja condiciones de estiaje de moderado a severo, con impactos directos en la disponibilidad hídrica. Este comportamiento ha sido consistente en todas las cuencas analizadas, evidenciando la recurrencia de periodos críticos de déficit hidrológico, los cuales incrementan la vulnerabilidad de los sistemas naturales y productivos frente a la variabilidad climática.

Figura 11. Variación temporal del SPI-3 en la región Huancavelica durante el periodo 1981-2018



Nota. Fuente: SENAMHI (2019)

Tabla 6. SPI-3 en la región Huancavelica durante el periodo 1981-2018

Año	SPI	Año	SPI
1981	1.08	1999	0.65
1982	0.18	2000	0.68
1983	-1	2001	1.08
1984	0.95	2002	0.59
1985	-0.42	2003	0.46
1986	1.38	2004	-0.6
1987	-1.07	2005	-1.21
1988	0.29	2006	0.6

1989	1.27	2007	-0.45
1990	-1.99	2008	0.71
1991	-0.88	2009	0.33
1992	-3.06	2010	-0.08
1993	-0.08	2011	1.49
1994	0.87	2012	0.53
1995	-0.4	2013	0.07
1996	0.24	2014	0.27
1997	-0.89	2015	0.37
1998	0.82	2016	-0.89
1999	0.65	2017	2.27
2000	0.68	2018	0.78

Nota. Fuente: SENAMHI (2019)

Peligro de movimientos en masa

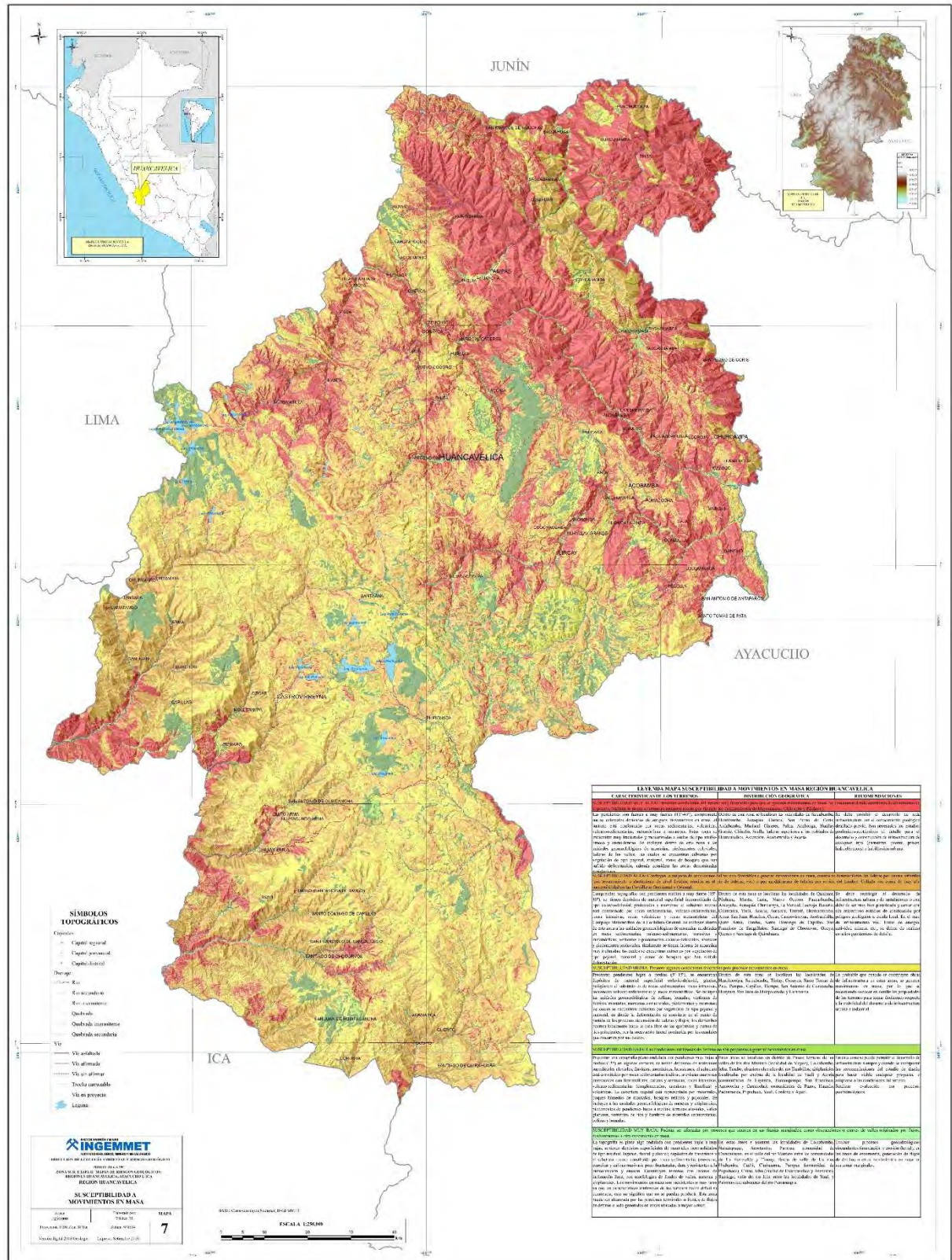
De acuerdo con la información del INGEMMET (2018), los movimientos en masa en el departamento de Huancavelica presentan puntos críticos diferenciados, los cuales han sido sistematizados considerando sus contrastes tipológicos entre provincias, en función de las condiciones geológicas, geomorfológicas y climáticas del territorio en el periodo 2017-2019.

En este contexto, los movimientos por caída constituyen el tipo más recurrente a nivel departamental, con mayor incidencia en las provincias de Tayacaja, Huancavelica y Castrovirreyna, donde la presencia de pendientes abruptas, afloramientos rocosos y procesos de meteorización física genera condiciones favorables para este tipo de inestabilidad. De manera complementaria, los deslizamientos muestran una distribución más homogénea en el territorio, concentrándose principalmente en Huancavelica y Tayacaja, lo que sugiere su vinculación con procesos de saturación de suelos y dinámica de laderas, especialmente en áreas con intervención antrópica o cobertura vegetal reducida (Mapa 11).

Por otro lado, los flujos de detritos y lodo registran una incidencia significativa en las provincias de Castrovirreyna, Huancavelica y Huaytará, evidenciando territorios donde la combinación de materiales no consolidados, pendientes pronunciadas y episodios de precipitaciones intensas favorece la ocurrencia de movimientos rápidos y de alto poder destructivo. Asimismo, la reptación y los movimientos complejos, si bien presentan menores registros absolutos, muestran una presencia constante en diversas provincias, particularmente en Huancavelica, Tayacaja y Angaraes, lo que refleja la existencia de procesos de inestabilidad progresiva y multifásica en laderas. Esta diferenciación en la frecuencia y tipología de los movimientos en masa pone en evidencia que el peligro se manifiesta de manera heterogénea, respondiendo a patrones territoriales específicos dentro del departamento.

Esta información resulta relevante, en tanto los factores condicionantes identificados adquieren mayor importancia en un contexto de cambio climático, en el cual se proyecta que las lluvias intensas se intensifiquen como peligro climático futuro, especialmente en las zonas altoandinas de las provincias de Huancavelica, Angaraes, Castrovirreyna y Huaytará. Dicho comportamiento se manifestaría principalmente durante el periodo diciembre-febrero, bajo escenarios de altas emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) hacia el año 2050, lo que incrementaría la probabilidad de activación de movimientos en masa en áreas previamente identificadas como puntos críticos.

Mapa 11. Susceptibilidad a movimientos en masa en la región Huancavelica¹⁸



Nota. Fuente: INGEMMET (2018).

¹⁸ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

Como resultado de esta interacción entre condiciones físicas preexistentes y forzantes climáticos futuros, se anticipa un incremento en la ocurrencia de emergencias asociadas a movimientos en masa, particularmente en sectores con alta susceptibilidad geodinámica. En este sentido, la identificación y caracterización de los puntos críticos constituye un insumo fundamental para comprender la evolución del riesgo en el territorio, en la medida en que permite analizar cómo los peligros existentes podrían intensificarse o manifestarse con mayor frecuencia bajo escenarios climáticos futuros.

Un ejemplo concreto de los impactos que pueden generar los movimientos en masa y eventos asociados a lluvias intensas se observó el 17 de enero del 2026, cuando un huaico afectó seriamente la infraestructura del centro educativo del anexo de Pucarapata, en el distrito de Salcabamba, provincia de Tayacaja. Este evento fue consecuencia de las intensas precipitaciones en la parte alta del distrito, provocando el descenso de grandes volúmenes de tierra, piedras y lodo que ingresaron a los salones y pasadizos del colegio, agrietando muros, techos y pisos, y destruyendo rejas y pasamanos. También se reportaron daños en cultivos y animales criados por los comuneros, así como la interrupción de las comunicaciones viales locales por el arrastre de material.

Figura 12. Institución educativa en Salcabamba afectada por el huaico del 17 de enero del 2026



Nota. Fuente: RPP¹⁹

Peligro de inundaciones

En el periodo 2015–2023, en la región Huancavelica se han registrado 337 puntos críticos asociados a inundaciones, flujos de detritos y procesos de erosión, según información de la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2023). La provincia de Castrovirreyna concentra la mayor incidencia, con 82 puntos críticos, lo que representa aproximadamente el 24.3 % del total regional, seguida por la provincia de Huancavelica con 79 casos (23.4 %) y Huaytará con 58 casos (17.2 %). En conjunto, estas tres provincias concentran cerca del 65 % de los puntos críticos identificados, evidenciando una mayor exposición a peligros hidrometeorológicos y geodinámicos.

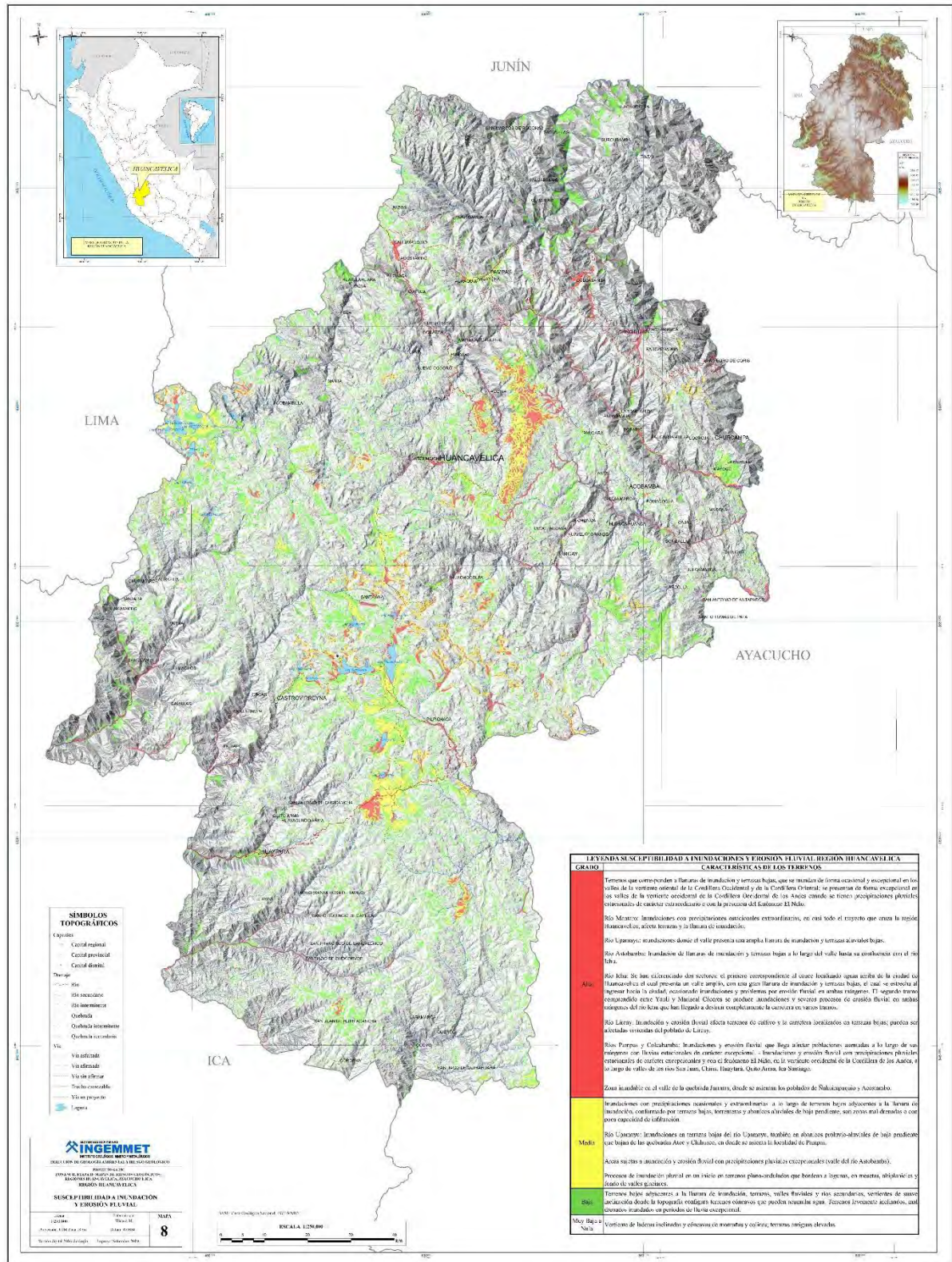
¹⁹ <https://rpp.pe/peru/huancavelica/huancavelica-huaico-arraso-con-cultivos-y-produjo-graves-danos-a-colegio-del-distrito-de-salcabamba-noticia-1672118>

En el Mapa 12 se observa que las inundaciones se concentran principalmente en las llanuras de inundación y terrazas aluviales de las vertientes oriental y occidental de la Cordillera de los Andes en la región Huancavelica. Estos procesos se asocian principalmente a precipitaciones intensas estacionales, presentando impactos de mayor magnitud de manera excepcional en la vertiente occidental, especialmente cuando se registran lluvias muy intensas o eventos asociados al fenómeno El Niño. Los ríos que atraviesan amplios valles y terrazas bajas muestran mayor susceptibilidad a desbordes e inundaciones recurrentes.

Entre los principales cursos fluviales afectados destacan los ríos Mantaro, Upamayu, Astobamba, Ichu y Lircay, donde se presentan inundaciones y procesos de erosión fluvial que afectan terrazas bajas, áreas agrícolas, infraestructura vial y, en algunos tramos, zonas urbanas. En particular, el río Ichu presenta sectores diferenciados, con amplias llanuras de inundación aguas arriba de la ciudad de Huancavelica y tramos encajonados aguas abajo, donde se intensifican los procesos erosivos. Asimismo, los ríos Pampas y Colcabamba, así como los valles de los ríos San Juan, Chiris, Huaytará, Quito Arma e Ica-Santiago, registran inundaciones y erosión fluvial durante episodios de lluvias estacionales excepcionales.

Asimismo, la incidencia de lluvias intensas que desencadenan inundaciones y movimientos en masa presenta zonas críticas adicionales, de acuerdo con información proporcionada por el INGEMMET, el cual ha identificado 62 zonas críticas distribuidas en todo el departamento, asociadas a procesos de inestabilidad vinculados a la dinámica de laderas y cauces fluviales.

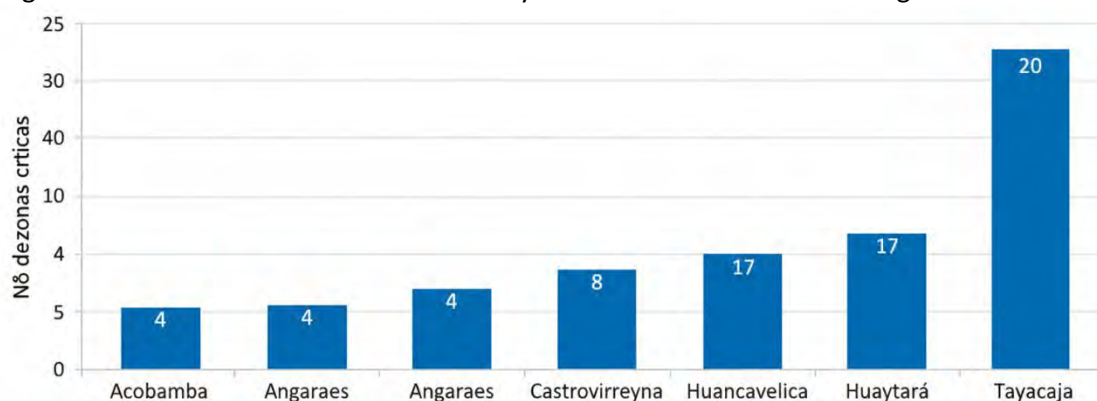
Mapa 12. Susceptibilidad a inundaciones en la región Huancavelica²⁰



Nota. Fuente: INGEMMET (2023).

²⁰ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

Figura 13. Zonas críticas ante inundaciones y movimientos en masa en la región Huancavelica

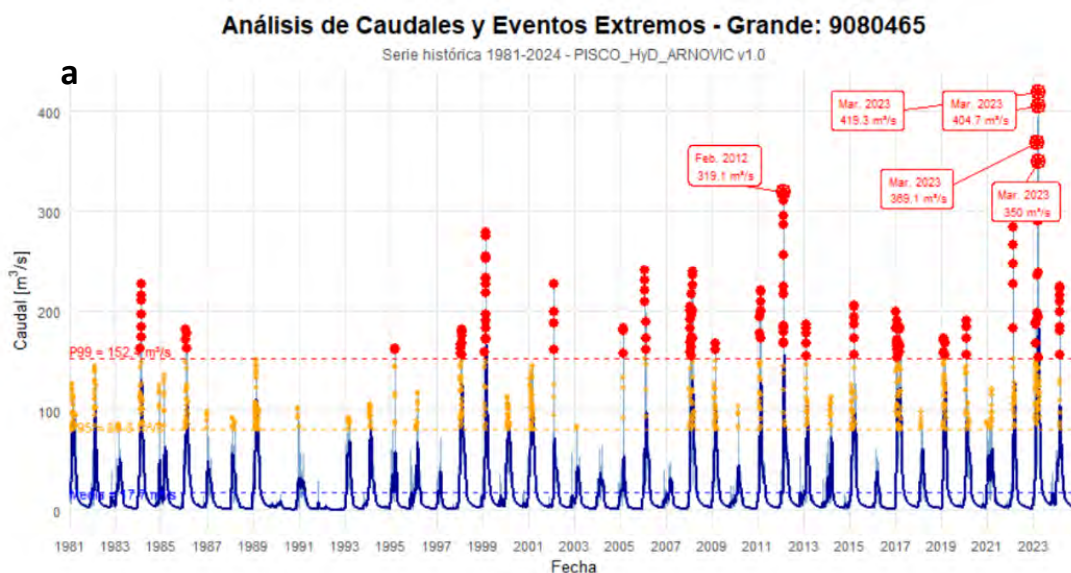


Nota. Fuente: INGEMMET (2023).

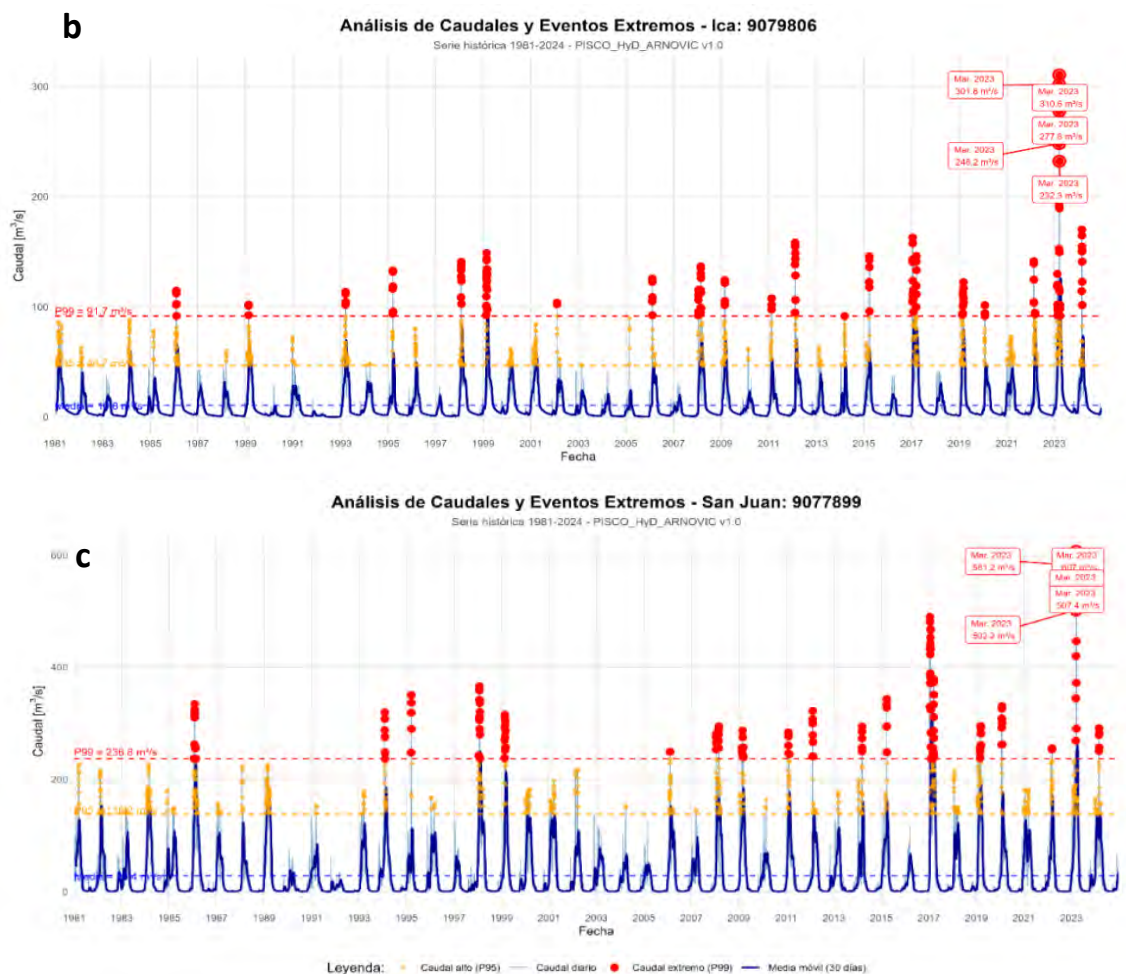
De acuerdo con el SENAMHI (2025) a través de datos simulados del producto SONICS (Sistema de Observación de Inundaciones Potenciales del Senamhi²¹), en la cuenca del río Grande, que abarca parte del sur de Huancavelica y drena hacia la vertiente del Pacífico, se evidencia que desde el año 2012 se vienen produciendo caudales extremos más intensos y frecuentes que en relación a años anteriores. Los valores más elevados se alcanzaron en marzo de 2023, con registros que oscilaron entre 404.7 y 419.3 m³/s (Figura 14a).

Por su parte, la cuenca del río Ica presenta una alta variabilidad interanual; no obstante, los caudales más extremos se registraron en los años 1993, 1998, 2017 y 2023 (Figura 14b). En la cuenca del río San Juan, los caudales se mantuvieron, durante la mayor parte de la serie histórica, dentro de rangos considerados normales. Sin embargo, se identificaron eventos relevantes en los años 1998 y 2023, cuando se alcanzaron caudales de hasta 607 m³/s (Figura 14c).

Figura 14. Caudales y eventos extremos en las cuencas del río Grande, Ica y San Juan



²¹ <https://www.senamhi.gob.pe/?p=observacion-de-inundaciones>



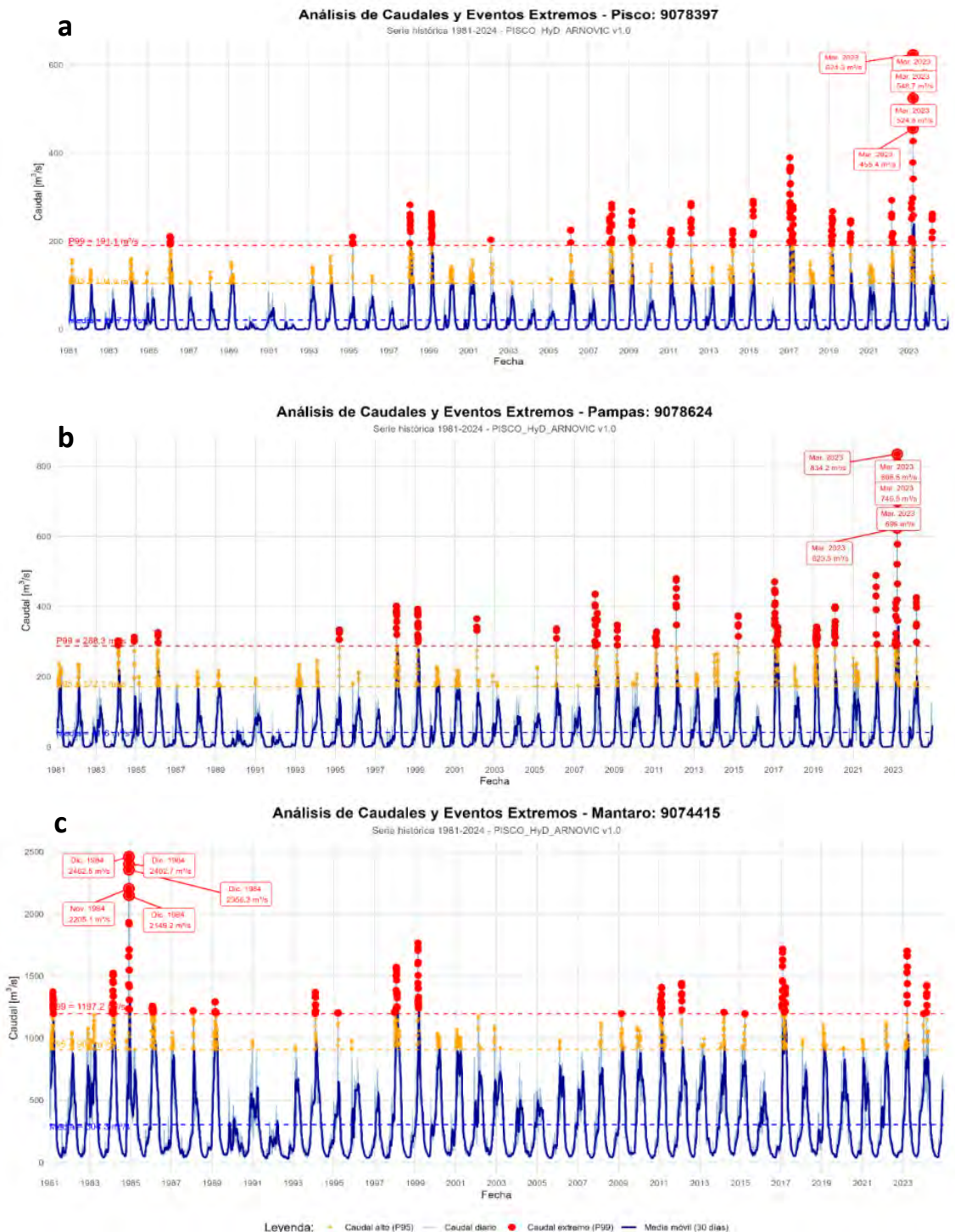
Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

En la cuenca del río Pisco se identifican eventos de crecida de carácter episódico, con picos relevantes en los años 1987, 1993 y 2023. En particular, el caudal diario simulado en marzo de 2023 alcanzó valores superiores al percentil 99, con un máximo estimado de 191 m³/s, constituyéndose como uno de los eventos más significativos de toda la serie histórica. Durante el resto del año, los caudales se mantienen en niveles bajos, lo que evidencia un marcado contraste estacional y un alto potencial de ocurrencia de eventos extremos durante los periodos lluviosos (Figura 15a).

Por su parte, la cuenca del río Pampas presenta una elevada variabilidad interanual, con crecidas significativas entre los meses de enero y marzo y caudales mínimos persistentes durante la temporada seca. Se han registrado eventos extremos en los años 1998, 2008 y 2023; siendo este último particularmente relevante, ya que los caudales diarios superaron el umbral del percentil 99, alcanzando valores de hasta 834.2 m³/s en marzo de 2023. Este comportamiento resalta la necesidad de mantener un monitoreo constante, dado que la cuenca alta del Pampas es altamente sensible a precipitaciones intensas (Figura 15b).

Finalmente, en la cuenca del río Mantaro —que incluye subcuencas relevantes como Opamayo y Huaribamba—, los máximos caudales históricos se registraron en diciembre de 1984, alcanzando valores extremos de hasta 2 462.5 m³/s. En los últimos años, particularmente desde la década del 2000, se han identificado pocos eventos extremos en esta cuenca (Figura 15c).

Figura 15. Caudales y eventos extremos en las cuencas del río Pisco, Pampas, y Mantaro



Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Peligro de heladas y temperaturas extremadamente bajas

Durante los años 2024 y 2025, las heladas más intensas y de mayor extensión espacial en el departamento de Huancavelica se registraron principalmente en el mes de julio, alcanzando intensidades de hasta -15°C , concentradas sobre todo en la provincia de Huancavelica. Este patrón de ocurrencia es compartido con el departamento de Junín, identificándose ambos como los más afectados por heladas en la sierra central del país. En promedio, la frecuencia de heladas

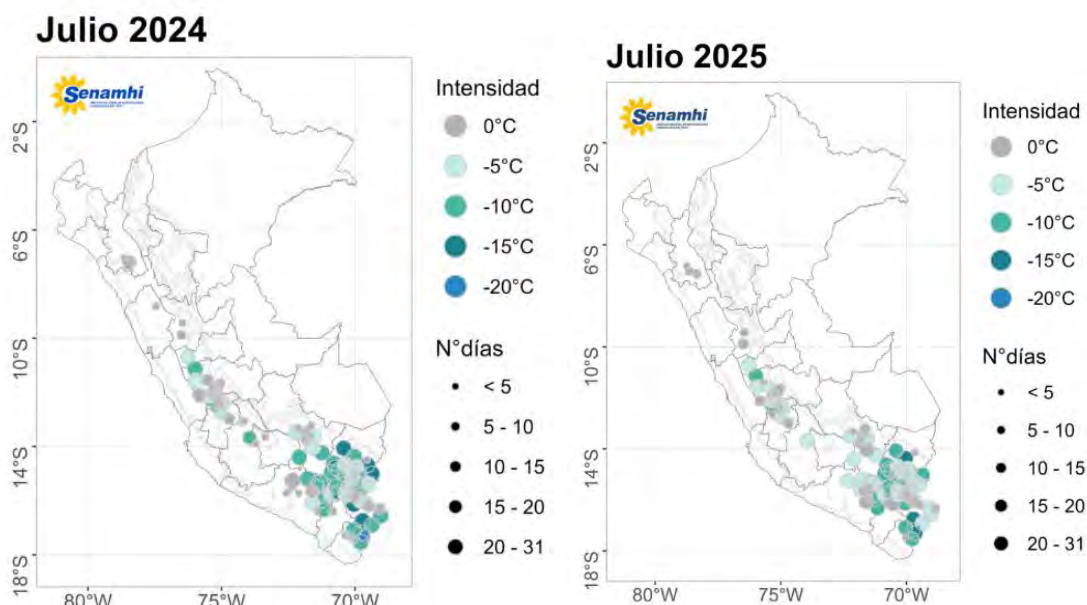
durante el mes de julio se sitúa entre 15 y 20 días, evidenciando la persistencia y severidad de este fenómeno durante el periodo invernal.

Tabla 7. Temperatura mínima absoluta anual en la región Huancavelica

Estación	Provincia	Distrito	Altitud	Temperatura mínima absoluta (°C)	Fecha
Acobamba	Acobamba	Acobamba	3398	-2.6	28/6/1996
Lircay	Angaraes	Lircay	3303	-6	4/7/1976
Huachos	Castrovirreyna	Huachos	2736	3	11/10/2011
Paucarbamba	Churcampa	Paucarbamba	3380	-1.8	6/8/2004
Pilchaca	Huancavelica	Pilchaca	3586	-4	7/8/1993
Tunel Cero	Huaytara	Pilpichaca	4512	-11.5	27/8/2004
Challaca Co	Huaytara	Santiago De Chocorvos	1800	5.2	28/5/2017
Pampas	Tayacaja	Ahuaycha	3250	-11.4	21/6/1994
Salcabamba	Tayacaja	Salcabamba	3005	3	2/8/2001

Nota. Fuente: SENAMHI (2025).

Mapa 13. Intensidad y frecuencia de heladas meteorológicas en el periodo de julio 2024-2025



Fuente. SENAMHI²² (2026)

Peligros asociados a temperaturas extremadamente altas

La Organización Mundial de Meteorología (OMM, 2025) informó que el año 2025 se ubicó entre los tres años con temperaturas más altas registradas, manteniendo una tendencia de calentamiento excepcional a escala global. Asimismo, la OMM proyecta que, en los próximos cinco años (2025–2029), las temperaturas promedio globales continuarán en niveles récord o cercanos a ellos, con una probabilidad del 80 % de que al menos uno de esos años supere los valores registrados en 2024. Precisamente, el año 2024 fue el más cálido jamás observado, con una temperatura media superficial global aproximada de 1.55 °C por encima del periodo

²² https://www.senamhi.gob.pe/site/vigilancia-climatica/pages/monitoreo_heladas.php

preindustrial (1850–1900). Esta condición implica que, en amplias regiones del mundo, las temperaturas del aire se han incrementado y que, en aquellas zonas donde ya se registraban valores elevados, estos se han mantenido e intensificado.

En el caso del Perú, las temperaturas medias han seguido este patrón global de calentamiento. De acuerdo con el SENAMHI (2024), el año 2023 fue el más cálido a nivel nacional, con una temperatura media de 20.23 °C, lo que representa un incremento de 1 °C respecto a la media climática de 19.23 °C. Por otro lado, excluyendo el carácter excepcional del año 2023, los otros años más cálidos registrados a nivel nacional fueron 1997 y 2016, con anomalías de 0.82 °C y 0.77 °C, respectivamente, evidenciando la recurrencia de episodios térmicos elevados en el contexto de la variabilidad y el cambio climático.

En la región Huancavelica, las temperaturas máximas más elevadas se registran predominantemente entre los meses de septiembre y noviembre, periodo previo al inicio de la temporada de lluvias. Al comparar la información de las estaciones del SENAMHI (Tabla 8), se observa que aquellas ubicadas a menor altitud y en la vertiente occidental, como Challaca CO y San Juan de Castrovirreyna, alcanzan las temperaturas máximas más altas, superando los 28–30 °C en algunos meses. En contraste, las estaciones como Túnel Cero (ubicada por encima de los 4 500 msnm), presentan temperaturas máximas considerablemente menores, con valores que rara vez superan los 17–18 °C, lo que refleja el marcado control altitudinal sobre el régimen térmico regional.

Respecto a las temperaturas máximas absolutas registradas en Huancavelica, el valor más alto corresponde a la estación Challaca CO, ubicada en el distrito de Santiago de Chocorvos, con 30 °C registrados el 28 de agosto de 2011. Este valor es seguido por la estación San Juan de Castrovirreyna, en el distrito de San Juan, con una temperatura máxima de 28.9 °C, y por la estación de Acobamba, que presenta el tercer valor más alto de la serie climática con 28.4 °C.

Tabla 8. Temperatura máxima absoluta anual en la región Huancavelica

Estación	Provincia	Distrito	Altitud	Temperatura máxima absoluta (°C)	Fecha
Acobamba	Acobamba	Acobamba	3398	28.4	7/10/2015
Lircay	Angaraes	Lircay	3303	28	20/11/2023
San Juan De Castrovirreyna	Castrovirreyna	San Juan	1856	28.9	6/7/2002
Paucarbamba	Churcampa	Paucarbamba	3380	24.2	28/10/2020
Pilchaca	Huancavelica	Pilchaca	3586	24.2	5/2/1977
Túnel Cero	Huaytará	Pilpichaca	4512	17.5	10/9/2015
Challaca CO	Huaytará	Santiago De Chocorvos	1800	30	23/8/2011
Pampas	Tayacaja	Ahuaycha	3250	24.7	2/12/1998
Salcabamba	Tayacaja	Salcabamba	3005	27	6/10/2003

En la región Huancavelica, el incremento de las temperaturas máximas y la presencia de una estación seca marcada generan condiciones climáticas que favorecen la ocurrencia y propagación de incendios forestales. Durante los meses de julio a octubre, periodo caracterizado por déficit hídrico, baja humedad del suelo y mayores amplitudes térmicas, la vegetación pierde humedad y se incrementa su inflamabilidad. Estas condiciones se ven agravadas por la presencia de vientos intensos, que facilitan la rápida expansión del fuego sobre grandes superficies, especialmente en ecosistemas altoandinos sensibles (Smith, 2001).

En este contexto climático, la ATFFS Sierra Central reporta que, en los últimos cinco años, los incendios forestales han afectado un total de 28 925.91 hectáreas de bosques y pajonales húmedos en Huancavelica, concentrándose principalmente en las provincias de Tayacaja, Churcampá y Huancavelica, siendo Tayacaja la más afectada con aproximadamente la mitad del área quemada. Los incendios han impactado de manera recurrente ecosistemas como el pajonal de puna húmeda, el matorral andino y el bosque relicto altoandino, los cuales presentan alta vulnerabilidad durante periodos prolongados de temperaturas elevadas y escasa precipitación (CENEPRED, 2021).

Los registros históricos de emergencias por incendios forestales en el periodo 2003–2020, provenientes del GORE Huancavelica, la PNP y el INDECI, muestran un incremento exponencial de las ocurrencias en los años más recientes (Tabla 9). Esta tendencia es consistente con la información procesada por el SERFOR a partir de focos de calor detectados mediante sensores satelitales, que identifican anomalías térmicas en la superficie terrestre. Entre 2012 y julio de 2022 se registraron 46 754 focos de calor en la región, alcanzándose el valor máximo en el año 2020 con 13 508 focos, lo que evidencia una relación directa entre temperaturas elevadas, acumulación de material vegetal seco y mayor frecuencia de incendios forestales, en un contexto donde las actividades antrópicas asociadas al uso del fuego actúan como detonantes adicionales (USAID, 2015; Manta, 2017).

Tabla 9. Incendios forestales registrados en la región Huancavelica

Provincias	Superficie de cicatrices por incendios forestales (hectáreas)						%
	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Tayacaja	2,744.54	506.27	3,128.63	8,688.94	1,355.25	16,423.63	56.78
Huaytará	43.29	0	0.00	0	0	43.29	0.15
Huancavelica	463.29	170.67	129.01	2,475.72	687.24	3,925.93	13.57
Churcampá	669.84	106.36	1166.2	2,280.89	785.28	5,008.57	17.32
Castrovirreyna	6.7	0	0	0	0	6.7	0.02
Angaraes	220.32	128.12	253.43	1,438.52	632.65	2,673.04	9.24
Acobamba	170.75	44.4	113.4	348.45	167.75	844.75	2.92
TOTAL	4,318.73	955.82	4,790.67	15,232.52	3,628.17	28,925.91	100.00

Nota. Fuente: SERFOR (2022)

Según el SERFOR (2020), más de la mitad de los incendios forestales registrados corresponden a causas no identificadas (51.11%), lo que evidencia limitaciones en los procesos de reporte y seguimiento; sin embargo, entre las causas reconocidas predomina claramente el origen antrópico, destacando la quema de residuos agrícolas o rastrojos (35.81%) y la quema de pastizales o pajonales andinos (6.21%), prácticas asociadas a actividades agropecuarias tradicionales. Otras causas humanas, como incendios intencionales, quema de basura o uso inadecuado del fuego en contextos culturales y productivos, presentan participaciones menores pero persistentes. Este patrón pone de manifiesto la importancia de fortalecer medidas de prevención, control y sensibilización orientadas a la gestión del uso del fuego, así como a la mejora de los sistemas de identificación de causas, a fin de reducir los impactos ambientales y sociales derivados de los incendios forestales.

Tabla 10. Causas de los incendios forestales en la región Huancavelica

Causas	N° de incendios	% participación
Arma de fuego (cazadores ilegales)	2	0.22
Cambio de uso (tala de cobertura vegetal)	5	0.55
Colillas de cigarro	4	0.44
Intencionales (conflictos)	13	1.44
Pago a la tierra	1	0.11
Pirotécnicos (fiestas patronales)	1	0.11
Preparación de alimentos en chacra	1	0.11
Productores de miel de abeja	2	0.22
Quema de basura	10	1.11
Quema de pastos en temporales	11	1.22
Quema de pastizales o pajonal andino	56	6.21
Quema de residuos agrícolas o rastrojos	323	35.81
Quema de residuos forestales	12	1.33
Se desconoce	461	51.11
TOTAL	902	100.00

Nota. Fuente: SERFOR (2020).

Peligros asociados a glaciares

En Huancavelica, los peligros asociados a los glaciares han perdido relevancia en las últimas décadas debido a la drástica reducción de la cobertura glaciar y de las lagunas de origen glaciar (INAIGEM, 2023), como resultado del incremento sostenido de la temperatura del aire. En la actualidad, únicamente las provincias de Angaraes, Castrovirreyna, Huancavelica, Huaytará y Tayacaja presentan presencia de glaciares y/o lagunas de origen glaciar, aunque con extensiones muy limitadas.

La cobertura glaciar, que llegó a abarcar cientos de kilómetros cuadrados durante la década de 1980, ha disminuido de manera acelerada hasta la actualidad, quedando reducida a remanentes glaciares de muy pequeña extensión. Este retroceso ha impactado directamente en la formación y sostenimiento de cuerpos de agua de origen glaciar, así como en la contribución hídrica a las cuencas altoandinas del departamento. De acuerdo con el INAIGEM (2023), la pérdida de área glaciar registrada en un periodo reciente de cuatro años representa aproximadamente un 6.7 %, evidenciando la continuidad del proceso de deglaciación.

Los glaciares limpios y cubiertos por detritos identificados en Huancavelica aportan sus escorrentías exclusivamente a la vertiente hidrográfica del Atlántico, encontrándose todos ellos dentro de la cuenca del río Mantaro. En cuanto a los glaciares rocosos, se han identificado tres unidades en el departamento, con una extensión total aproximada de 0.10 km², localizadas en la cordillera de Chonta y distribuidas en las cuencas de San Juan y Pisco.

Asimismo, el departamento cuenta con 547 lagunas de origen glaciar, las cuales cubren una superficie aproximada de 95.48 km², lo que representa alrededor del 9 % del total nacional. No obstante, a pesar de esta importante cantidad de lagunas, la superficie glaciar activa es extremadamente reducida. Huancavelica presenta únicamente tres glaciares identificados, todos ellos libres o cubiertos por detritos, con una superficie total aproximada de 0.14 km², equivalente a apenas 0.01 % de la superficie glaciar nacional, situando al departamento entre los de menor cobertura glaciar del país. La cordillera de Chonta constituye la única unidad orográfica donde se registra actualmente esta cobertura.

Mapa 14. Distribución de glaciares y lagunas de origen glaciar en el departamento de Huancavelica²³



Nota. Fuente: INAIGEM (2023).

En este contexto, los glaciares de Huancavelica no representan un peligro significativo desde la perspectiva de riesgos climáticos a futuro, razón por la cual no se han priorizado evaluaciones específicas de impactos asociados a peligros glaciares dentro de la presente ERCC. Sin embargo, su progresiva desaparición tiene implicancias relevantes a mediano y largo plazo, ya que las cuencas que actualmente reciben aportes hídricos de origen glaciar verán reducida o anulada dicha contribución en el futuro, incrementando la vulnerabilidad hídrica durante la estación seca

²³ Los mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050 se ponen a disposición en el Anexo 5.

y reforzando la necesidad de fortalecer medidas de adaptación y gestión integral de los recursos hídricos frente al cambio climático.

d. Sujetos de análisis y cadenas de impacto

Los sujetos de análisis se refieren a las poblaciones, medios de vida, ecosistemas y cuencas, entre otros, que se encuentran expuestos y/o vulnerables a los peligros climáticos (MINAM, 2021b). En el contexto del análisis del riesgo climático, permiten identificar las características más importantes asociadas a las dimensiones de exposición y vulnerabilidad frente al peligro. En ese sentido, alineados con las temáticas del Plan Nacional de Adaptación, Estrategia Nacional de Cambio Climático, y en continuidad con lo planteado en la ERCC de Huancavelica 2016, se ha planteado analizar los sujetos de la Tabla 11 por área temática priorizada.

Las cadenas de impacto permiten conceptualizar y comprender la interacción entre el peligro, la exposición y la vulnerabilidad, diferenciando esta última en sensibilidad biofísica, sensibilidad socioeconómica y capacidad adaptativa. Cabe destacar que dichas cadenas fueron construidas de manera participativa durante los siete talleres provinciales, en los cuales se realizó una priorización de los peligros que más afectan a cada área temática. Asimismo, se discutieron los niveles de vulnerabilidad de cada sujeto de análisis, proceso en el cual los especialistas participantes aportaron conocimiento técnico y validaron información previamente provista por los sectores, las municipalidades y otros actores locales.

Tabla 11. Sujetos de análisis priorizados por área temática en la actualización de la ERCC de Huancavelica

Área temática NDC	Sujeto de análisis	Sub sujeto de análisis
Agricultura	Cultivos, pasturas naturales y forestales	
	Ganado	
Agua	Disponibilidad hídrica	Uso poblacional
		Uso agrario
		Uso energético
	Infraestructura	Uso agrario
		Uso energético
Bosques y ecosistemas	Diversidad biológica	
Salud	Población	
	Infraestructura de los servicios de salud	
Educación	Población estudiantil	
	Infraestructura educativa	
Pesca y acuicultura	Acuicultura	

Como resultado de este proceso participativo, se identificaron las variables más relevantes que influyen en la configuración del riesgo climático. Los resultados que se presentan a continuación responden a esta lógica de análisis y constituyen la base conceptual y metodológica para el posterior análisis del riesgo climático futuro, que será desarrollado en la Fase 1 del estudio.

Cadenas de impacto del área temática Agricultura

El sector agropecuario constituye uno de los pilares fundamentales para la economía y la seguridad alimentaria de la región Huancavelica, debido a la alta proporción de población que depende directamente de esta actividad y que se encuentra en condiciones de pobreza y pobreza extrema. En la sierra peruana, cerca del 60 % de la producción agrícola se destina al autoconsumo (Banco Mundial, 2017), lo que evidencia la fuerte dependencia de los hogares

rurales respecto a la agricultura familiar. En Huancavelica, esta actividad se desarrolla mayoritariamente a pequeña escala y en contextos de elevada vulnerabilidad social, ambiental y climática, por lo que las alteraciones en las condiciones climáticas tienen efectos directos sobre los medios de vida, los ingresos y la nutrición de la población.

Un estudio en Huancavelica encontró que, gracias a las principales cadenas agroproductivas, el desarrollo agrícola presenta un Índice de Sostenibilidad de 0.53, clasificándolo como un sistema inestable. Esto evidencia la necesidad de implementar un nuevo modelo de gestión tecnológica en los procesos de dichas cadenas productivas, así como de incorporar nuevas tecnologías y herramientas a lo largo de toda la cadena de valor²⁴.

En el marco del análisis de la NDC Agricultura, se observa que el desempeño del sector agropecuario regional ha presentado una marcada variabilidad en los últimos años de acuerdo con el INEI (2025). El crecimiento registrado en 2019 fue de 9.1 %, disminuyendo significativamente en 2020 (0.35 %) como consecuencia de la pandemia por COVID-19. Posteriormente, el sector registró tasas negativas en 2021 (-3.06 %), 2022 (-0.23 %) y 2023 (-3.59 %), evidenciando la limitada capacidad de recuperación frente a eventos de alto impacto como la pandemia. En el 2024 se observa una recuperación y aparente estabilización, con un crecimiento de 19.39 %. La dinámica de la cosecha presenta un comportamiento similar, con variaciones negativas entre 2019 y 2023, lo que refuerza la idea de una alta sensibilidad del sector frente a problemas ambientales, sociales y climáticos, y de las dificultades que enfrenta la región para recuperar su capacidad productiva.

Según MIDAGRI (2025), los cultivos de papa, maíz amiláceo y cebada grano constituyen el 54.4% del Valor Bruto de la Producción agrícola en Huancavelica. Asimismo, desde el punto de vista productivo, según información del INEI (2025), durante el periodo 2019–2024 los principales cultivos de la región fueron la papa, que se mantiene como el cultivo predominante con una superficie cosechada de 23 596 hectáreas, seguida por el maíz amiláceo con 19 549 hectáreas y la cebada grano con 14 472 hectáreas al año 2024.

Tabla 12. Valor bruto de la producción agrícola en la región Huancavelica

Producto	% de Participación
Papa	36.8%
Maíz Amiláceo	13.9%
Otros	9.7%
Palta	8.9%
Frijol Grano Seco	8.6%
Alfalfa	6.0%
Arveja Grano Verde	4.7%
Cebada Grano	3.7%
Haba Grano Seco	3.4%
Olluco	2.4%
Arveja Grano Seco	2.0%

Nota. Fuente: MIDAGRI (2025)

Una investigación en la sierra central de los Andes peruanos evidenció que diversas variedades de papa nativa, particularmente Yana huancuy (*Solanum chaucha*), Chaulina (*S. phureja*),

²⁴ Vergara Ames, A., Gómez Ccora, R., Espinoza Quispe, C., Vilcas Mamani, S., Hinojosa Benavides, R., 2023: Cadenas agro-productivas para el desarrollo agrícola sostenible en Huancavelica, revistaalfa, 7, 117-129, <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v7i19.202>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a02fb275-a015-4ae8-a281-f7c80f273efe>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Huamantanga azul (*S. chaucha*), Camotillo y Peruanita (*S. tuberosum*), presentan tolerancia a temperaturas inferiores a -2.5°C gracias a características morfológicas específicas, y que la siembra combinada de variedades nativas y mejoradas reduce la vulnerabilidad frente a heladas y fortalece la seguridad alimentaria en contextos de cambio climático. Complementariamente, estudios en los Andes centrales reportan rendimientos promedio de 7118 kg/ha de peso seco, con alta variabilidad (710–18 885 kg/ha) asociada principalmente al manejo agronómico, la disponibilidad de nitrógeno inorgánico y la mano de obra, factores que inciden en la brecha productiva y en la sostenibilidad agrícola de zonas altoandinas²⁵.

En el ámbito pecuario, destacan los ovinos con una población de 1 008 695 cabezas, seguidos por los cuyes con 1 974 400 cabezas, además de poblaciones importantes de alpacas, aves y vacunos. Asimismo, la población de vicuñas ha mostrado una tendencia decreciente desde el año 2021, pasando de 30 045 a 20 940 individuos en 2024, concentrándose principalmente en las provincias de Huancavelica, con 11 290 ejemplares, y Huaytará, con 7 268. Estas actividades constituyen el sustento económico principal de amplios sectores de la población y representan un importante potencial productivo para la región.

Además, la alfalfa (*Medicago sativa*), una especie forrajera perenne, es resiliente a la variabilidad climática, particularmente en épocas de lluvia y sequía, y capaz de sostener la producción ganadera y lechera sin requerir suplementación proteica adicional, según un estudio científico realizado en los Andes peruanos, específicamente en Huancavelica²⁶.

Por lo antes mencionado, el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Agricultura en el contexto de cambio climático:

- Sequías
- Movimientos en masa
- Inundaciones
- Temperaturas extremadamente bajas

El riesgo climático priorizado para el sector, considerando el peligro de temperaturas extremadamente bajas se define como:

“Afectación actual y futura de la actividad agropecuaria en la región Huancavelica a causa de las temperaturas extremadamente bajas, con impactos negativos en el rendimiento y la producción de los cultivos y del ganado, lo que incrementa la inseguridad alimentaria y reduce los ingresos económicos de la población”

Este riesgo se ve intensificado por la recurrencia y severidad de los eventos climáticos extremos, así como por las limitadas capacidades de adaptación de la agricultura familiar y de pequeña escala.

²⁵ Grados, D., García, S., Schrevers, E., 2020: Assessing the potato yield gap in the Peruvian Central Andes, Agricultural Systems, 181, 102817, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102817>. Giráldez Solano, Lucy Marisol, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9cee45da-e34f-4c5e-a658-77141b4c2e14>) y Gutierrez Villarreal, Ricardo, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9cec2492-76a1-4955-904d-408c7448cd65>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

²⁶ Contreras, J., Cordero, A., Curasma, J., Thimothée, J., Del Solar, J., 2019: ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON THE NUTRITIONAL VALUE OF ALFALFA (*Medicago sativa* L.) IN PERUVIAN ANDES, Compend. cienc. vet, 9, 7-14, <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2019.09.01.07-14>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a0a033a7-81aa-4198-9555-891c725d0354>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

La materialización de este riesgo ya se evidencia en impactos recientes. En el año 2023, el área de cultivo afectada por incidencias climáticas alcanzó las 38 411 hectáreas, de las cuales 20 760 hectáreas se perdieron completamente. Adicionalmente, se registraron impactos en áreas de reservas naturales, con 47 hectáreas afectadas y 10 hectáreas destruidas. Estas pérdidas generan una reducción directa de la oferta de alimentos, el incremento de los precios de los productos agropecuarios y el aumento de los costos de producción, afectando de manera significativa la seguridad alimentaria regional. Además, las vulnerabilidades se agravan por limitaciones en el acceso a recursos, débil representación en la toma de decisiones y desigualdades sociopolíticas que reducen la capacidad de adaptación frente al cambio climático²⁷.

En los Andes centrales, las heladas son más frecuentes durante la estación seca, pero generan mayor impacto agrícola en la temporada de lluvias. Si bien, en altitudes entre 3100 y 3300 msnm la probabilidad de heladas es menor que sobre los 3800 msnm, el riesgo es alto debido a la exposición de cultivos²⁸.

Los impactos del cambio climático en el sector agrícola presentan, además, efectos diferenciados sobre las poblaciones más vulnerables, en particular mujeres, niñas, niños y personas adultas mayores. En Huancavelica, las mujeres cumplen un rol central en la agricultura familiar, ya que se encargan de las labores del hogar, de la provisión de alimentos y participan activamente en las actividades agropecuarias. La variabilidad de las precipitaciones y la disminución de la disponibilidad hídrica afectan la producción agrícola, incrementando el riesgo de inseguridad alimentaria, especialmente en las zonas rurales más alejadas (FOVIDA, 2025).

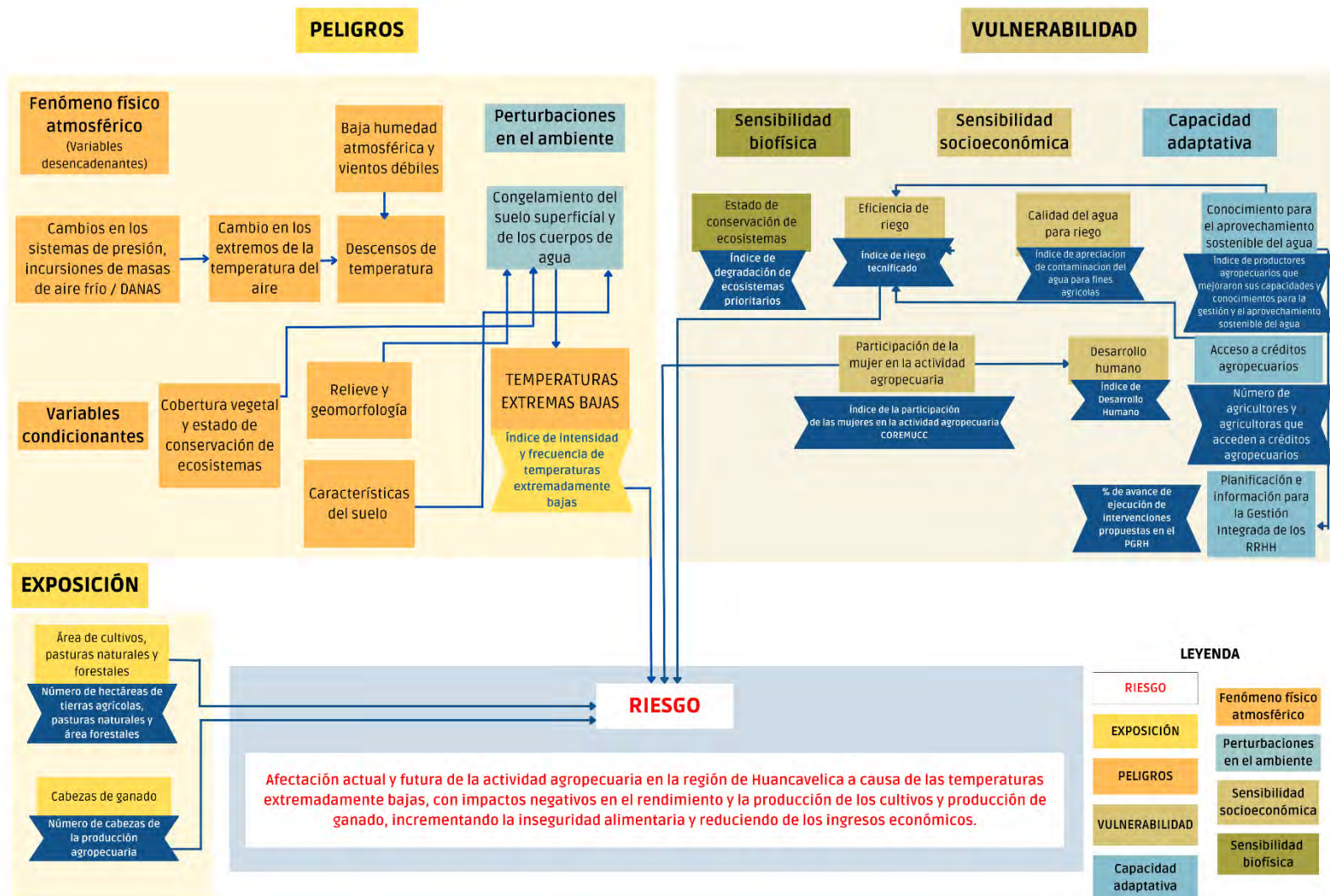
Este impacto diferenciado se ve agravado por las barreras estructurales que enfrentan las mujeres en el sector, como el menor acceso a recursos productivos y financieros, la limitada asistencia técnica y capacitación, y la posesión de menores extensiones de tierra. En este sentido, el fortalecimiento de la situación económica de las mujeres productoras agropecuarias, mediante el acceso a recursos financieros, asistencia técnica y capacitación, permitirá mejorar la calidad y productividad de la producción, reducir los niveles de pobreza y facilitar el acceso a servicios básicos como agua y salud, contribuyendo así a una mayor resiliencia del sector frente al cambio climático (MINAM, NAP).

La cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en la actividad agrícola se detalla en la Figura 16, donde se nombran las variables de los factores del riesgo con los indicadores asociados que se han calculado para la determinación del riesgo. Las demás cadenas de impacto de la NDC Agricultura se encuentran en el Anexo 2.

²⁷ Heikkinen, A., 2021: Climate change, power, and vulnerabilities in the Peruvian Highlands, Reg Environ Change, <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01825-8>. IVALA ESPINOZA, KATHERINE ALELI, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/e46e32c3-f3cb-464e-aad3-10a7f54ce106>), Cáceres Yparraguirre, Hanna, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/3cdcf14c-cbc8-4c63-9ad8-bc8b9df0e9fe>). Montalvo Poblete, Marian Ariadne, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a877b9c4-2298-430f-9f1c-d881b3f3b343>) y Suarez Salas, Luis Fernando, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/f7e15667-202f-42d5-a822-2f8515ac101d>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

²⁸ Trasmonte, G., Chavez, R., Segura, B., Rosales, J., 2008: Frost risks in the Mantaro river basin, Adv. Geosci., 14, 265-270, <https://doi.org/10.5194/adgeo-14-265-2008>. Giráldez Solano, Lucy Marisol, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/6412b60f-1857-4a07-bf61-e595ccee7cd>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Figura 16. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en la actividad agropecuaria



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Cadenas de impacto del área temática Agua

En el área temática Agua, las cadenas de impacto analizan la relación entre la disponibilidad hídrica, la infraestructura hidráulica asociada y los principales usos del recurso en el departamento. En este proceso se consideran de manera diferenciada los usos poblacional, agrario y energético, debido a su relevancia estratégica para el desarrollo regional y su exposición a los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

La disponibilidad de agua y el estado de la infraestructura de captación, almacenamiento, regulación, conducción y tratamiento constituyen factores determinantes en la configuración de riesgos y vulnerabilidades en cada uno de estos usos. Por ello, las cadenas de impacto permiten identificar cómo las alteraciones en la oferta hídrica, la calidad del recurso y la capacidad operativa de los sistemas influyen en la provisión de servicios, la producción agrícola y la generación de energía eléctrica.

Si bien el uso multisectorial del agua se encuentra conceptualmente incorporado en el análisis de las cadenas de impacto, no ha sido cuantificado en la presente estrategia. No obstante, se reconoce la relevancia de otros usos como el minero, industrial, acuícola, recreativo y turístico. Entre ellos, destaca el uso minero, que registra volúmenes significativos de aprovechamiento y cuenta con licencias de uso de agua otorgadas por la Administración Local de Agua (ALA) Huancavelica.

Uso poblacional del agua

El uso poblacional del agua constituye la prioridad fundamental dentro de la gestión de los recursos hídricos, por encima de los usos agrario y energético, al estar directamente vinculado con la salud pública, la calidad de vida y el desarrollo humano. En un departamento predominantemente rural como Huancavelica, el acceso, la continuidad y la calidad del servicio de agua potable y saneamiento representan un elemento estructural para el bienestar de la población y el funcionamiento de los centros poblados urbanos y rurales. De acuerdo con el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca del río Mantaro (2022), la demanda poblacional es de alto consumo en las grandes ciudades, como Huancayo, Concepción, Chupaca, Jauja, Huamanga, Pasco y Huancavelica.

Por otro lado, en relación con el acceso, al año 2017, solo el 31,4% de las viviendas en Huancavelica contaba con todos los servicios básicos, el 54,2% tenía acceso a agua por red pública dentro de la vivienda, mientras que el 11,6% dependía de pozos (INEI, 2017). De acuerdo con la ENAPRES (2022), el porcentaje de hogares con acceso a agua segura se redujo de 17,9% a 12,8%. Esta situación presenta brechas significativas entre el ámbito urbano y rural: en el área urbana, el 39,6% de los hogares accede a agua segura, mientras que en el área rural solo el 3,6% cuenta con este servicio. Asimismo, el DATASS reportó que el 78,91% de los sistemas de saneamiento rurales proveen agua entre 22 y 24 horas al día.

Una investigación científica realizada en el río Mantaro, en el distrito de San Pedro de Coris (Huancavelica), evidenció un deterioro de la calidad del agua tras el derrame de relaves ocurrido el 10 de julio de 2019 en la unidad minera Cobriza. El estudio determinó que la calidad del agua pasó de moderada a mala, registrándose incrementos muy elevados de metales pesados río abajo, como arsénico (+5176.9%), hierro (+2330.5%), aluminio (+2098.6%), cobre (+848.4%),

manganeso (+292.9%) y plomo (+282.1%), superando los límites máximos permisibles, a excepción del cobre²⁹.

En relación con la infraestructura, el departamento cuenta con 75 Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) distribuidas en las provincias. Sin embargo, varias presentan limitaciones operativas. En Acobamba, la única planta no funciona; en Angaraes existen 10 plantas, de las cuales 4 tienen limitaciones; en Castrovirreyna hay 6 plantas, 2 con limitaciones; en Churcampas las 14 plantas funcionan adecuadamente; en Huancavelica existen 9 plantas, una con limitaciones; en Huaytará hay 22 plantas, pero solo 3 funcionan correctamente y 19 presentan limitaciones; y en Tayacaja existen 13 plantas, de las cuales 5 funcionan adecuadamente. A nivel provincial, Huancavelica presenta el mayor acceso al abastecimiento por red pública dentro y fuera de la vivienda (77,7%, equivalente a 25 123 viviendas), mientras que Huaytará registra el menor acceso (51,1%, equivalente a 3 289 viviendas) y el mayor porcentaje de abastecimiento mediante pozo (22,3%, equivalente a 1 433 viviendas).

La prestación de los servicios de saneamiento en Huancavelica se realiza principalmente a través de organizaciones comunales, y en menor medida por municipalidades distritales o provinciales (mediante Áreas Técnicas Municipales o UGMs no formales) y por la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Huancavelica S.A. (EMAPA-HVCA S.A.). En total, el departamento cuenta con 2 166 prestadores de servicios de saneamiento, sin considerar las capitales de distrito de Huancavelica, Ascensión, Acobamba e Izcuchaca.

En el ámbito urbano, EMAPA-HVCA S.A. brinda el servicio en siete centros poblados: Huancavelica, Ascensión, Santa Ana, Santa Bárbara, Yananaco, San Gerónimo e Izcuchaca. La cobertura alcanza el 91,57% en agua potable y el 84,84% en alcantarillado, con una continuidad promedio de 22,82 horas al día. El 81,10% de las viviendas cuenta con medidor y el porcentaje de agua no facturada es de 34,54%. EMAPA-HVCA dispone de dos captaciones superficiales (río Ichu y quebrada Callqui), dos PTAP, dos reservorios y redes de distribución organizadas en diez sectores operacionales. El vertimiento de aguas residuales se realiza directamente al río Ichu, debido a la ausencia de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). En Izcuchaca, el servicio se brinda mediante tanques abastecidos por camión cisterna.

En las pequeñas ciudades donde EMAPA-HVCA no presta servicios, operan prestadores municipales y organizaciones comunales. De los 22 prestadores caracterizados, el 68% corresponde a organizaciones comunales y el 32% a prestadores municipales. El 90% no cubre los costos de operación y mantenimiento, y solo cinco cuentan con una tarifa estructurada. En el ámbito rural, se caracterizaron 136 prestadores; el 73% realiza cobros con cuotas promedio de S/ 1,70 mensuales, mientras que el 27% no cobra por el servicio. Solo el 10% logra cubrir sus costos de administración, operación y mantenimiento. Respecto a la calificación del servicio, en pequeñas ciudades el 72,7% fue calificado como “malo” y el 18,2% como “muy malo”; en el ámbito rural, el 39,7% fue calificado como “malo” y el 27,2% como “muy malo”.

En atención a esta condición, el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Agua – uso poblacional:

²⁹ Delgado, A., Gil, F., Chullunquía, J., Valdivia, T., Carbajal, C., 2021: Water Quality Analysis in Mantaro River, Peru, Before and After the Tailing's Accident Using the Grey Clustering Method, Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol., 11, 917-922, <https://doi.org/10.18517/ijaseit.11.3.11928>. Interpretación de Campos Sánchez, Kevin, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ceb2acb-e077-4310-ab07-be0eee65e922>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

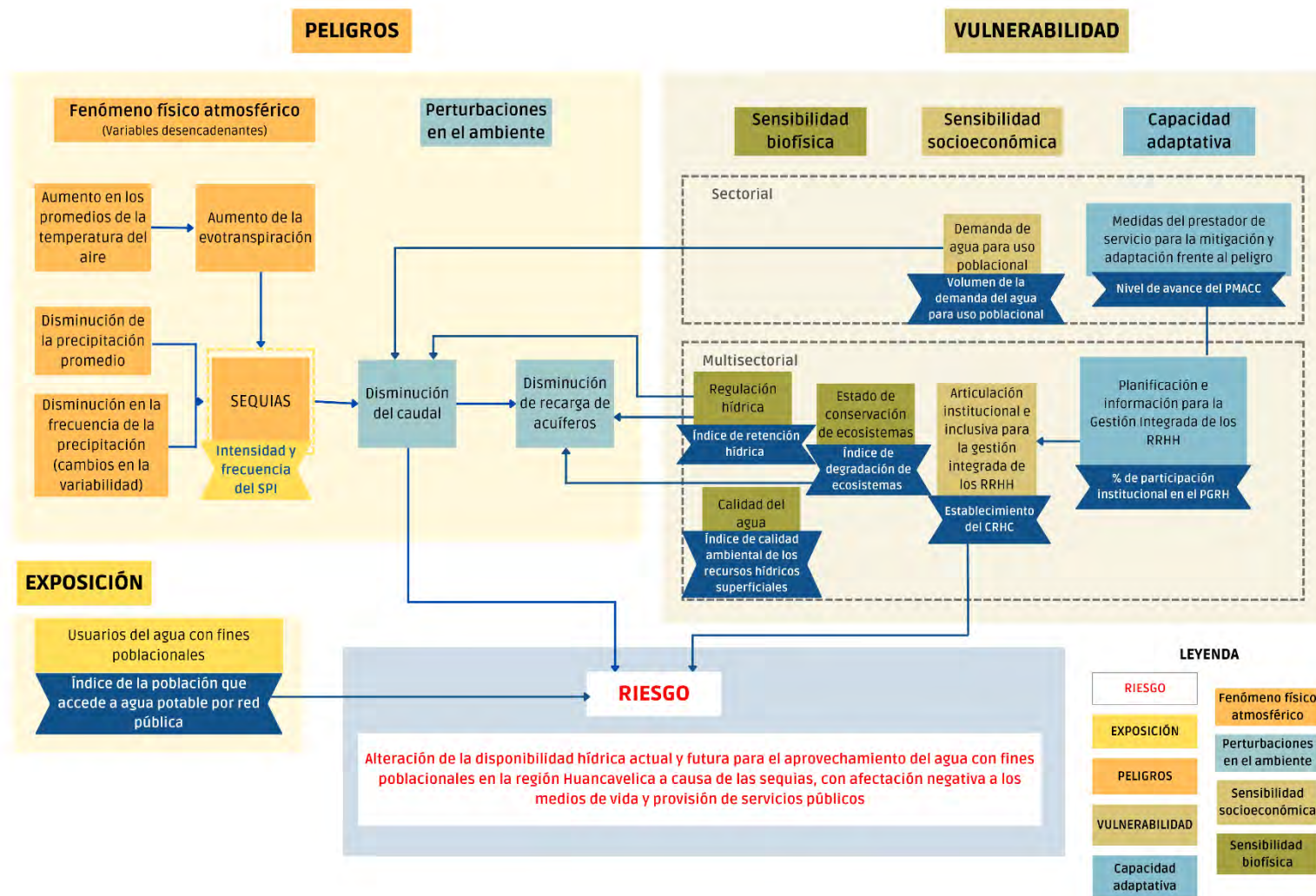
- Sequías
- Movimientos en masa
- Inundaciones

En ese sentido, el riesgo climático priorizado para el sector Agua – uso poblacional, considerando el peligro de sequías con impactos en el uso energético del agua se define como:

“Alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura para el aprovechamiento del agua con fines poblacionales en la región Huancavelica a causa de las sequías, con afectación negativa a los medios de vida y provisión de servicios públicos”.

La cadena de impacto de las sequías en la actividad agrícola se detalla en la Figura 17, donde se nombran las variables de los factores del riesgo con los indicadores asociados que se han calculado para la determinación del riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto de la NDC Agua se encuentran en el Anexo 2.

Figura 17. Cadena de impacto de las sequías en la disponibilidad del agua para el uso poblacional



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Uso agrario del agua

El uso agrario del agua es un componente central en la dinámica económica y social de Huancavelica, dado que la agricultura constituye una de las principales actividades productivas del departamento. La disponibilidad de agua para riego determina los niveles de productividad, la diversificación de cultivos y la estabilidad de los ingresos de las familias rurales, en un territorio donde la agricultura familiar representa el 99% del sector y depende en gran medida de las condiciones climáticas.

Según la Unidad de Estadística Agraria (noviembre 2018), la superficie agrícola total del departamento asciende a 211 667,2973 hectáreas, de las cuales 41 966,6945 hectáreas cuentan con riego. Esto implica que el 92,6% de la superficie agrícola no dispone de riego y depende principalmente de las precipitaciones. A nivel provincial (2022), las mayores brechas de superficie sin riego se registran en Acobamba (99,5%), Huancavelica (98,8%), Angaraes (91,5%), Tayacaja (91,5%) y Castrovirreyna (92,0%), mientras que Churcampá presenta el menor porcentaje relativo de superficie sin riego (79,4%).

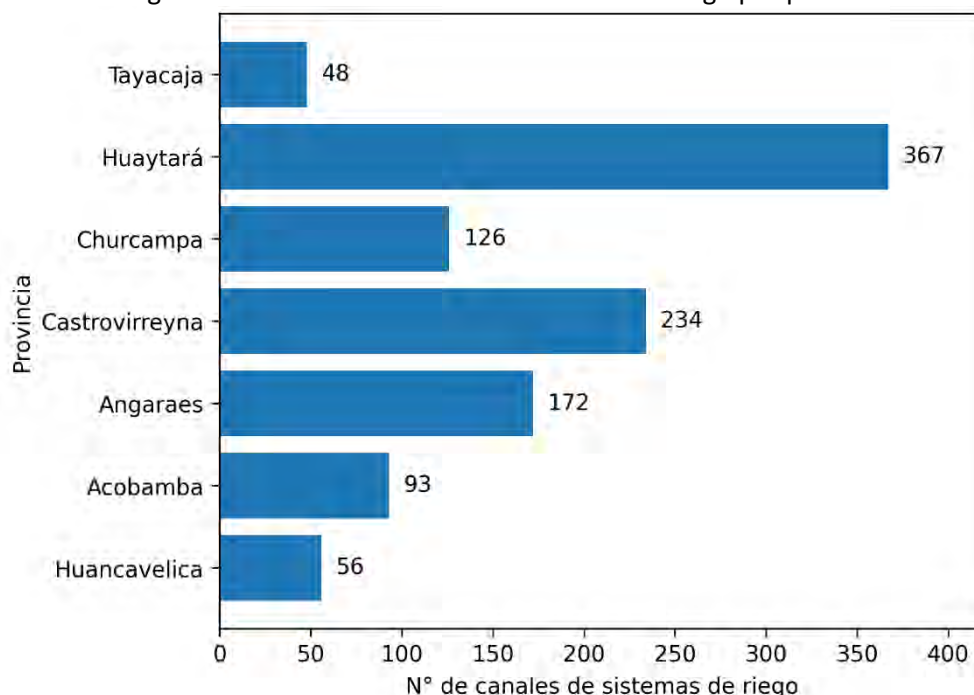
Tabla 13. Superficie agrícola provincial y brecha de superficie sin riego 2022

Provincia	CENAGRO 2012			Superficie agrícola según inventario de infraest. de riego 2018	Brecha (superficie sin riego)	% Sin riego
	Superficie total distrital (Has)	Superficie distrital agrícola total (Has)	Superficie agrícola bajo riego			
Huancavelica	337,437.3775	50,054.9975	1,526.2028	602.7000	49,452.2975	98.8
Acobamba	81,465.6166	36,751.4166	490.5760	198.5000	36,552.9166	99.5
Angaraes	113,452.3657	17,967.0757	1,773.0752	1,527.5900	16,439.4857	91.5
Castrovirreyna	202,551.2930	21,423.8830	10,477.9422	1,707.0000	19,716.8830	92.0
Churcampá	108,205.5067	19,816.6767	3,318.2189	4,085.6638	15,731.0129	79.4
Huaytará	251,634.7643	25,324.5943	14,276.3910	4,042.1406	21,282.4537	84.0
Tayacaja	209,927.9635	40,328.6535	10,104.2884	3,314.0000	36,916.6535	91.5
Total	1,304,674.8873	211,667.2973	41,966.6945	15,477.5944	196,091.7029	92.6

Nota. Fuente: Unidad de estadísticas agraria – Dirección Regional Agraria 2022

En cuanto a infraestructura, la región cuenta con 1 096 canales de sistemas de riego que abarcan 3 696,41 km, según la Administración Local del Agua (2022). La provincia de Huaytará concentra la mayor cantidad de sistemas de riego (367), seguida de Castrovirreyna (234), Angaraes (172), Churcampá (126), Acobamba (93), Huancavelica (56) y Tayacaja (48). Estos sistemas han favorecido el desarrollo de cultivos como la palta Hass y Fuerte, cuya producción se ha incrementado en la región, impulsada por la rentabilidad del cultivo y las expectativas de mejora en los precios de mercado. Asimismo, se ha registrado un incremento en el número de productores, asociado a la permanencia de población en el departamento tras la pandemia.

Figura 18. Número de canales de sistemas de riego por provincia al 2022.



Nota. Fuente: DRA- Canales de sistemas de riego en la Región Huancavelica registrados en administración local de agua al 2022.

Al respecto, la ERCC Huancavelica considera para NDC Agua – uso agrario los siguientes peligros:

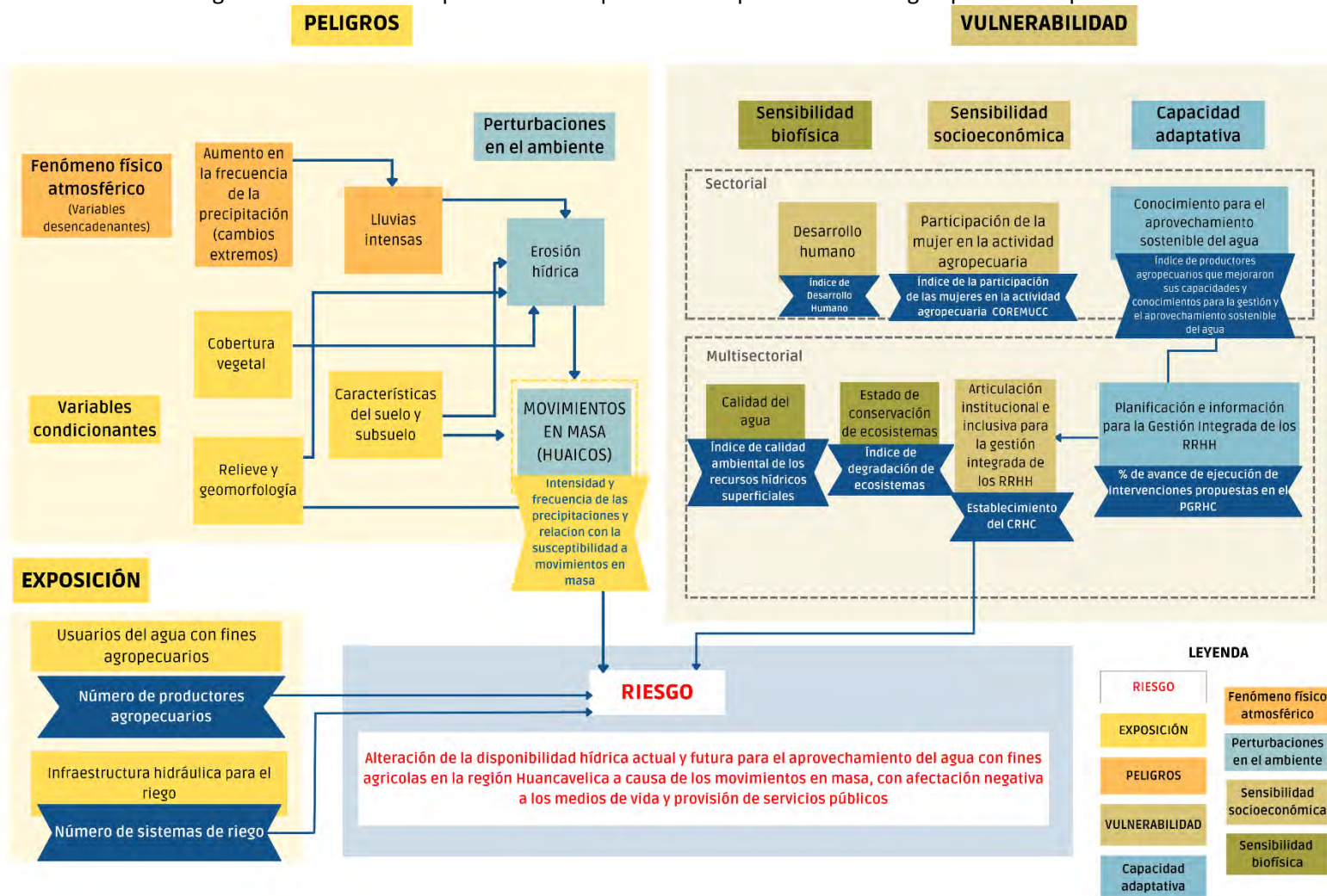
- Sequías
- Movimientos en masa
- Inundaciones

En ese sentido, el riesgo climático priorizado para el sector Agua – uso agrario, ejemplificado a partir del análisis del impacto del peligro de movimientos en masa, se define de la siguiente manera:

“Alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura para el aprovechamiento del agua con fines agrícolas en la región Huancavelica a causa de los movimientos en masa, con afectación negativa a los medios de vida y provisión de servicios públicos”.

La cadena de impacto de los movimientos en masa en la actividad agrícola se detalla en la Figura 19, donde se nombran las variables de los factores del riesgo con los indicadores asociados que se han calculado para la determinación del riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto de la NDC Agua se encuentran en el Anexo 2.

Figura 19. Cadena de impacto de las sequías en la disponibilidad del agua para el uso poblacional



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Uso energético

Huancavelica posee un alto potencial geográfico para la generación de energía eléctrica, sustentado principalmente en el aprovechamiento hidroeléctrico del río Mantaro. La generación de electricidad constituye el eje más importante de la estructura económica regional. En 2021, el sector Electricidad, Gas y Agua aportó el 32,0% del Valor Agregado Bruto (VAB) regional, posicionándose como la principal actividad económica del departamento. Según el BCRP (2022), este sector representa aproximadamente el 33% del VAB departamental, superando a Otros Servicios (17,0%), Administración Pública y Defensa (11,4%), Construcción (10,6%), Extracción de Petróleo, Gas y Minerales (10,1%) y Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura (8,2%).

En el territorio departamental operan tres centrales hidroeléctricas ubicadas en el complejo “Las Lagunillas”: Santiago Antúnez de Mayolo, Restitución y Cerro del Águila. En conjunto, suman una potencia instalada de 1 533 MW (10% de la potencia instalada nacional) y registran una producción anual de 10 041,50 GWh, equivalente al 19% de la producción bruta nacional (MINEM, 2018). De acuerdo con MINCETUR (2022), estas centrales aportan alrededor del 32% de la producción nacional de energía hidráulica, consolidando a Huancavelica como uno de los principales territorios generadores de electricidad del país.

Tabla 14. Principales centrales eléctricas

Central eléctrica	Potencia instalada		Producción	
	(mw)	% p.i. ³⁰	(gw.h)	%p.b. ³¹
Santiago Antúnez de Mayolo	798	5.2	5,271.30	10.0
Restitución	210	1.4	1,713.00	3.2
Cerro del águila	525	3.4	3,057.20	5.8
Total	1,533	10.0	10,041.50	19.0

Nota. Fuente: Ministerio de Energía y Minas (MINEM) - 2018.

No obstante, el consumo interno de energía en el departamento es reducido, representando apenas el 0,43% del total generado. La mayor parte de la energía producida se distribuye a otras regiones a través del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional. Asimismo, el 10,6% de la población no cuenta con acceso al servicio eléctrico, pese al alto nivel de generación existente en el territorio.

De acuerdo con PRODERN (2017), la oferta anual de agua en el departamento muestra que el río Mantaro presenta una disponibilidad hídrica superior a la de los demás ríos principales. El balance hídrico evidencia un excedente de agua en las cuencas de Huancavelica; sin embargo, se identifican limitaciones en infraestructura natural y artificial para optimizar la recarga, almacenamiento y distribución del recurso en periodos de estiaje. Asimismo, varios ríos principales, incluido el Mantaro, no son aptos para consumo humano ni uso agrícola, por lo que su aprovechamiento se concentra principalmente en la generación de energía eléctrica.

El Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Mantaro proyecta que, hacia el año 2030, la oferta hídrica disminuirá en aproximadamente 14%, como resultado del incremento de la temperatura, la reducción de las precipitaciones y el cambio de cobertura de bosques hacia actividades agrícolas. La variación mensual proyectada de la oferta hídrica para 2030 oscilará entre -13% y -16%, lo que incide en la disponibilidad de caudales para la generación hidroeléctrica.

³⁰ Es el porcentaje respecto a la potencia instalada nacional total 2018.

³¹ Es el porcentaje respecto a la producción de energía nacional total 2018.

Por lo antes mencionado, el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Agua – uso energético:

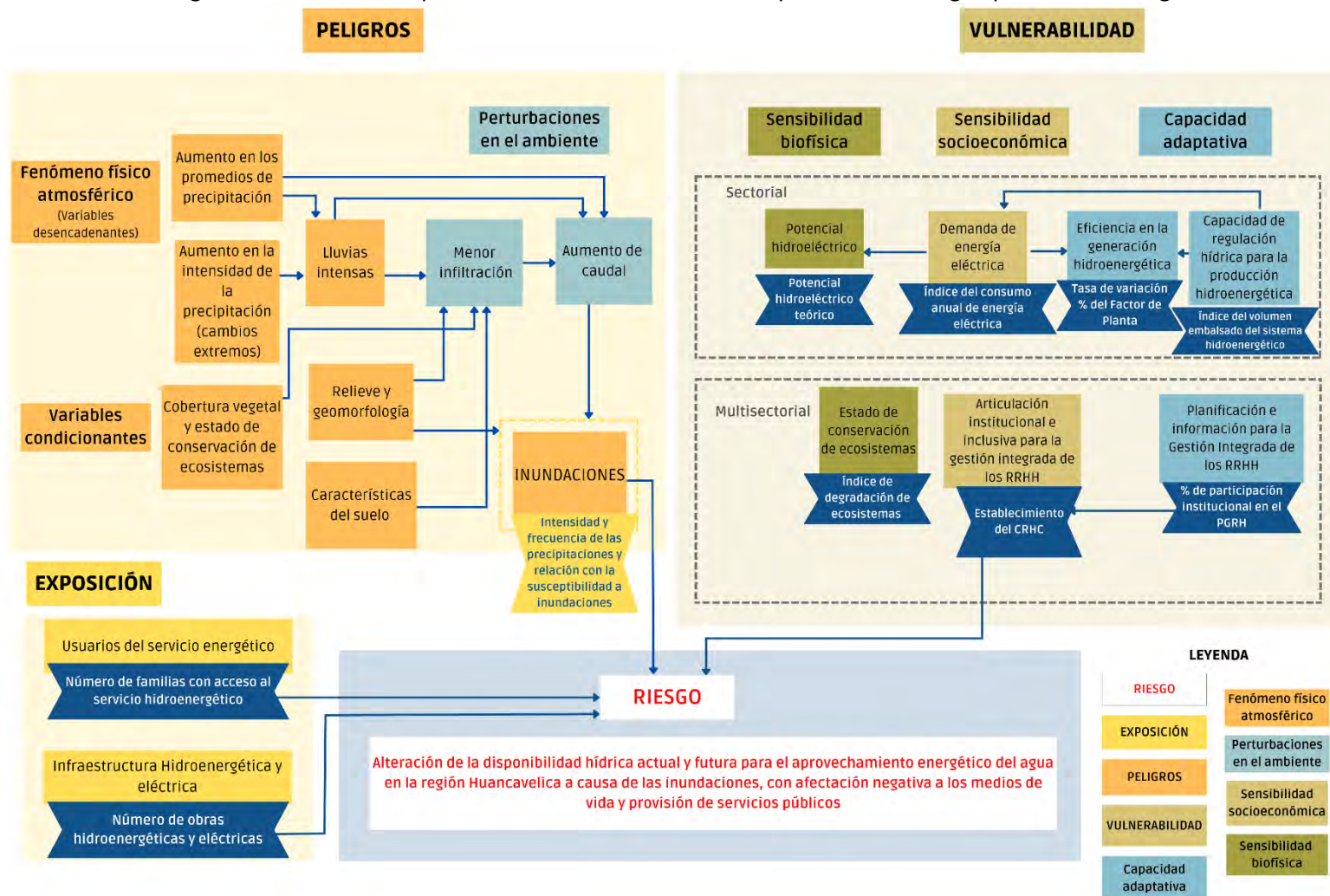
- Sequías
- Movimientos en masa
- Inundaciones

En ese sentido, el riesgo climático priorizado para el sector Agua - uso agrario, considerando el peligro de movimientos en masa se define como:

“Alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura para el aprovechamiento energético del agua en la región Huancavelica a causa de las inundaciones, con afectación negativa a los medios de vida y provisión de servicios públicos”.

La cadena de impacto de las inundaciones en el uso del agua energético se detalla en la Figura 20, donde se nombran las variables de los factores del riesgo con los indicadores asociados que se han calculado para la determinación del riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto de la NDC Agua se encuentran en el Anexo 2.

Figura 20. Cadena de impacto de las inundaciones en la disponibilidad del agua para el uso energético



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Cadenas de impacto del área temática Bosques y ecosistemas

Huancavelica alberga 13 ecosistemas reconocidos oficialmente por el MINAM (R.M. 440-2018-MINAM), distribuidos en cuatro regiones naturales, siendo la Región Andina la más extensa con el 73% del territorio, seguida por la región Yunga en el extremo oriental con el 1.2%. Esta diversidad ecosistémica sustenta funciones clave de regulación hídrica, provisión de hábitat, almacenamiento de carbono, soporte a la actividad ganadera altoandina y conservación de la biodiversidad.

Ecosistemas como el Pajonal de Puna Húmeda, que cubre más de la mitad del territorio regional, sostienen la actividad ganadera de camélidos sudamericanos mediante una diversidad agrostológica adaptada a condiciones altoandinas. Por su parte, los bofedales cumplen una función crítica en la provisión, almacenamiento y regulación del recurso hídrico, garantizando la disponibilidad de agua para consumo humano, actividades agropecuarias y mantenimiento de ecosistemas acuáticos como las lagunas Choclococha, Orcococha, San Francisco, Agnococho y Pacococho.

Además, el territorio mantiene una fuerte relación entre ecosistemas y cultura: el patrimonio vivo inmaterial asociado a comunidades campesinas ocupa 1 368,493.64 ha, equivalente al 61.58% del territorio regional, lo que evidencia que la gestión ecosistémica está directamente vinculada a prácticas ancestrales, identidad cultural y medios de vida rurales.

El Pajonal de Puna Húmeda es el ecosistema predominante con 1 141,240.21 ha (51.73% de la superficie regional), pero también es el que presenta mayor superficie degradada con 70,547.58 ha, reflejando presión sostenida sobre su capacidad productiva y ecológica. El Bofedal, pese a ocupar solo 90,062.57 ha (4.08%), es estratégicamente fundamental para la regulación hídrica regional, siendo altamente sensible a variaciones de temperatura y precipitación.

El 24.92% del territorio regional corresponde a Zonas Intervenidas, que incluyen plantaciones forestales, vegetación secundaria, zonas agrícolas, áreas mineras y zonas urbanas, lo que evidencia transformación significativa del paisaje natural.

En términos de uso del suelo, el 10.88% del territorio se encuentra en condición de sobre-uso, es decir, con actividades principalmente agropecuarias que superan la vocación natural del suelo; el 76.27% presenta uso conforme, y el 11.90% está en sub-uso. En distritos como San Marcos de Rochacc, Salcahuasi, Surcubamba, Huachocolpa, Tintay Puncu y Colcabamba, el sobre uso ocupa aproximadamente el 28.5% del territorio distrital, principalmente en suelos con pendientes pronunciadas cuya vocación natural es forestal o de protección (INFORME DB).

Respecto a cobertura boscosa amazónica, Huancavelica representa solo el 0.03% de los bosques amazónicos del país. En 2001 contaba con 18,239 ha de bosque, mientras que en 2021 registró 17,014 ha, lo que implica una reducción de 1,298 ha en dos décadas. Los años con mayor pérdida fueron 2005, 2010 y 2020, asociados a la expansión de frontera agrícola, extracción de leña, incendios forestales y construcción de carreteras. En 2021 se registró una pérdida de 22 ha, frente a 171 ha en 2020. Como medida de conservación, se estableció el Área de Conservación Regional “Bosque Nublado Amaru–Huachocolpa–Chihuana” con 5,024 ha.

Tabla 15. Ecosistemas degradados en la región Huancavelica

Región	Ecosistemas	Superficie del Ecosistema (Ha)	% de la Superficie	Superficie del Ecosistema Degradado	% de la superficie degradada
Yunga	Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga	21964.98	1	11,349.20	51.67
	Bosque montano de Yunga	3231.52	0.15	2415.59	74.75
	Bosque basimontano de Yunga	897.66	0.04	365.43	40.71
Costa	Bosque estacionalmente seco ribereño	48.41	0	14.45	29.85
	Desierto costero	6852.43	0.31	586.03	8.55
Andina	Bofedal	90062.57	4.08	4,516	5.01
	Pajonal de puna húmeda	1,141,240.21	51.73	70,547.58	6.18
	Glaciar y Periclaciár	58373.12	2.65	8.86	0.02
	Bosque relicto altoandino (Queñual y otros)	8968.88	0.41	172.73	1.93
	Bosque relicto mesoandino	1666.98	0.08	32.03	1.92
	Matorral andino	310360.99	14.07	2,439.68	0.79
Ecosistemas acuáticos	Río	2306.6	0.1	0.12	0.01
	Lago y laguna	10511.6	0.48	4,006.49	38.11
TOTAL		1,656,485.95		96,454.12	

Nota. Fuente: Equipo Técnico del GORE Huancavelica y del MINAM-2022

La degradación de los ecosistemas en Huancavelica está fuertemente vinculada al cambio de uso del suelo, al sobrepastoreo y al manejo inadecuado de recursos naturales. El uso agrícola en tierras con alta pendiente requiere remoción constante del suelo, lo que acelera procesos de erosión, reduce la fertilidad, incrementa la susceptibilidad a deslizamientos y disminuye la capacidad de regeneración natural. Esto afecta directamente la funcionalidad del Pajonal de Puna Húmeda y compromete la estabilidad de los bofedales, esenciales para la regulación hídrica.

Las presiones antrópicas y los fenómenos naturales están acelerando la degradación de los frágiles ecosistemas de Huancavelica. Los incendios forestales son una de las principales amenazas. Entre 2017 y 2021, un total de 28,925.91 hectáreas de cobertura vegetal fueron afectadas por incendios. La provincia de Tayacaja fue la más perjudicada, concentrando el 56.78% de la superficie total quemada en ese período. Esta pérdida de cobertura vegetal contribuye a la degradación general de los ecosistemas, cuya superficie afectada alcanzó las 24,839.37 hectáreas en 2021 (PDRC).

Esta degradación sistémica del capital natural de Huancavelica no solo socava su base de recursos, sino que amplifica críticamente la vulnerabilidad física de su población, una dinámica que se explora en el siguiente análisis de riesgo y adaptación climática.

A nivel de especies, la reducción y pérdida de hábitat genera presión sobre poblaciones comerciales y silvestres. El sobrepastoreo, asociado a limitaciones en el manejo tecnificado, afecta la regeneración de pastizales y la biodiversidad asociada. Si bien existen esfuerzos de investigación, como los desarrollados por la Universidad Nacional de Huancavelica a través del Centro de Investigación y Desarrollo de Camélidos Sudamericanos (CIDCS-Lachocc), aún persiste un limitado conocimiento de la biodiversidad en varias provincias, especialmente en la zona norte.

En cuanto a recursos genéticos, se identifica incremento de consanguinidad en ganado doméstico debido a limitaciones económicas que impiden el recambio genético, debilitando características productivas. Asimismo, no existe suficiente investigación genética ni recambio adecuado de semillas, utilizándose en muchos casos semillas de baja calidad o contaminadas, lo que incrementa la incidencia de enfermedades y reduce productividad agrícola.

La variabilidad y el cambio climático agravan este escenario mediante la pérdida progresiva de ecosistemas altoandinos, reducción de bofedales y páramos, alteración de ciclos reproductivos de especies por cambios en temperatura y precipitación, degradación del suelo y procesos de desertificación. La desglaciación contribuye a la pérdida de cuerpos de agua y altera la dinámica hidrológica regional, afectando servicios ecosistémicos clave.

Desde el enfoque de género, estos impactos tienen efectos diferenciados. Las mujeres rurales presentan alta dependencia de los recursos naturales para la provisión de agua, leña y alimentos, y desempeñan un rol central en la conservación de semillas y prácticas agroecológicas tradicionales (FOVIDA, 2025). Sin embargo, enfrentan limitaciones estructurales como menor acceso a recursos productivos, créditos, capital, capacitación e información, mayores índices de analfabetismo y menor participación en la toma de decisiones comunales. La pérdida de biodiversidad y la variabilidad climática no solo afectan los ecosistemas, sino también erosionan conocimientos ancestrales vinculados a la gestión sostenible del territorio, incrementando la vulnerabilidad social y económica de las comunidades (MINAM, NAP).

Es por ello, que en el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica, se ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Bosques y ecosistemas en el contexto de cambio climático:

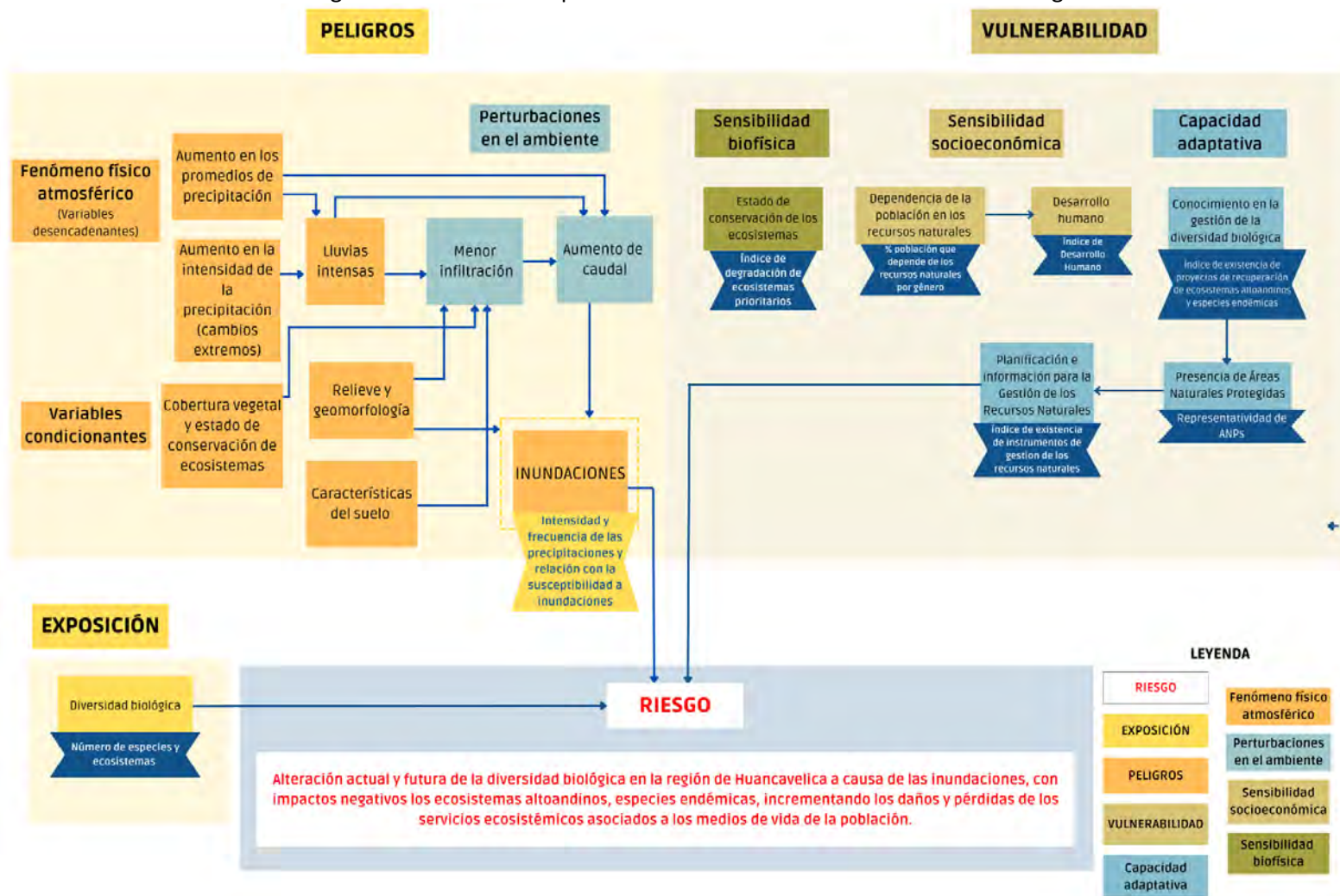
- Sequías
- Temperaturas extremadamente bajas
- Temperaturas extremadamente altas
- Movimientos en masa
- Inundaciones

Asimismo, el riesgo climático priorizado para el sector, tomando como ejemplo el peligro de inundaciones se define como:

“Alteración actual y futura de la diversidad biológica en la región Huancavelica a causa de las inundaciones, con impactos negativos en los ecosistemas altoandinos, especies endémicas, incrementando los daños y pérdidas de los servicios ecosistémicos asociados a los medios de vida de la población”

La cadena de impacto de las inundaciones en el área temática Bosques y ecosistemas se presenta en la Figura 21, donde se destacan las variables de los factores de riesgo y los indicadores asociados calculados para determinar el riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto se encuentran en el Anexo 2.

Figura 21. Cadena de impacto de las inundaciones en la diversidad biológica



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Cadenas de impacto del área temática Salud

Huancavelica presenta una alta ruralidad, dispersión poblacional y barreras geográficas que limitan el acceso oportuno a servicios de salud, lo que incrementa la vulnerabilidad ante enfermedades sensibles al clima. Según el Ministerio de Salud (MINSA), las Infecciones Respiratorias Agudas (IRA) y las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) continúan siendo causas importantes de morbilidad en menores de cinco años en regiones altoandinas (MINSA, 2023). De acuerdo con el SENAMHI, Huancavelica es una de las regiones con mayor exposición a bajas temperaturas en el país durante la temporada de heladas (mayo–septiembre), donde se registran temperaturas por debajo de 0°C en zonas altoandinas, afectando principalmente a población infantil y adulta mayor.

Un estudio científico realizado entre 1991 y 2018 estimó que en Huancavelica el 79.1% de las muertes por calor en temporada cálida son atribuibles al cambio climático, con un promedio de 1 muerte anual. A nivel nacional, el Perú registra 351 muertes por año por esta causa, lo que representa el 73.5% del total de muertes por calor y la tercera proporción más alta en Sudamérica³².

El Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC-Perú) del MINSA indica que las IRA se incrementan durante la temporada de bajas temperaturas en regiones de la sierra sur y centro del país, incluyendo Huancavelica (CDC-Perú, 2023). Asimismo, la ENDES reporta que las IRA y EDA siguen siendo altamente prevalentes en menores de cinco años en regiones con mayores niveles de pobreza y déficit de servicios básicos (INEI, 2023).

Las bajas temperaturas extremas y heladas, intensificadas por la variabilidad climática, incrementan la incidencia de infecciones respiratorias agudas, neumonía y bronquitis en menores de cinco años y adultos mayores. La exposición prolongada al frío en viviendas con aislamiento térmico insuficiente agrava este escenario (SENAMHI, 2023; MINSA, 2023).

Por otro lado, las lluvias intensas e inundaciones favorecen la contaminación de fuentes de agua, la saturación de sistemas de saneamiento y el incremento de enfermedades diarreicas agudas. Asimismo, los movimientos en masa (huaicos y deslizamientos) pueden dañar infraestructura sanitaria, aislar comunidades y dificultar el acceso a atención médica oportuna (CENEPRED, 2022).

En tanto, un estudio en poblaciones de los Andes centrales del Perú, incluyendo Huancavelica, encontró contaminación humana por pesticidas agrícolas. Los pesticidas asociados a la mayor contaminación eran agroquímicos que estaban prohibidos para su uso en agricultura³³.

³² Vicedo-Cabrera, A., Scovronick, N., Sera, F., Royé, D., Schneider, R., Tobias, A., Astrom, C., Guo, Y., Honda, Y., Hondula, D., Abrutzky, R., Tong, S., Coelho, M., Saldiva, P., Lavigne, E., Correa, P., Ortega, N., Kan, H., Osorio, S., Kyselý, J., Urban, A., Orru, H., Indermitte, E., Jaakkola, J., Rytí, N., Pascal, M., Schneider, A., Katsouyanni, K., Samoli, E., Mayvaneh, F., Entezari, A., Goodman, P., Zeka, A., Michelozzi, P., de' Donato, F., Hashizume, M., Alahmad, B., Diaz, M., Valencia, C., Overcenco, A., Houthuijs, D., Ameling, C., Rao, S., Di Ruscio, F., Carrasco-Escobar, G., Seposo, X., Silva, S., Madureira, J., Holobaca, I., Fratianni, S., Acquafredda, F., Kim, H., Lee, W., Iniguez, C., Forsberg, B., Ragettli, M., Guo, Y., Chen, B., Li, S., Armstrong, B., Aleman, A., Zanobetti, A., Schwartz, J., Dang, T., Dung, D., Gillett, N., Haines, A., Mengel, M., Huber, V., Gasparrini, A., 2021: The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change, *Nat. Clim. Chang.*, 11, 492-500, <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01058-x>. Interpretación de Takahashi Guevara, Ken, 2024 (<https://cienciaticlimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9bb4df81-62f1-4831-8420-38965cf97c07>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

³³ Honles, J., Clisson, C., Monge, C., Vásquez-Ocmín, P., Cerapio, J., Palamy, S., Casavilca-Zambrano, S., Herrera, J., Pineau, P., Deharo, E., Peynet, V., Bertani, S., 2022: Exposure assessment of 170 pesticide ingredients and derivative metabolites in people from the Central Andes of Peru, *Sci Rep*, <https://doi.org/10.1038/s41598-022-17772-1>.

Las olas de calor, aunque menos frecuentes en zonas altoandinas, generan estrés térmico, deshidratación y complicaciones en personas con enfermedades crónicas. El IPCC (2022) ha venido incidiendo y alertando sobre la influencia que tiene el aumento de temperatura media y la mayor variabilidad térmica al incrementar sanitarios, particularmente en regiones con limitada capacidad adaptativa.

Desde un enfoque de género y vulnerabilidad, las mujeres rurales enfrentan impactos diferenciados debido a su rol en el cuidado del hogar y provisión de agua y alimentos. La escasez hídrica o el deterioro de su calidad incrementa su carga de trabajo y exposición a riesgos sanitarios. Asimismo, la inseguridad alimentaria derivada de eventos extremos puede afectar su salud física y mental (OMS, 2022; IPCC, 2022).

El análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Salud en el contexto de cambio climático:

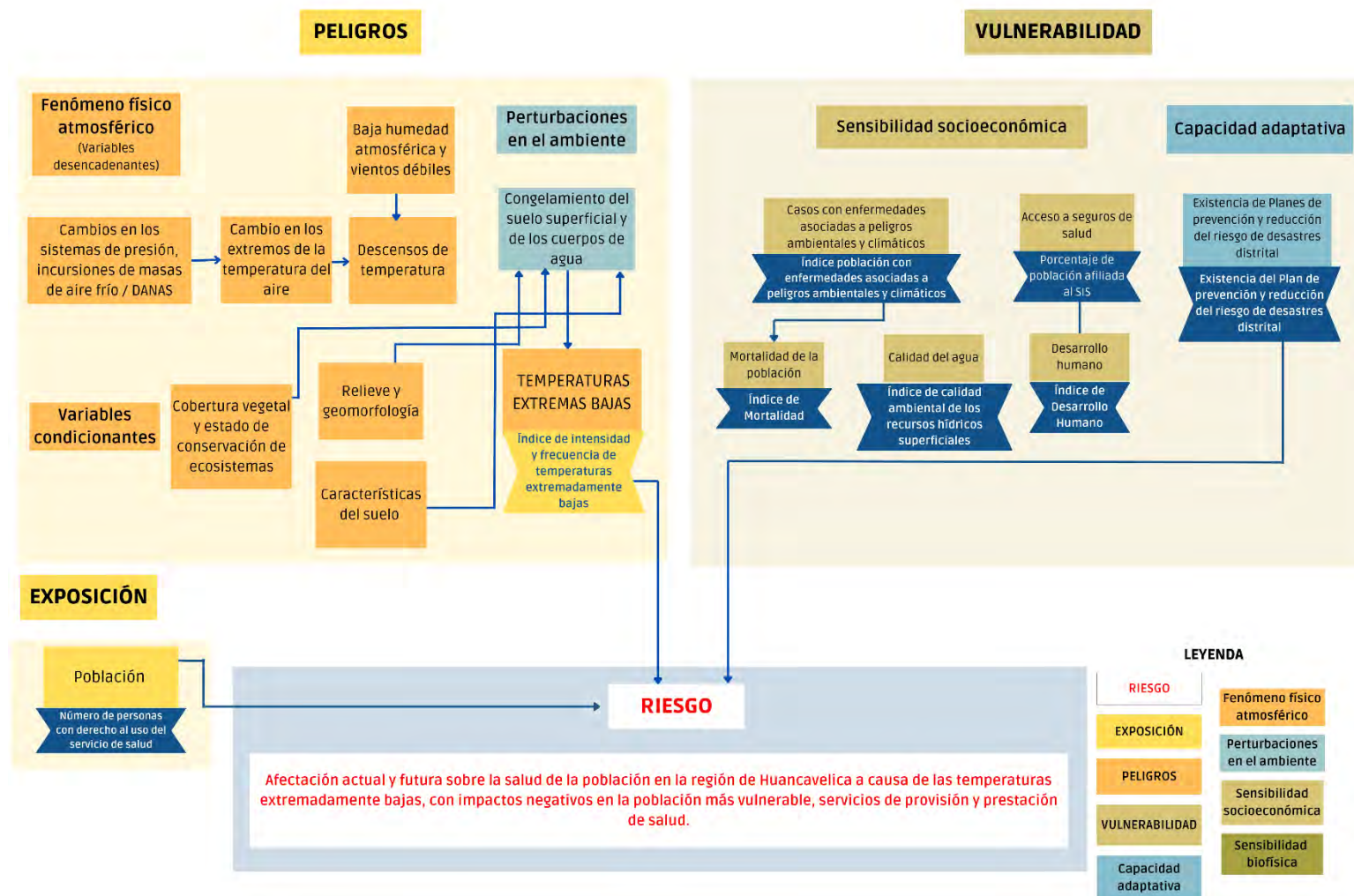
- Temperaturas extremadamente bajas
- Temperaturas extremadamente altas
- Movimientos en masa
- Inundaciones

Asimismo, el riesgo climático priorizado para el sector Salud, tomando como ejemplo el peligro de temperaturas extremadamente bajas se define como:

“Afectación actual y futura sobre la salud de la población en la región Huancavelica a causa de las temperaturas extremadamente bajas, con impactos negativos en la población más vulnerable, servicios de provisión y prestación de salud”

La cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en el área Salud se presenta en la Figura 22, donde se destacan las variables y los indicadores asociados calculados para determinar el riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto se encuentran en el Anexo 2.

Figura 22. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en la salud



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Cadenas de impacto del área temática Educación

La educación constituye un pilar fundamental para el desarrollo humano, la reducción de la pobreza y el fortalecimiento de la resiliencia frente al cambio climático. En Huancavelica, donde predominan condiciones de ruralidad, dispersión poblacional y alta vulnerabilidad socioeconómica, el sistema educativo cumple un rol estratégico no solo en la formación académica, sino también en la generación de capacidades adaptativas frente a riesgos climáticos.

El IPCC (2022) reconoce que la educación incrementa la capacidad de adaptación al cambio climático al mejorar el acceso a información, la toma de decisiones y la implementación de prácticas resilientes. En este sentido, las brechas estructurales del sector educativo en Huancavelica inciden directamente en la vulnerabilidad climática regional.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017), el 14.85% de la población de Huancavelica no logró estudiar ningún nivel educativo. El 33.96% alcanzó algún grado de educación primaria y el 31.86% algún año de educación secundaria. Solo el 4.92% culminó estudios universitarios y apenas el 0.50% cuenta con maestría o doctorado.

El analfabetismo representa una de las brechas más críticas dado que el 17.7% de la población entre 15 y 65 años o más es analfabeta, afectando principalmente a mujeres rurales. De acuerdo con INEI (2017), existen 33,226 mujeres analfabetas frente a 9,704 hombres. La brecha rural es significativa de acuerdo con este contexto, contando con 27,444 mujeres rurales analfabetas frente a 8,565 hombres rurales. Las provincias de Huancavelica (11,408 personas analfabetas) y Tayacaja (10,741) concentran el 51.6% de mujeres analfabetas de la región.

Por otro lado, en el ámbito intercultural, ninguna provincia supera el 5% de estudiantes con resultados satisfactorios en comprensión lectora en quechua chanka en instituciones de Educación Intercultural Bilingüe (MINEDU, ESCALE, 2022), lo que evidencia brechas significativas en calidad educativa en población quechuahablante.

Solo el 11.9% de las instituciones educativas de EBR contaban con aulas en buen estado en 2018 (SIRTOD, 2018). Apenas el 14.3% de los locales escolares tenían acceso a los tres servicios básicos (agua, luz y saneamiento), cifra inferior al 24.2% registrado en 2019 y muy por debajo del 45.8% alcanzado en 2016 (INEI, SIRTOD, 2019).

Un estudio científico que analizó el periodo 2016-2022 revela que Huancavelica presenta una eficiencia del 71% en la inversión pública en educación, con valores por debajo de regiones líderes como Moquegua y Tacna (100%), pero por encima de departamentos menos eficientes como Ucayali y Loreto (<23%). A nivel nacional, la eficiencia técnica promedio fue de 49% en primaria y 38% en secundaria, evidenciando que factores como el aumento de alumnos por profesor y la mayor dotación de equipos de cómputo pueden reducir el rendimiento estudiantil³⁴.

³⁴ Quispe Lino, C., Rojas Apaza, R., Blanco Espezua, M., 2024: Efficiency of public investment in education in Peru, 2016-2022: A comparative analysis by region, *Comunicación*, 15, 66-78, <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.1.989>. Interpretaciones de Campos Sánchez, Kevin, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c402fed-36d3-4034-ad21-13870fa4c715>) y Sulca Jota, Juan Carlos, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c4376fb-0cfb-4f24-b49c-ded2f593a9c3>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Desde un enfoque de género, los eventos extremos pueden aumentar riesgos de violencia y sobrecarga de tareas domésticas en niñas y adolescentes, especialmente cuando ocurren desplazamientos internos o crisis comunitarias. El IPCC (2022) reconoce que el cambio climático exacerba desigualdades estructurales, incluyendo brechas educativas de género.

En Huancavelica, donde el analfabetismo femenino rural es elevado y la infraestructura educativa presenta condiciones deficitarias, la interacción entre pobreza, exclusión educativa y exposición climática configura un escenario de alta vulnerabilidad del sector educación frente al cambio climático.

Por lo antes mencionado, el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Educación:

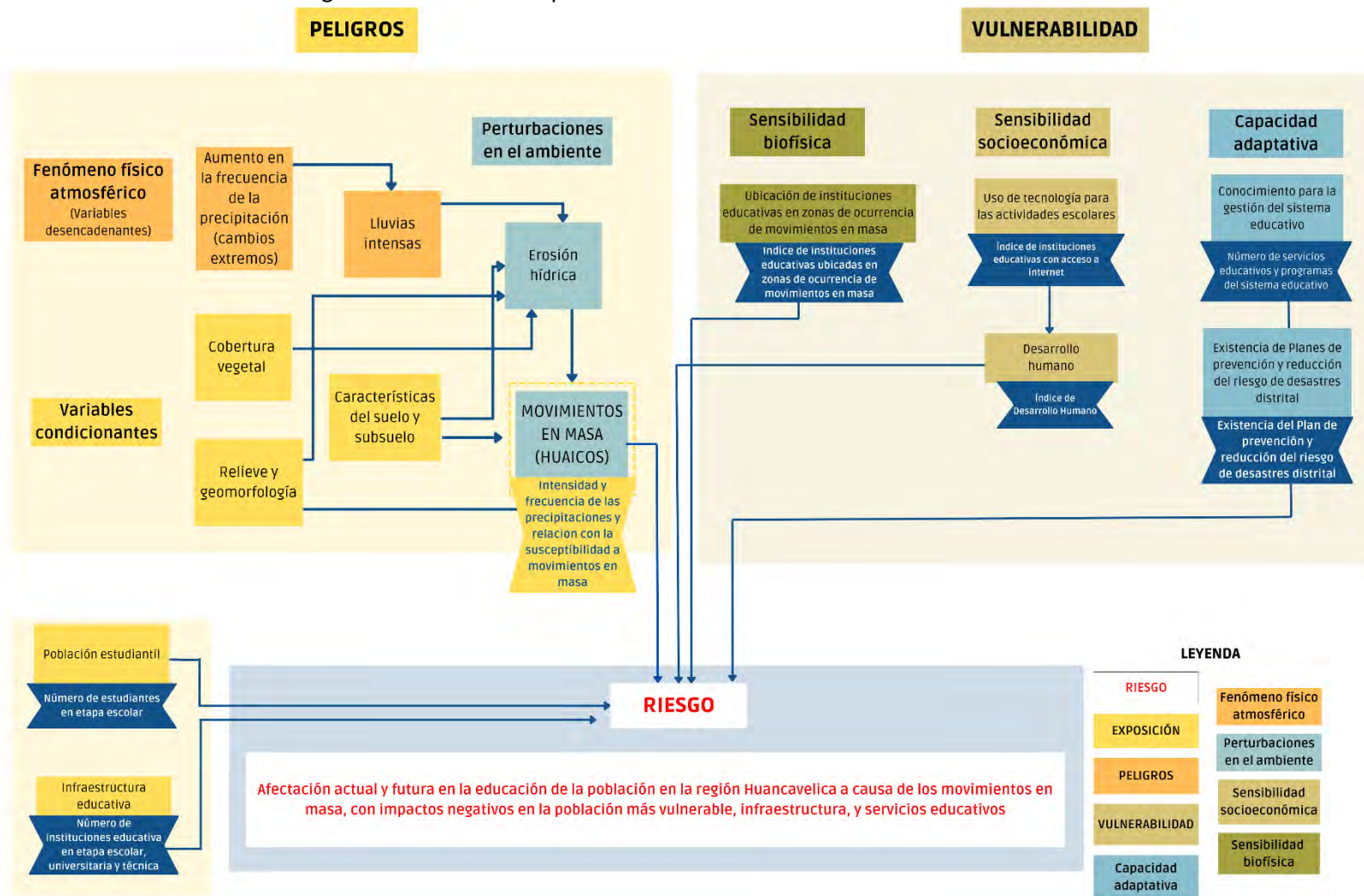
- Temperaturas extremadamente bajas
- Temperaturas extremadamente altas
- Movimientos en masa
- Inundaciones

Asimismo, el riesgo climático priorizado para el área temática Educación, tomando como ejemplo el peligro de movimientos en masa se define como:

“Afectación actual y futura en la educación de la población en la región Huancavelica a causa de los movimientos en masa, con impactos negativos en la población más vulnerable, infraestructura, y servicios educativos”

La cadena de impacto de las temperaturas extremadamente bajas en el área temática de Educación se presenta en la Figura 23, donde se destacan las variables y los indicadores asociados calculados para determinar el riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto se encuentran en el Anexo 2.

Figura 23. Cadena de impacto de los movimientos en masa en la educación



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Cadenas de impacto del área temática Pesca y acuicultura

La acuicultura en Huancavelica constituye una actividad estratégica para el desarrollo económico local, la seguridad alimentaria y la generación de ingresos en zonas rurales altoandinas. Su desarrollo depende directamente de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos superficiales, que proveen las condiciones físico-químicas necesarias para el cultivo de especies hidrobiológicas. En la región, la actividad se concentra principalmente en el cultivo de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) y, en menor proporción, en el camarón de río (*Cryphiops caementarius*), especies que requieren parámetros específicos de temperatura, oxígeno disuelto y calidad del agua para su adecuado crecimiento (PRODUCE, 2021; FAO, 2022).

La trucha (*Oncorhynchus mykiss*), representa el sustento económico de muchos acuicultores de la micro y pequeña empresa junto con la mediana y gran empresa de regiones como Huancavelica, cuyo crecimiento en los últimos años ha sido considerable. Debido a su elevado valor nutricional y a sus favorables propiedades tecnofuncionales, la trucha tiene un alto potencial para la generación de productos alimenticios con valor agregado³⁵.

La dependencia directa de variables climáticas como la temperatura, la precipitación y la disponibilidad hídrica convierte a la acuicultura en un sector altamente sensible al cambio climático, especialmente en regiones altoandinas, donde las variaciones térmicas pueden alterar significativamente el metabolismo, el crecimiento y la supervivencia de las especies cultivadas (IPCC, 2022).

La región Huancavelica cuenta con 412 recursos hídricos potenciales para el desarrollo acuícola: 203 ríos, 161 lagunas, 24 manantiales y 24 riachuelos, lo que evidencia un importante capital natural para esta actividad (DIREPRO, 2021). Actualmente se registran 187 acuicultores activos, clasificados en: 138 Acuicultores de Recursos Limitados (AREL), 47 de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE) y 2 de Mediana y Gran Empresa (AMYPE). De ellos, 100 cuentan con autorización para producción en estanques y 87 con concesión para jaulas flotantes.

El 85% de la actividad acuícola regional corresponde al cultivo intensivo de trucha arcoíris, mientras que el 15% restante se vincula a siembras y repoblamiento de trucha y camarón. Además, se han identificado 33 fuentes hídricas óptimas para la explotación de trucha que cumplen con los parámetros físico-químicos requeridos (DIREPRO, 2021).

En términos de calidad de agua, los análisis realizados reportaron una temperatura media de 12.3 °C, pH de 7.0 y oxígeno disuelto de 9.8 ppm, condiciones adecuadas para el desarrollo de la trucha, especie que presenta un rango óptimo de crecimiento entre 10 °C y 16 °C (FAO, 2022). Sin embargo, los cambios en la variabilidad climática, de manera exacerbada, podrían modificar el régimen térmico de los cuerpos de agua, reduciendo su idoneidad para especies de aguas frías como la trucha.

Asimismo, la variabilidad en precipitación puede alterar los caudales, incrementar la turbidez y afectar la infraestructura acuícola instalada en ríos y lagunas. Eventos extremos como lluvias intensas y movimientos en masa pueden generar sedimentación, contaminación del agua y

³⁵ Florez-Jalixto, M., Roldán-Acero, D., , 2021: La trucha (*Oncorhynchus mykiss*): Potenciales productos alimenticios derivados del principal recurso acuícola en regiones altoandinas, Rev. investig. altoandin., 23, 159-170, <https://doi.org/10.18271/ria.2021.279>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a0a00e80-57ec-4a71-adf0-c5430aa3d6a6>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

daños a jaulas flotantes y estanques, interrumpiendo la producción y afectando ingresos de los acuicultores (ANA, 2022; CENEPRED, 2022).

Por lo antes mencionado, el análisis de riesgos de la ERCC Huancavelica ha priorizado el impacto de los siguientes peligros en la NDC Pesca y acuicultura en el contexto de cambio climático:

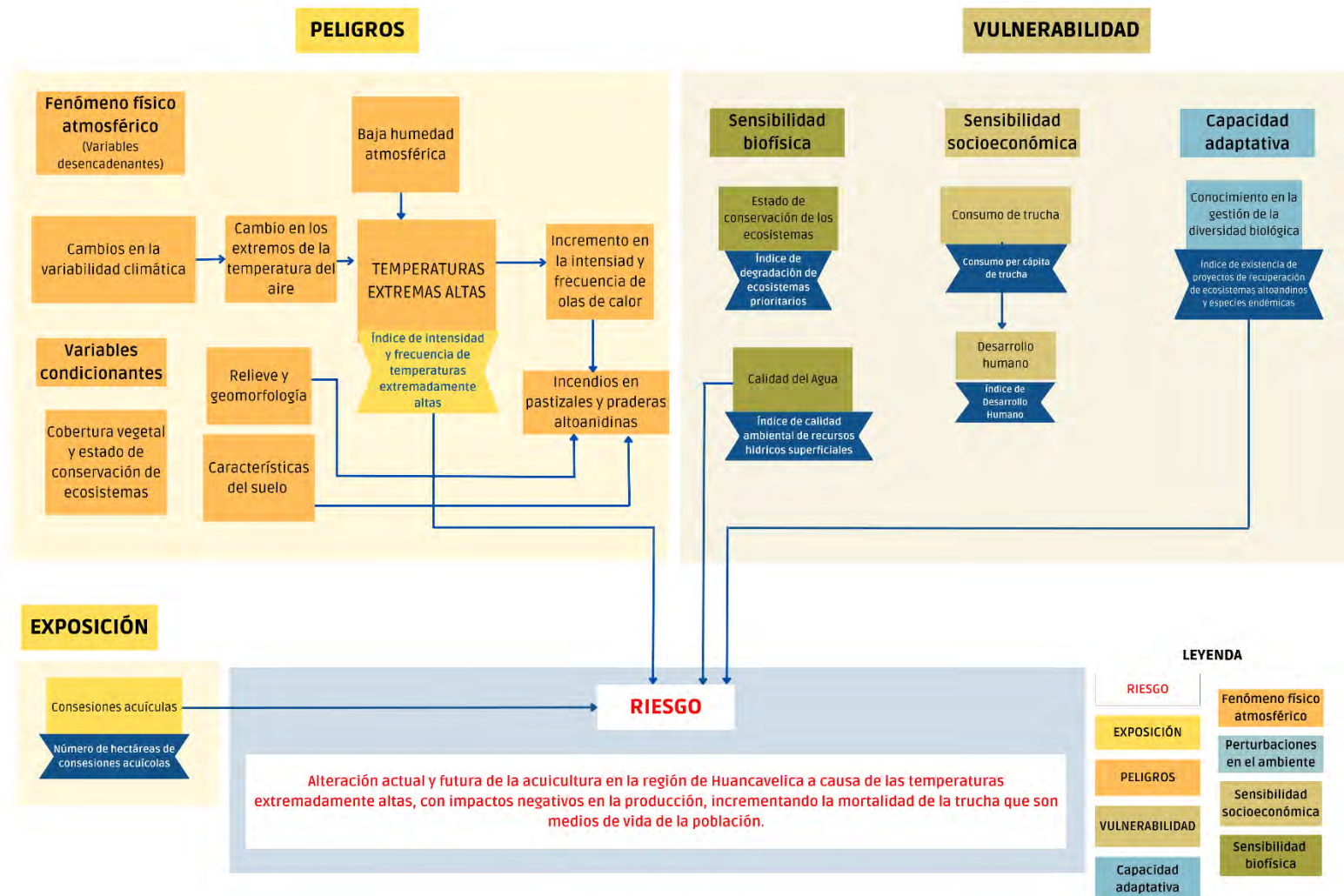
- Temperaturas extremadamente altas
- Movimientos en masa

Asimismo, el riesgo climático priorizado para el área temática Pesca y acuicultura, tomando como ejemplo el peligro de temperaturas extremadamente altas, se define como:

“Alteración actual y futura de la acuicultura en la región de Huancavelica a causa de las temperaturas extremadamente altas, con impactos negativos en la producción, incrementando la mortalidad de la trucha que son medios de vida de la población”.

La cadena de impacto de las temperaturas extremadamente altas en el área temática Pesca y acuicultura se presenta en la Figura 24, donde se destacan las variables de los factores de riesgo y los indicadores asociados calculados para determinar el riesgo al 2050. Las demás cadenas de impacto se encuentran en el Anexo 2.

Figura 24. Cadena de impacto de las temperaturas extremadamente altas en la acuicultura



Nota. Adaptado de MINAM (2025)

Factores socioeconómicos relevantes que influyen en la vulnerabilidad climática

Los impactos del cambio climático no se distribuyen de manera uniforme, sino que se intensifican en contextos donde existen brechas estructurales sociales y económicas; por ello, su comprensión dentro de la dinámica del riesgo es clave para la región. En Huancavelica, determinados factores socioeconómicos amplifican la exposición, la sensibilidad y la limitada capacidad adaptativa de la población frente a riesgos climáticos actuales y futuros. Por esta razón, en la determinación del riesgo climático se ha considerado un énfasis particular en los siguientes aspectos:

- **Pobreza**

Huancavelica ha sido históricamente uno de los departamentos con mayores niveles de pobreza del país. Si bien entre 2011 y 2018 se registró una reducción sostenida, con niveles que descendieron hasta aproximadamente 33 %–36 %, a partir de 2019 se produjo un repunte significativo, alcanzando valores superiores al 40 % en 2020, en el contexto de la crisis sanitaria (INEI, 2022). La pobreza extrema mostró una dinámica similar, reduciéndose hasta 5.8 %–7.9 % en 2019 y luego incrementándose de manera abrupta en 2020, superando el 11 % (INEI, 2022). Aunque posteriormente se observó cierta recuperación, los niveles no han retornado a los mínimos previos a la pandemia.

Desde el enfoque de riesgo climático, la pobreza limita la capacidad de adaptación de los hogares, restringe el acceso a vivienda adecuada, servicios básicos, infraestructura resiliente, seguros y ahorro preventivo. Asimismo, reduce la capacidad de recuperación frente a pérdidas derivadas de heladas, sequías, lluvias intensas o movimientos en masa. El IPCC (2022) señala que la pobreza es uno de los determinantes estructurales más relevantes de la vulnerabilidad climática, al reducir la capacidad adaptativa y aumentar la exposición.

Un elemento particularmente relevante en Huancavelica es la alta proporción de población clasificada como “no pobre vulnerable”. En 2019, el 39.2 % de la población se encontraba en esta categoría, es decir, hogares que no son pobres pero que podrían caer en pobreza ante choques económicos o eventos adversos (INEI, 2020). Esta condición implica una elevada sensibilidad frente a eventos climáticos extremos que afecten medios de vida agrícolas, ganaderos o acuícolas, altamente dependientes del clima. Provincias como Huaytará y Castrovirreyna se ubican entre las de mayor vulnerabilidad monetaria del país (INEI, 2020), lo que incrementa el riesgo de retrocesos sociales ante escenarios climáticos futuros.

- **Desarrollo humano**

En términos de desarrollo humano, Huancavelica se ubica en el grupo de departamentos con bajo Índice de Desarrollo Humano (IDH), ocupando el último lugar a nivel nacional en 2019, pese a haber mostrado mejoras sostenidas desde 2003 (PNUD, 2019). De sus 102 distritos, 92 presentan IDH bajo, reflejando brechas en esperanza de vida, nivel educativo e ingresos.

Entre los casos más críticos destaca el distrito de Anta, en la provincia de Acobamba, que registra el IDH más bajo de la región (0.1394 en 2019), ubicándose entre los últimos distritos a nivel nacional. Asimismo, distritos como Paucará, Anchonga y Congalla han mostrado retrocesos recientes en su IDH, evidenciando fragilidad en sus procesos de desarrollo. Estas zonas, caracterizadas por alta ruralidad, dispersión poblacional y limitada diversificación productiva, presentan mayor exposición a riesgos asociados a heladas, sequías y lluvias intensas.

En contraste, los únicos distritos con IDH medio son Santa Ana (Castrovirreyna) y Ascensión (Huancavelica), aunque sus niveles aún se mantienen por debajo del promedio nacional. Santa Ana resalta por mayores ingresos familiares vinculados a la actividad ganadera, mientras que Ascensión presenta dinamismo comercial.

Si bien existe una cobertura diversa de programas sociales del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social como Juntos, Pensión 65, Qali Warma y Haku Wiñay que fortalecen la resiliencia social, su alta demanda refleja la persistencia de brechas estructurales que incrementan la vulnerabilidad frente al cambio climático, en lo cual se debe dar mucho más énfasis para hacerle frente a sus efectos, así como aprovechar de sus oportunidades.

e. Escenarios de riesgo climáticos al 2050 en la región Huancavelica

Con base en los escenarios climáticos proyectados al 2050 (periodo 2036–2065), en comparación con el periodo de referencia 1991–2020 considerado como clima actual, y a partir del análisis integrado de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa, se presentan los escenarios de riesgo climático para la región Huancavelica. Los sujetos de análisis considerados en esta evaluación se detallan en la Tabla 11, donde se identifican los principales sistemas, poblaciones y medios de vida priorizados.

El análisis se desarrolla de manera diferenciada por cada área temática priorizada: Agricultura, Agua, Bosques y ecosistemas, Salud, Educación y Pesca y acuicultura, evaluando en cada una de ellas los peligros climáticos previamente priorizados. Los resultados obtenidos constituyen el sustento técnico para la Fase 2 de Planeamiento, orientada a la formulación de medidas y acciones de adaptación frente al cambio climático en la región.

Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática de Agricultura

En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (cultivos y ganados).

Dentro de los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por sequías al 2050 con afectación a los cultivos se encuentra la reducción de la productividad de cultivos agrícolas, disminución de la disponibilidad de pasturas naturales para el ganado, pérdida de áreas agrícolas por estrés hídrico prolongado e incremento de la inseguridad alimentaria en zonas rurales. En este contexto, los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición a dichas consecuencias.

Asimismo, ante un peligro de categoría Muy Alto por inundaciones se podría incrementar el número de pérdidas de áreas de cultivo por deslizamientos y derrumbes, degradación de suelos agrícolas y pérdida de fertilidad; afectación de pasturas naturales utilizadas para ganadería, interrupción de actividades productivas agrícolas, así como el incremento de procesos de erosión y deterioro del suelo.

El impacto por temperaturas extremas bajas incrementaría el número de daños o pérdida de cultivos por heladas intensas, afectación de pasturas naturales utilizadas para ganadería, pérdida de cosechas y disminución de ingresos familiares y una mayor vulnerabilidad de sistemas agrícolas altoandinos que predominan en Huancavelica, como la papa y el maíz.

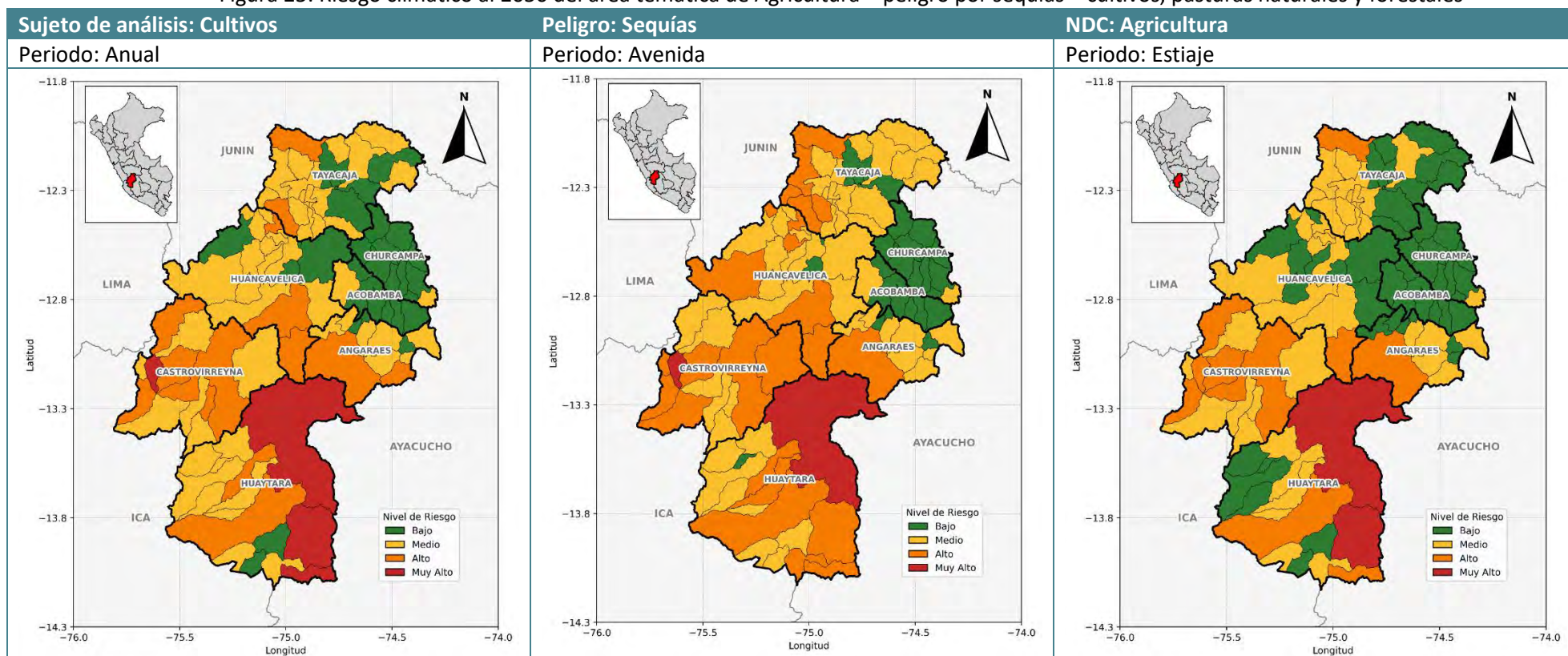
En cuanto a la afectación de los ganados, los principales daños, pérdidas y/o alteraciones ante el peligro de sequías serían la reducción de la disponibilidad de agua para consumo animal,

disminución de la productividad de pastos naturales, pérdida de peso y disminución de la productividad del ganado, e incremento de enfermedades y mortalidad de animales.

La actividad ganadera puede ser impactada por movimientos en masa que desencadenarían inminente pérdida de ganado por deslizamientos o derrumbes, afectación de áreas de pastoreo utilizadas por la actividad ganadera, daños en corrales e infraestructura pecuaria e interrupción de rutas de acceso a zonas de pastoreo.

Por su lado, las inundaciones frecuentes e intensas proyectadas al 2050 podrían incrementar los niveles de contaminación de las fuentes de agua para el ganado, y una reducción temporal de áreas de alimentación para los animales. En tanto, los escenarios de riesgo por temperaturas extremadamente bajas provocarían una alta mortalidad de ganado por heladas intensas, incremento de enfermedades respiratorias y debilitamiento de animales, y reducción de la disponibilidad de pastos naturales asociados.

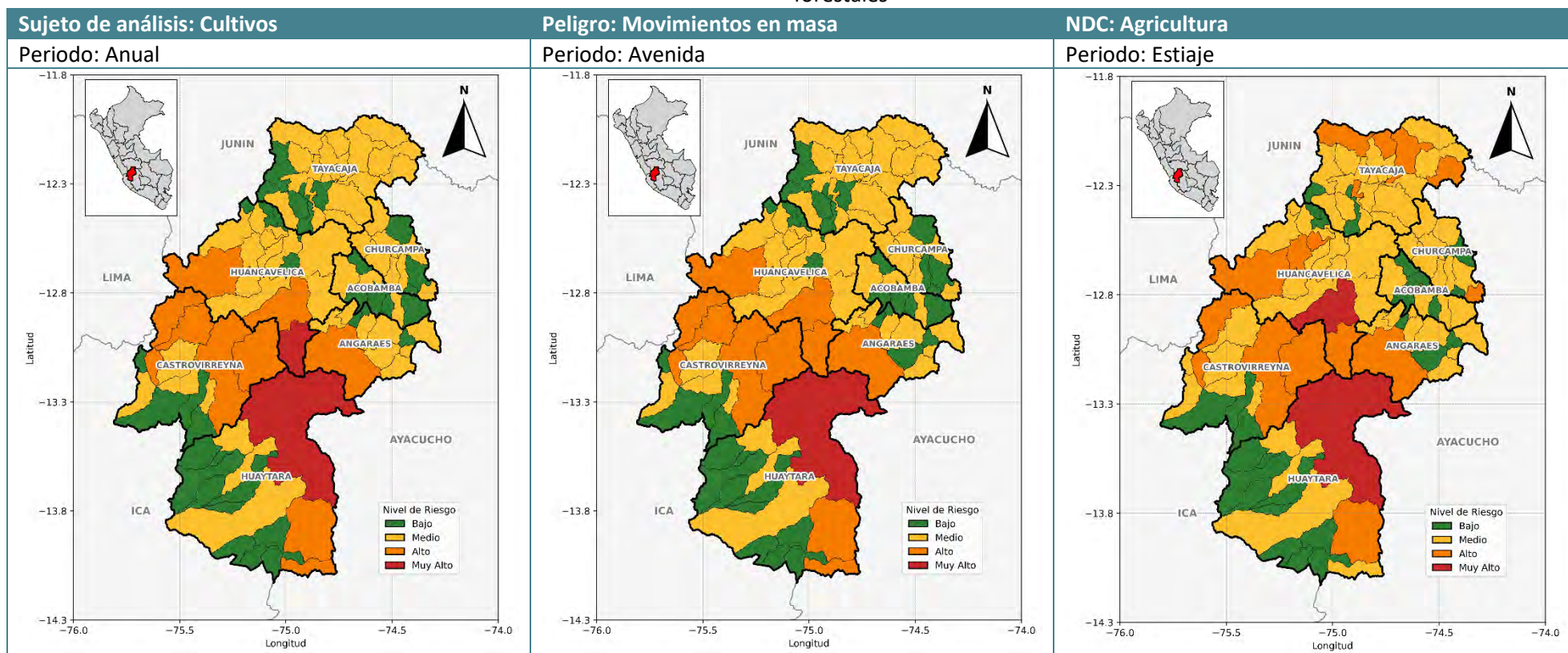
Figura 25. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por sequías – cultivos, pasturas naturales y forestales



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por sequías evidencia una predominancia de niveles de riesgo medio y alto en gran parte del territorio regional, concentrándose el nivel muy alto en distritos ubicados principalmente en la zona sur y sureste del departamento. Esta distribución refleja la alta dependencia de la agricultura regional de la disponibilidad hídrica estacional y de las precipitaciones, las cuales presentan alta variabilidad en los sistemas productivos altoandinos, lo cual afectaría la seguridad alimentaria local. Gran parte de la producción agrícola de la región se desarrolla bajo condiciones de secano, lo que incrementa la vulnerabilidad de cultivos, pasturas naturales y áreas forestales frente a periodos prolongados de déficit hídrico. La reducción de la humedad del suelo y la disminución de la disponibilidad de agua podrían afectar significativamente la productividad agrícola y la disponibilidad de forraje para la actividad ganadera.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto por sequías al 2050 se presentan en los distritos de **Tantara (Castrovirreyna)**, **Pilpichaca**, **Querco** y **Santiago de Quirahuara (Huaytará)**.

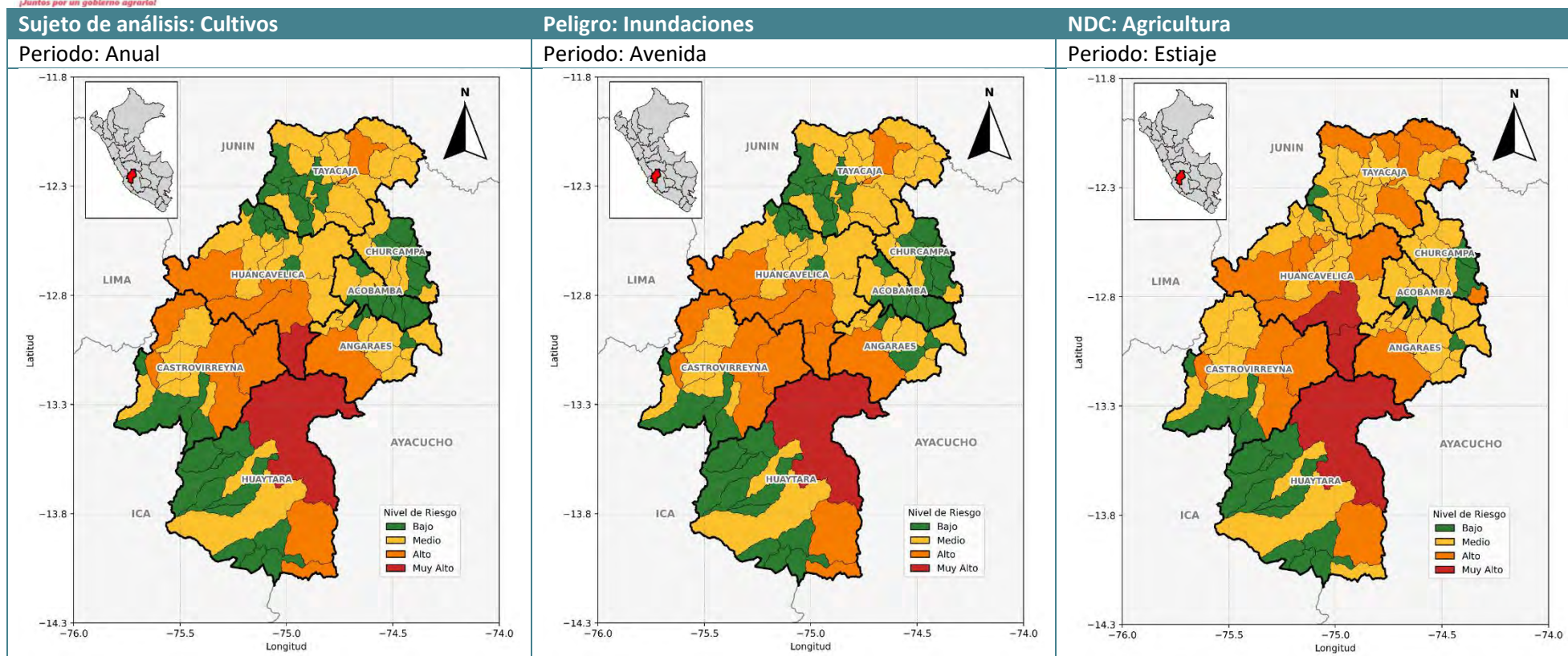
Figura 26. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por movimientos en masa – cultivos, pasturas naturales y forestales



El escenario de riesgo climático al 2050 para el sector Agricultura, frente al peligro por movimientos en masa que afectan cultivos, pasturas naturales y áreas forestales, evidencia que predominará un patrón de riesgo Alto y Muy Alto a lo largo de la cordillera Occidental de los Andes. En estas áreas, se proyecta un incremento en la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, lo que, combinado con las condiciones físicas locales y los niveles de exposición agrícola, incrementará significativamente el riesgo. Asimismo, destaca que en el distrito de Huancavelica el riesgo por movimientos en masa podría intensificarse incluso durante la temporada de estiaje, situación explicada por su alta vulnerabilidad y exposición al peligro. Este comportamiento también sugiere una alteración en la estacionalidad climática, dado que se prevé la ocurrencia de episodios de lluvias intensas durante la temporada seca y húmeda.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 se concentran principalmente en los distritos de **Pilpichca (Huaytará), Huancavelica y Huachocolpa (Huancavelica).**

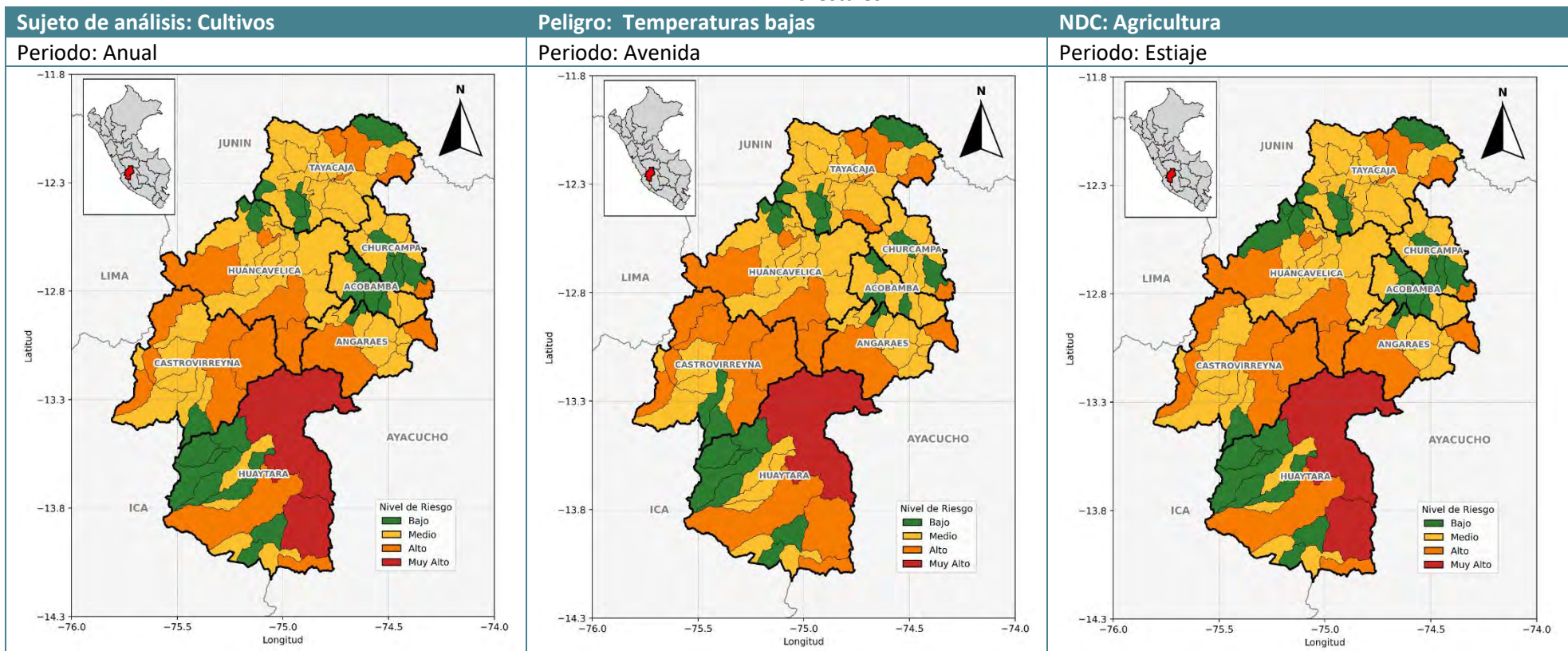
Figura 27. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por inundaciones – cultivos, pasturas naturales y forestales



El escenario proyectado al 2050 frente al peligro por inundaciones muestra una predominancia de niveles de riesgo medio y alto en diversos sectores del territorio regional, concentrándose el nivel Muy Alto en distritos ubicados en zonas cercanas a ríos y áreas susceptibles a acumulación hídrica. Estas áreas suelen albergar importantes superficies agrícolas debido a la disponibilidad de agua y suelos relativamente más fértiles. Sin embargo, durante periodos de lluvias intensas, el desborde de ríos y quebradas puede generar anegamientos que afectan directamente las áreas cultivadas, las pasturas naturales y la cobertura forestal asociada a los sistemas agropecuarios. El PDCR señala que gran parte de la agricultura regional se desarrolla en pequeñas parcelas familiares ubicadas en fondos de valle, lo que incrementa la exposición de los sistemas productivos frente a eventos hidrometeorológicos extremos.

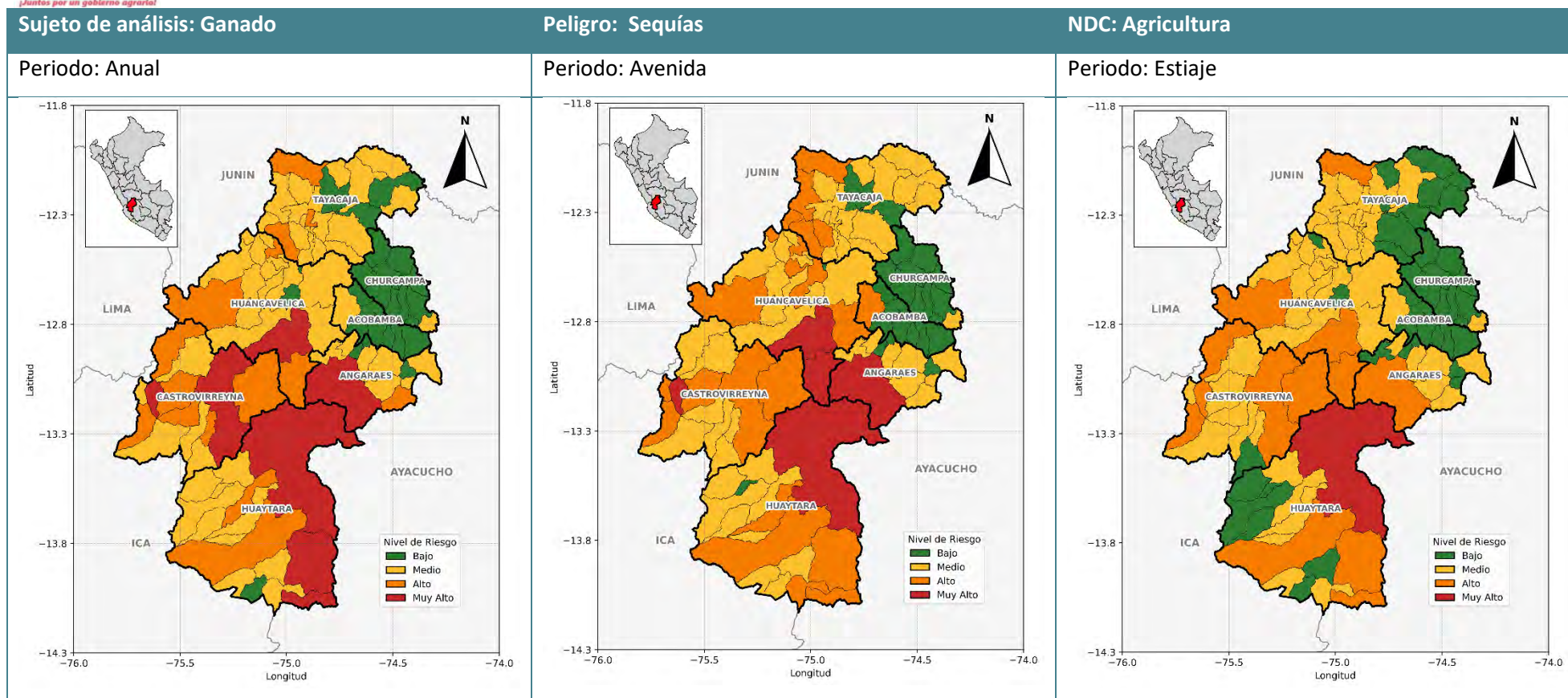
Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 por inundaciones se presentarían en **Huachocolpa y Huancavelica (Huancavelica), y Pilpichaca (Huaytará).**

Figura 28. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por temperaturas bajas – cultivos, pasturas naturales y forestales



El análisis del riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura frente al peligro por temperaturas extremadamente bajas en cultivos, intensifica su nivel de riesgo a Muy Alto en Pilpichaca y Querco ubicados en Huaytará. Asimismo, es importante destacar que el riesgo se mantiene en la categoría Alta al 2050 en los distritos de Huancavelica, Acobambilla, Huachocolpa, Laria, Lircay, Chimcho, Castrovirreyna, Churcampá, San Juan, Santa Ana, Tantara, La Merced, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Salcahuasi, Surcubamba y Roble. Este incremento afecta directamente a los cultivos sensibles a heladas y la productividad de las pasturas naturales sensibles a temperaturas mínimas críticas. Sin embargo, cabe destacar que los promedios de temperatura mínima incrementarían sus valores de manera gradual, afectando ciclos fenológicos en diversos cultivos. Estas condiciones se relacionan con la elevada altitud y la variabilidad climática característica de la región. Los cultivos andinos, las pasturas naturales y las áreas forestales constituyen la base de los sistemas productivos rurales de Huancavelica, por lo que la ocurrencia de heladas intensas puede generar pérdidas significativas en la producción agrícola y en la disponibilidad de forraje para el ganado. Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 por temperaturas extremadamente bajas son **Pilpichaca y Querco en la provincia de Huaytará**.

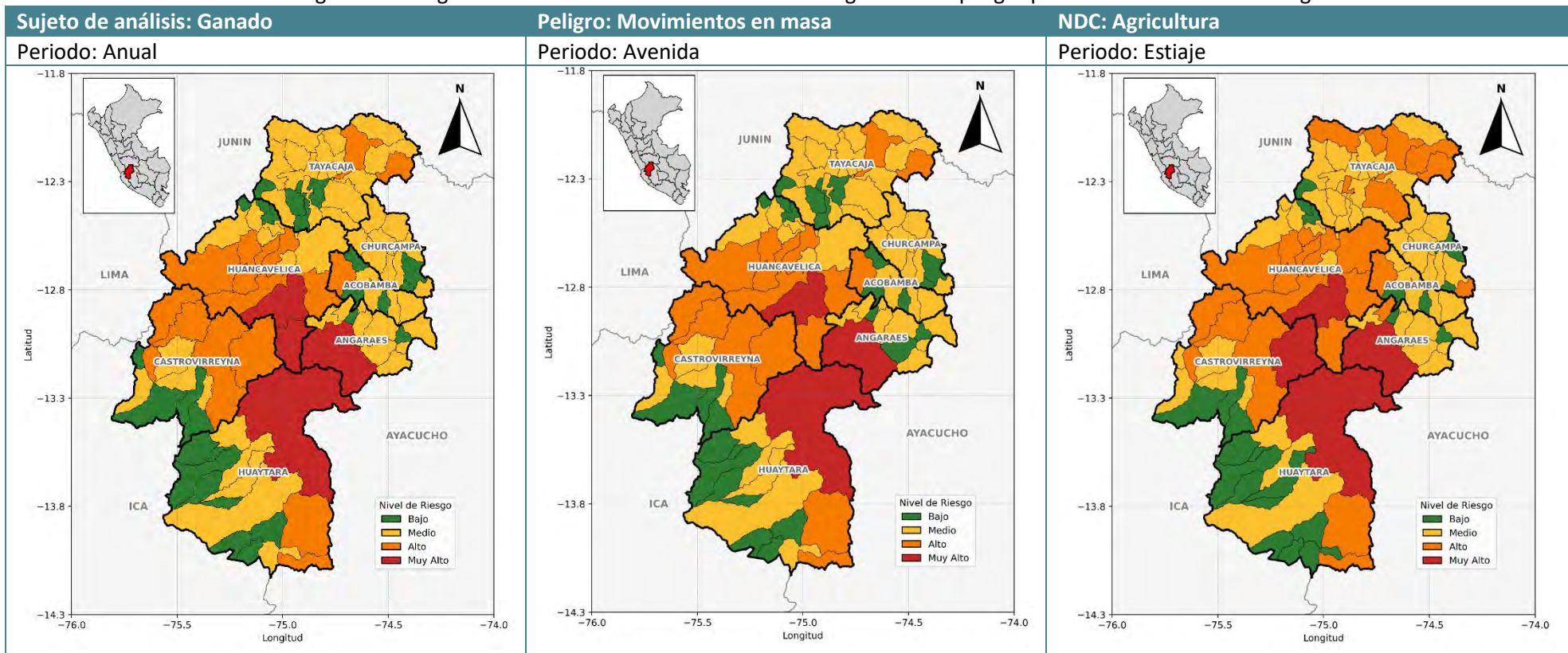
Figura 29. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por sequías – ganado



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de sequías que afectan la actividad agropecuaria, principalmente la ganadera, muestra que la exposición del número de cabezas de ganado frente al peligro de sequías presenta una distribución heterogénea en el territorio regional, con predominio de niveles de riesgo Medio y Alto en gran parte del departamento, especialmente en distritos del centro y occidente donde la actividad pecuaria es una de las principales fuentes de sustento de la población rural. La ganadería se desarrolla mayoritariamente bajo sistemas extensivos basados en pastos naturales altoandinos, altamente dependientes de la disponibilidad de agua y de las condiciones climáticas. En escenarios de sequía, la reducción de la humedad del suelo y de las fuentes de agua limitará la disponibilidad de forraje y afectará directamente la productividad pecuaria.

Los distritos que presentan riesgo Muy Alto son **Pilpichaca, Tantara, Querco y Santiago de Quirahuara**.

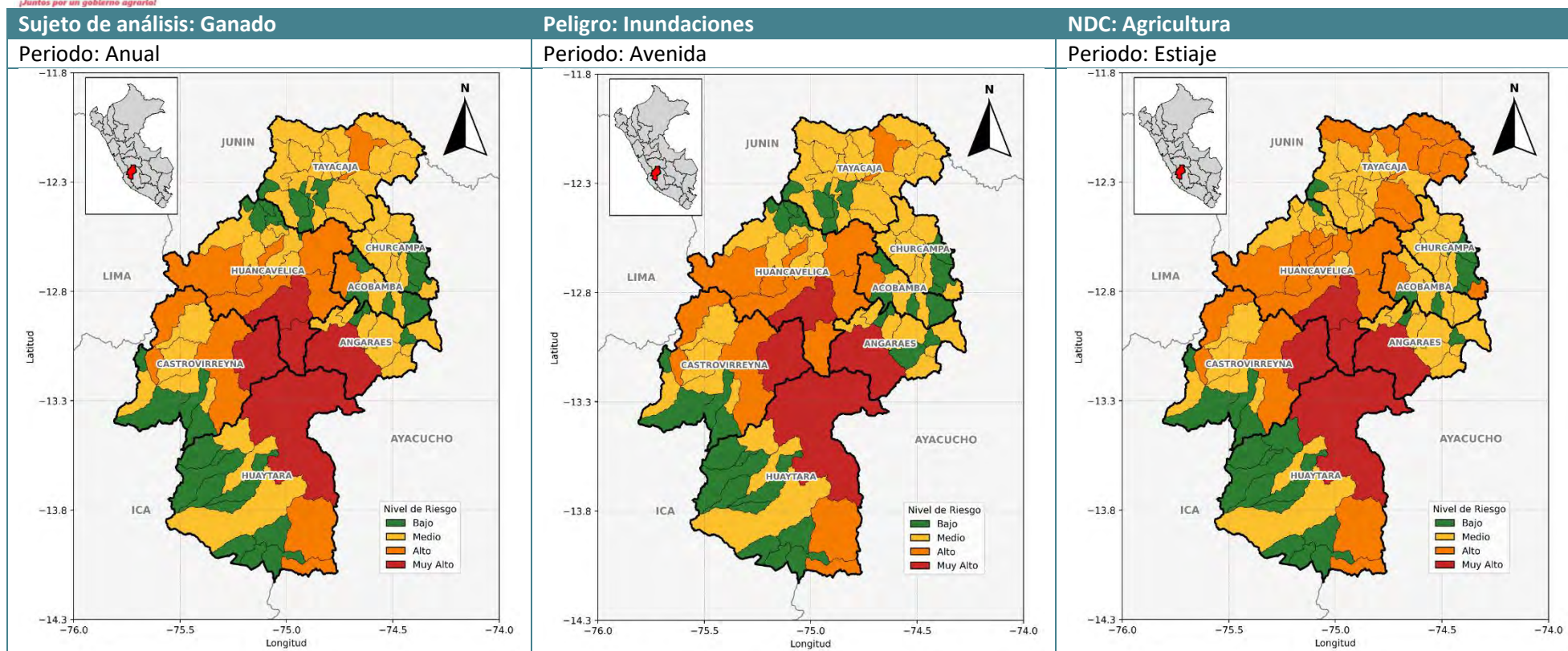
Figura 30. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por movimientos en masa – ganado



El escenario de riesgo climático al 2050 para el área temática de Agricultura frente al peligro por movimientos en masa que afectan al ganado muestra niveles Muy Altos en los distritos de Huancavelica y Huachocolpa en la provincia de Huancavelica, Lircay en Angaraes y Pilpichaca en Huaytará, donde el riesgo permanece invariable debido a condiciones geomorfológicas condicionantes de pendientes pronunciadas y laderas inestables. Debido a las lluvias intensas y frecuentes que podrían ocurrir, se proyecta que, en la temporada seca, los riesgos sean igualmente Altos y Muy Altos en los distritos de la Cordillera de los Andes y algunos distritos de Tayacaja. Gran parte de la actividad ganadera se desarrolla en áreas de pastoreo altoandino ubicadas en laderas, lo que incrementa la exposición ante procesos de deslizamientos o derrumbes que pueden afectar las áreas de pastoreo y las rutas de desplazamiento del ganado.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 son **Huancavelica, Huachocolpa en la provincia de Huancavelica, Lircay en la provincia de Angaraes, Pilpichaca en la provincia de Huaytará, y Santa Ana en la provincia de Castrovirreyna.**

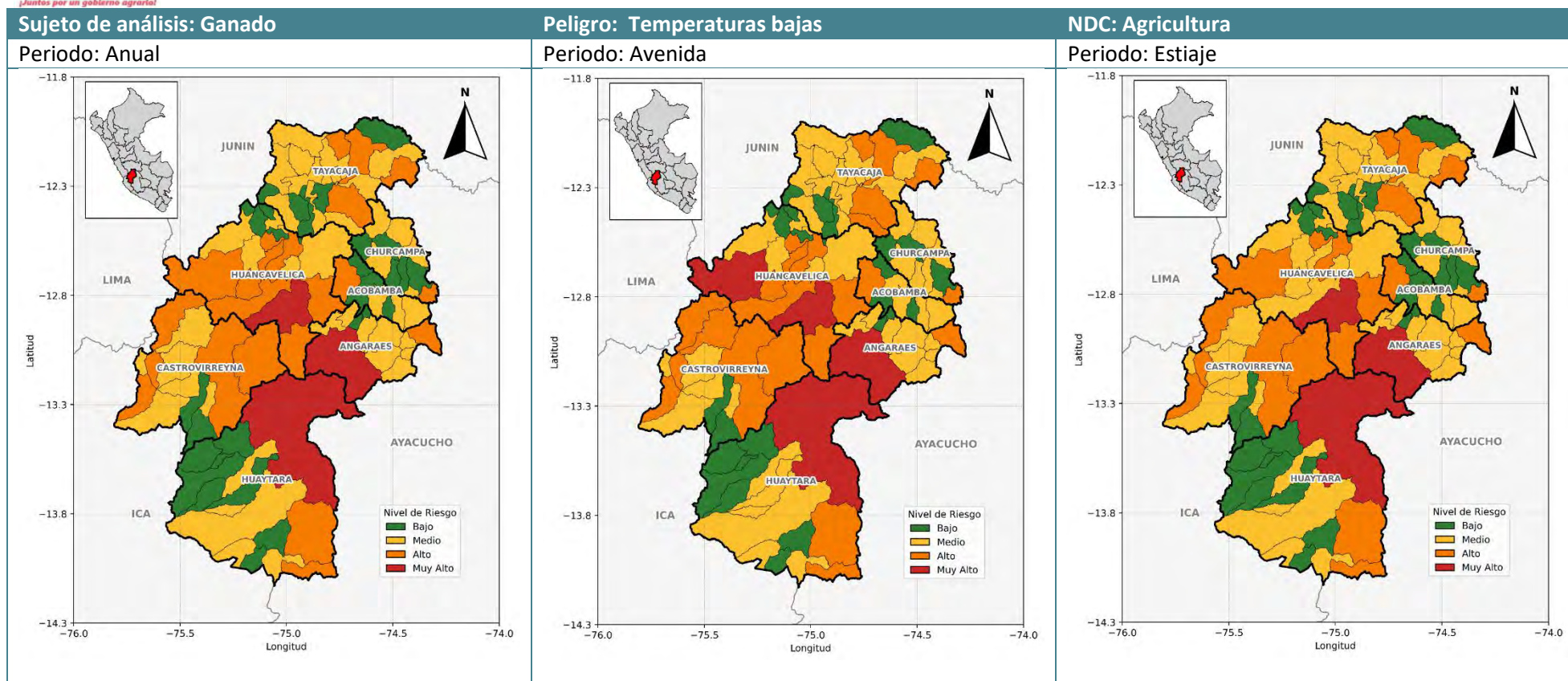
Figura 31. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por inundaciones – ganado



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de inundaciones presentará niveles Muy Altos en las provincias de Huancavelica y Huaytará, debido a su alto nivel de exposición de los sistemas ganaderos que presentan una alta vulnerabilidad. Estas áreas concentran parte importante de la actividad agropecuaria regional, lo que incrementa la exposición del ganado frente a eventos de lluvias intensas y desbordes de ríos. Las inundaciones pueden afectar áreas de pastoreo, infraestructura pecuaria y la disponibilidad de agua en condiciones adecuadas para el consumo animal. Asimismo, la proyección de episodios de lluvia muy intensas de lapsos cortos de tiempo, que activarían quebradas rápidamente en estas zonas en la temporada húmeda, y también en la temporada de estiaje afectarían con mayor intensidad estas zonas. Destacar el riesgo que se mantiene Alto en los distritos de Acobambilla, Acoria, Nuevo Occoro, Yauli, Ascensión, Pucara, Castrovirreyna, Churcampa, Tantar, Santiago de Quirahuara y Surcubamba, para las temporadas de avenida y estiaje.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 son **Huancavelica, Huachocolpa en la provincia de Huancavelica, Lircay en la provincia de Angaraes, Tantara en la provincia de Castrovirreyna, y Pilpichaca en la provincia de Huaytará.**

Figura 32. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agricultura – peligro por temperaturas bajas – ganado



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de temperaturas extremadamente bajas que afectan la población de ganado presenta una distribución predominante de riesgo medio y alto en gran parte del territorio regional, lo cual se relaciona con la localización de la actividad pecuaria en ecosistemas altoandinos donde la ocurrencia de heladas es frecuente. La ganadería constituye una de las principales actividades económicas en las zonas rurales de Huancavelica, por lo que los eventos de frío extremo representan una amenaza significativa para la salud y supervivencia del ganado, así como para la disponibilidad de pastos naturales. Los niveles de riesgo Alto se mantienen en distritos como Huachocolpa, Laria, Yauli, Huando, Paucara, Chincho, Castrovirreyna, Chupamarca, entre otros, en donde la menor persistencia de nubosidad asociada a lluvias prolongadas, propiciaría una pérdida de radiación y enfriamiento superficial.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 son **Huancavelica en la provincia de Huancavelica, Lircay en la provincia de Angaraes, y Pilpichaca en la provincia de Huaytará.**

Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática Agua

En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (disponibilidad hídrica e infraestructura asociada para el uso del agua poblacional, agrario y energético).

En cuanto al uso poblacional del agua, se evidencia que dentro de los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por sequías al 2050, se encuentra una fuerte disminución de caudales en fuentes de agua para consumo humano, aunado a interrupciones en el abastecimiento de agua potable en centros poblados rurales, así como el incremento del riesgo de enfermedades asociadas al consumo de agua no segura. En este contexto, los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición a dichas consecuencias.

Asimismo, ante un peligro de categoría Muy Alto por inundaciones y movimientos en masa, la disponibilidad hídrica para el uso poblacional podría generar una descontrolada contaminación de fuentes de agua por sedimentos y residuos, interrupción temporal del servicio de agua potable e incremento del riesgo sanitario en la población por aguas no aptas para el consumo humano. En el caso de la infraestructura, se proyecta que los mayores niveles de riesgo puedan provocar destrucción de captaciones y reservorios de agua, daños en tuberías de conducción y distribución, interrupción prolongada del servicio de agua potable, incremento de costos de reparación de infraestructura y mayor dificultad de acceso a agua segura para la población.

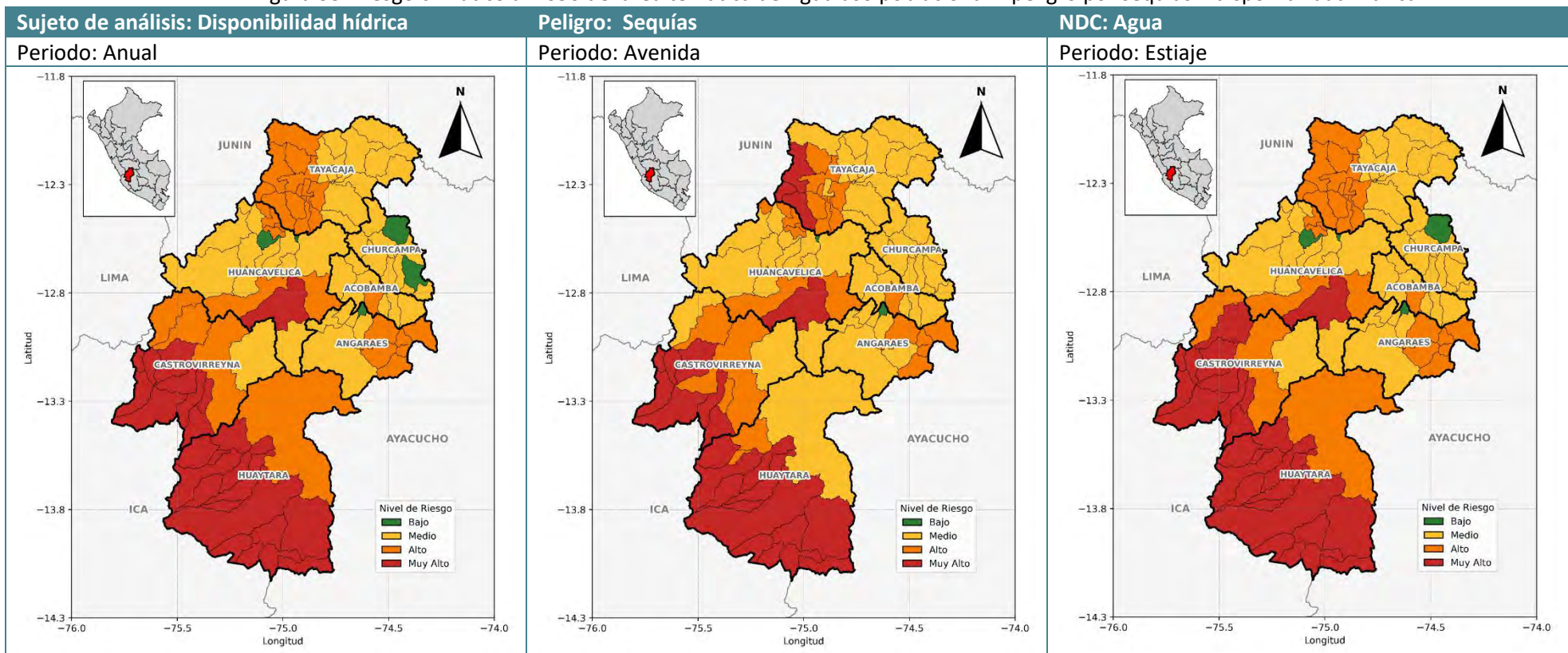
En relación al riesgo del uso agrario del agua, las sequías proyectadas al 2050 llevarían como consecuencia una reducción de la disponibilidad de agua para riego agrícola, disminución de rendimientos de cultivos y pasturas naturales, pérdida de productividad agropecuaria y afectación a la seguridad alimentaria local, mayor presión sobre fuentes de agua superficial y subterránea e incremento de conflictos locales por el uso del recurso hídrico.

Por su lado, las inundaciones y movimientos en masa afectarían la disponibilidad del recurso hídrico para el uso agrario mediante la interrupción del suministro de agua para riego agrícola, afectación de áreas de cultivo ubicadas en laderas y zonas de quebrada, pérdida de suelos agrícolas por deslizamientos, disminución temporal o permanente de la productividad agropecuaria, inundación de áreas de cultivo y pérdida de cosechas, la saturación de suelos agrícolas y posible pérdida de fertilidad del suelo por arrastre de sedimentos. La infraestructura asociada, que de momento es aún limitada en Huancavelica, podría generar potenciales colapsos o daños en los canales de riego, incremento de costos de rehabilitación y descolmatación, así como la interrupción del servicio de riego agrícola.

Respecto al uso energético del agua, de acuerdo con el escenario de riesgos al 2050 por el peligro por sequías, se podrían generar importantes reducciones de caudal disponible para generación hidroenergética en las zonas de cuenca alta en Huancavelica, disminución de la continuidad del servicio eléctrico en zonas dependientes de las centrales hidroeléctricas y como consecuencia un incremento de costos operativos para la gestión del recurso hídrico.

Los peligros por inundaciones y movimientos en masa podrían afectar principalmente en la interrupción temporal del suministro energético, afectación de sistemas de captación hidroenergética, daños en infraestructura asociada al transporte y distribución de energía, incremento de costos de mantenimiento y reparación y riesgos para la continuidad del servicio energético en centros poblados.

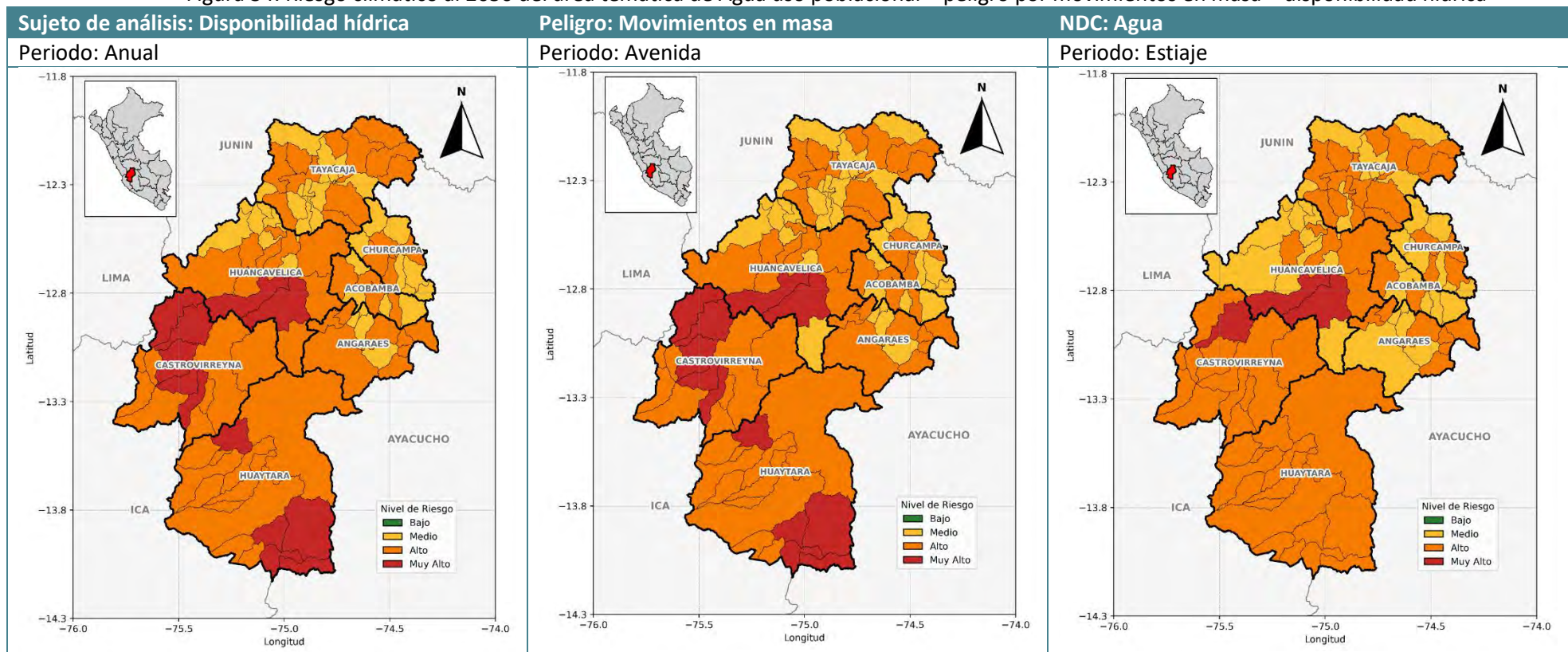
Figura 33. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por sequías – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por sequías muestra una amplia distribución de niveles de riesgo alto y muy alto en gran parte del territorio regional, particularmente en zonas altoandinas donde la disponibilidad hídrica depende principalmente de las precipitaciones estacionales y de fuentes naturales como manantiales, quebradas y pequeñas captaciones superficiales. Una proporción importante de la población rural depende de sistemas de abastecimiento con limitada capacidad de almacenamiento y regulación del recurso hídrico, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a periodos prolongados de déficit hídrico. En este contexto, la reducción de precipitaciones puede generar disminución de caudales en las fuentes de abastecimiento, afectando directamente la disponibilidad de agua para consumo humano y uso doméstico en diversos distritos de la región.

Los distritos que presentan riesgo Muy Alto son **Huancavelica, Arma, Aurahua, Capillas, Cocas, Huachos, Huamatambo, Mollepampa, San Juan, Tantara, Ticapro, Huaytara, Ayavi, Cordova, Huayacundo Arma, Laramarca, Ocoyo, Querco, Quito-Arma, San Antonio de Cusicancha, San Francisco de Sangayaico, San Isidro, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Tambo, Acostambo, Ñahuimpuquio y Pazos.**

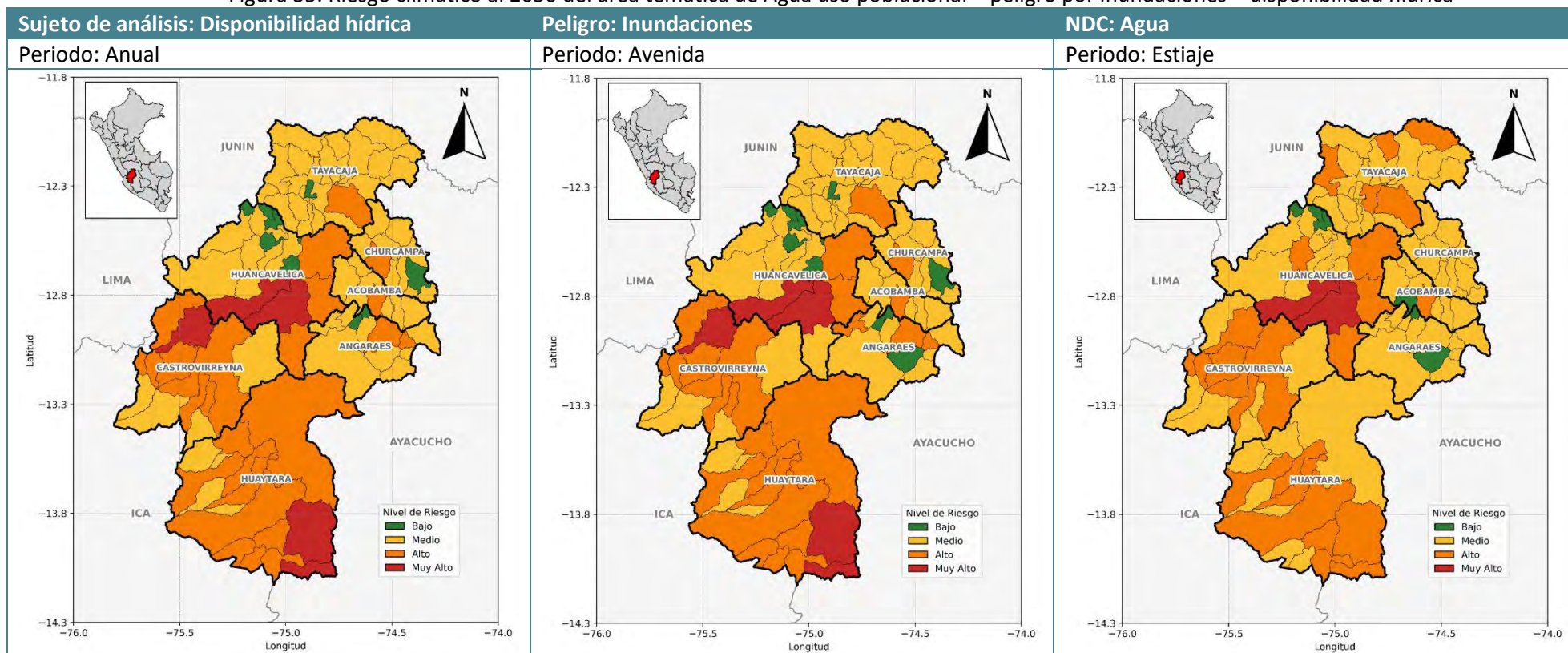
Figura 34. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica



El riesgo asociado a movimientos en masa para los usuarios del agua con fines poblacionales presenta una distribución heterogénea en el territorio regional, con predominio de niveles medio y alto y focos de riesgo muy alto en distritos caracterizados por pendientes pronunciadas y procesos de inestabilidad de laderas. En estos contextos, la exposición se relaciona con la ubicación de captaciones, manantiales y sistemas de conducción de agua en zonas susceptibles a deslizamientos o derrumbes. Gran parte de los sistemas rurales de agua potable dependen de infraestructuras simples ubicadas en quebradas o laderas, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a procesos geodinámicos. La ocurrencia de movimientos en masa puede afectar directamente la disponibilidad de agua para la población mediante la destrucción de captaciones o el enterramiento de fuentes naturales.

Los distritos que presentan riesgo Muy Alto son: **Huancavelica, Ascensión, Arma, Aurahua, Chupamarca, Huachos, Mollepampa, Laramarca, Ocoyo, Querco, San Antonio de Cusicancha y Santiago de Quirahuara.**

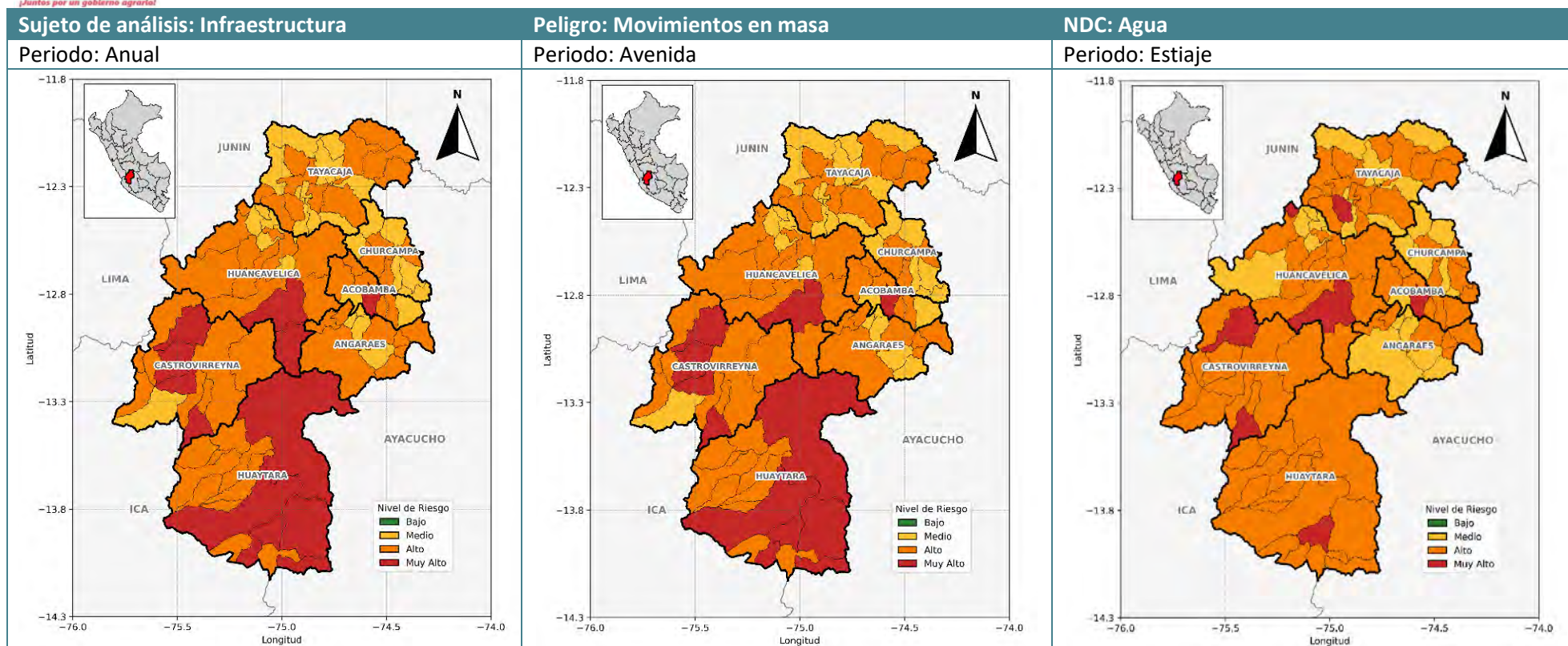
Figura 35. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de inundaciones, en relación con el uso poblacional del agua, evidencia niveles Muy Altos principalmente en las provincias de Huancavelica, Castrovirreyna y Huaytará. Durante la temporada húmeda, el riesgo se intensifica debido al incremento de precipitaciones y caudales, lo que puede generar desbordes, erosión de márgenes y daños directos a captaciones y líneas de conducción. En la temporada seca, aunque los caudales disminuyen, se mantiene un nivel de riesgo asociado a eventos extremos puntuales y a la fragilidad de infraestructura ubicada en zonas inundables. En el horizonte 2050, la criticidad es mayor en los distritos de Huancavelica y Ascensión, debido a la combinación de Muy Alto peligro y mayor exposición poblacional, lo que amplifica el impacto potencial sobre la continuidad del servicio de agua potable. La provisión de agua potable en zonas rurales depende frecuentemente de captaciones superficiales vulnerables a procesos de erosión y arrastre de sedimentos durante eventos extremos de lluvia. Estas condiciones incrementan la probabilidad de afectación directa sobre la disponibilidad y calidad del agua destinada al consumo humano.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 por inundaciones se concentran principalmente en: provincia de **Huaytará (Querco, Santiago de Quirahuara)**; provincia de **Castrovirreyna (Aurahua)**; y provincia de **Huancavelica (Huancavelica y Ascensión)**.

Figura 36. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por movimientos en masa – infraestructura



El escenario de riesgo al 2050 por movimientos en masa que afectan la infraestructura de agua potable evidencia una intensificación y mayor concentración de niveles Muy Altos en las provincias de Huancavelica, Acobamba, Castrovirreyna, Huaytará y Tayacaja. En la provincia de Huancavelica, el peligro Muy Alto al 2050 se presenta en los distritos de Huancavelica y Huachocolpa. Esta condición implica mayor probabilidad de afectación directa a infraestructura estratégica de abastecimiento. En la provincia de Acobamba, el distrito de Acobamba mantiene un nivel Muy Alto tanto en el escenario actual como al 2050, consolidándose como uno de los puntos críticos regionales por la exposición de infraestructura en laderas inestables.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 se concentran principalmente en: provincia de **Huancavelica (Huancavelica, Huachocolpa)**; provincia de **Acobamba (Acobamba)**; provincia de **Castrovirreyna (Arma, Aurahua, Huachos, Ticapro)**; provincia de **Huaytará (Córdova, Laramarca, Pilpichaca, Querco, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara)**; y provincia de **Tayacaja (Acraquia)**.

Figura 37. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso poblacional – peligro por inundaciones - infraestructura

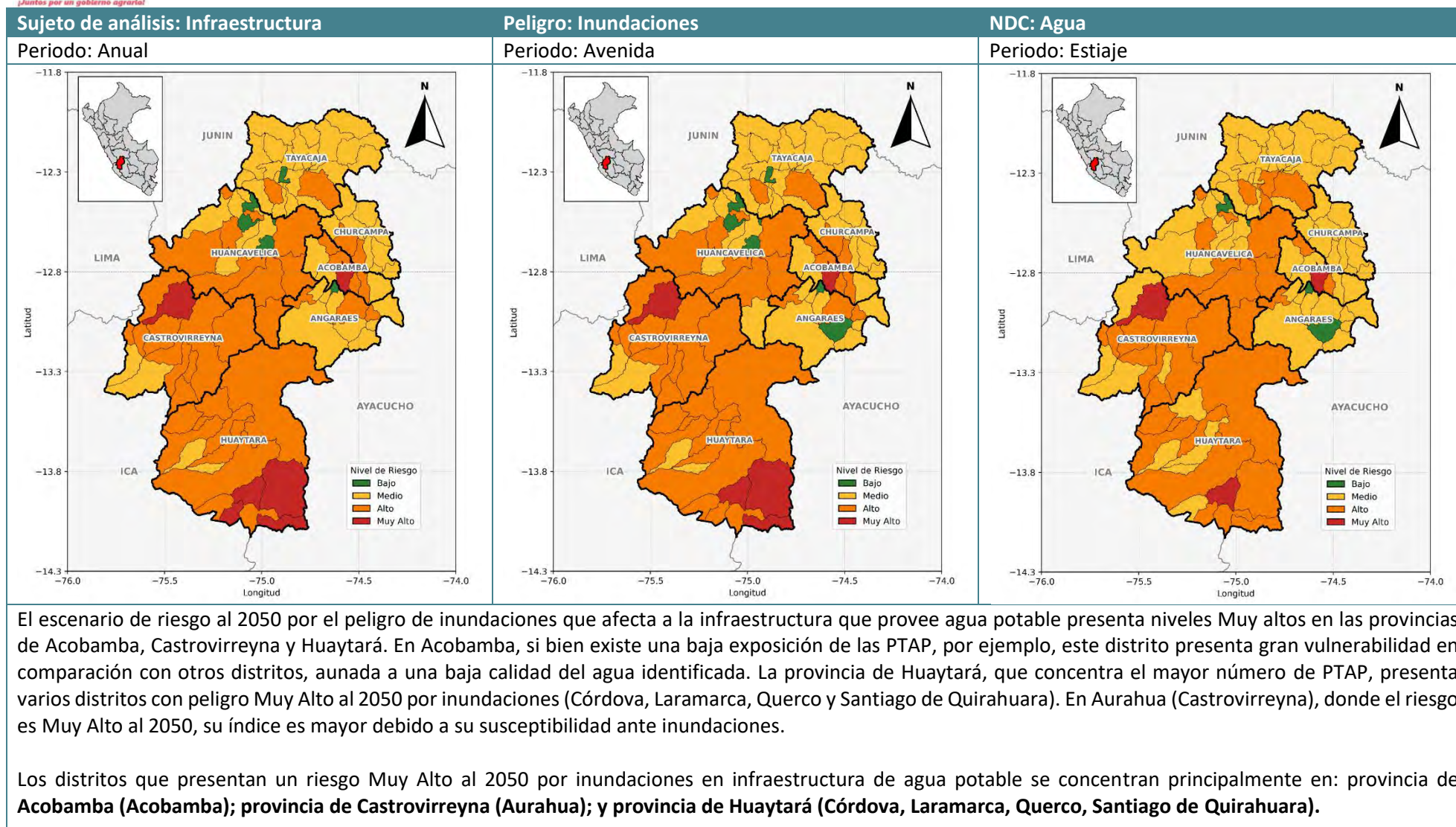
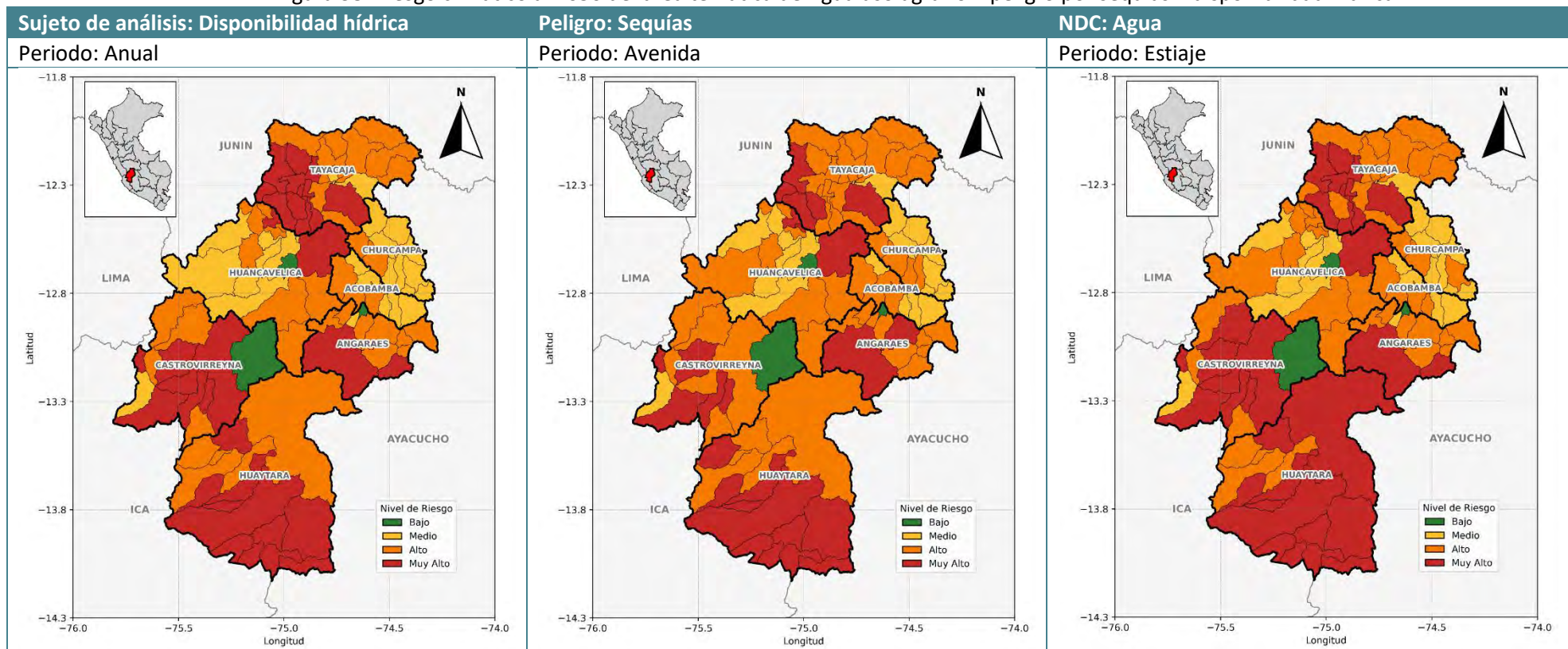


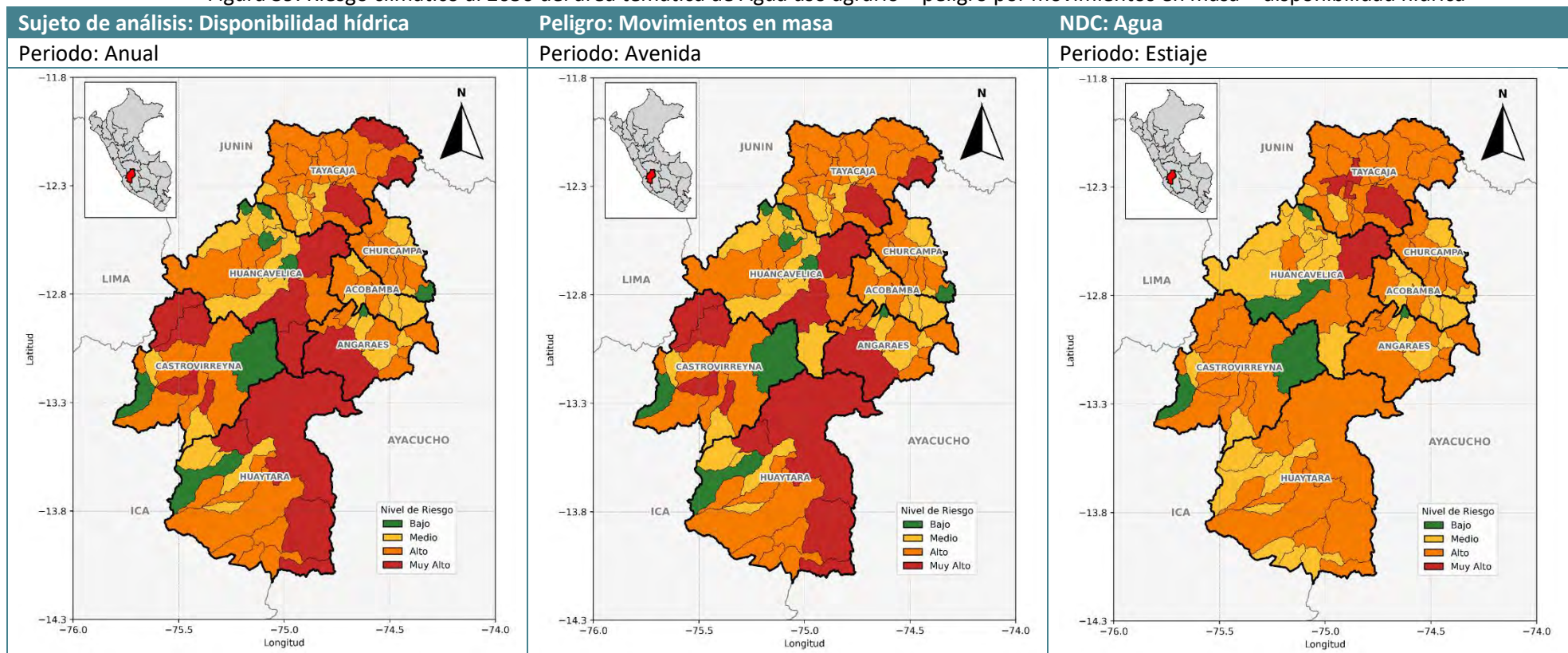
Figura 38. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por sequías – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por sequías en el uso agrario del agua, considerando como sujetos expuestos a los productores agropecuarios, evidencia riesgos de categoría Muy Alto en la provincia de Huaytará, que se mantiene en la escala anual, temporadas seca y húmeda. Esto indica que el estrés hídrico dejaría de ser únicamente estacional y pasaría a ser permanente. En la provincia de Tayacaja, el riesgo Muy Alto al 2050 se presenta debido a su alta vulnerabilidad y dependencia de las lluvias bajo secano.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 se concentran principalmente en: provincia de **Huancavelica (Acoria, Cuenca)**; provincia de **Angaraes (Lircay, Santo Tomás de Pata)**; provincia de **Castrovirreyna (Castrovirreyna, Arma, Capillas, Cocas, Huachos, Huamatambo, Mollepampa)**; provincia de **Huaytará (Ayaví, Córdova, Laramarca, Ocoyo, Querco, San Antonio de Cusicanha, San Francisco de Sangayaico, San Isidro, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas)**; y provincia de **Tayacaja (Pampas, Acostambo, Ahuaycha, Colcabamba, Huaribamba, Ñahuimpuquio, Pazos, Pichos, Santiago de Tucuma)**.

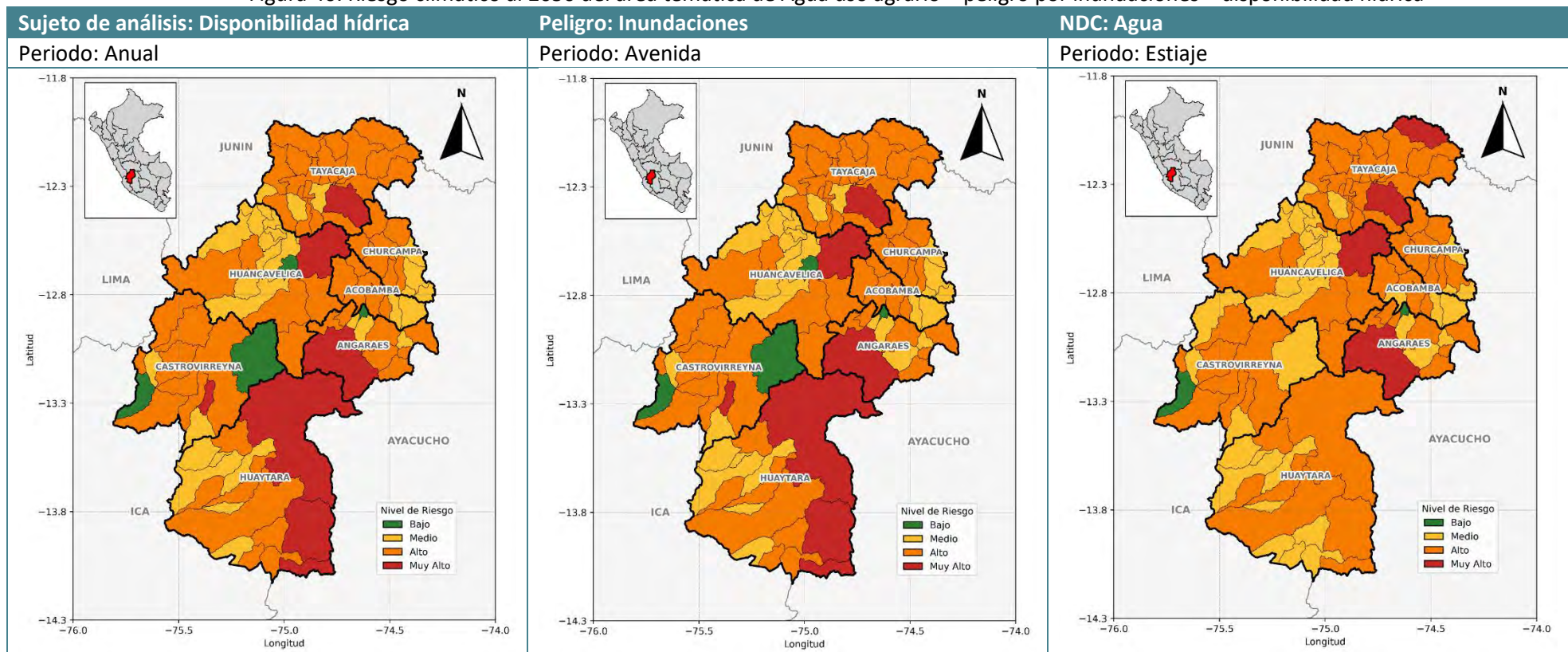
Figura 39. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de movimientos en masa es predominantemente Muy Alto en la temporada húmeda. Dentro de la provincia de Huancavelica, en el distrito de Huancavelica se observa un incremento en la clasificación anual (de Alto a Muy Alto), mientras que en Acoria mantiene condición Muy Alta en las tres escalas (anual, seca y húmeda), consolidándose como punto crítico, y en Huachocolpa el incremento del riesgo refleja mayor susceptibilidad a la remoción de suelos en zonas de pendiente donde se desarrollan actividades agropecuarias. Asimismo, varios distritos de Huaytará y Angaraes presentan un riesgo Muy Alto, asociado a su elevada susceptibilidad a movimientos en masa debido a pendientes pronunciadas y a la mayor probabilidad de lluvias intensas en zonas altoandinas.

Los distritos que presentan un riesgo Muy Alto al 2050 se concentran principalmente en: provincia de **Huancavelica (Huancavelica, Acoria, Huachocolpa)**; provincia de **Angaraes (Lircay)**; provincia de **Castrovirreyna (Aurahua, Chupamarca, Cocas, Huachos)**; provincia de **Huaytará (Pilpichaca, Querco, San Antonio de Cusicancha, Santiago de Quirahuara)**; y provincia de **Tayacaja (Colcabamba, Huachocolpa, Roble)**.

Figura 40. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por inundaciones que afectan el uso agrario del agua presenta un mayor nivel en la temporada húmeda, cuando el incremento de precipitaciones eleva la probabilidad de desbordes y saturación de suelos. Distritos como Acoria (Huancavelica), Lircay (Angaraes), Colcabamba (Tayacaja), Pilpichaca, Querco y Santiago de Quirahuara (Huaytará) mantienen condición Muy Alto tanto anual como en temporada húmeda, evidenciando exposición estructural de áreas productivas ubicadas en planicies aluviales o márgenes de río. En temporada seca, el riesgo disminuye ligeramente en varios distritos, aunque permanece Alto en zonas donde los eventos extremos pueden presentarse de manera puntual.

Destacan incrementos específicos del riesgo en el distrito de Cocas (Castrovirreyna), que pasa de Alto a Muy Alto en la clasificación anual y húmeda, evidenciando mayor susceptibilidad futura ante crecidas.

Los distritos que presentan riesgo Muy Alto al 2050 por inundaciones que afectan el uso agrario del agua son: **Acoria (Huancavelica); Lircay (Angaraes); Cocas (Castrovirreyna); Pilpichaca, Querco y Santiago de Quirahuara (Huaytará); y Colcabamba (Tayacaja).**

Figura 41. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por movimientos en masa – infraestructura

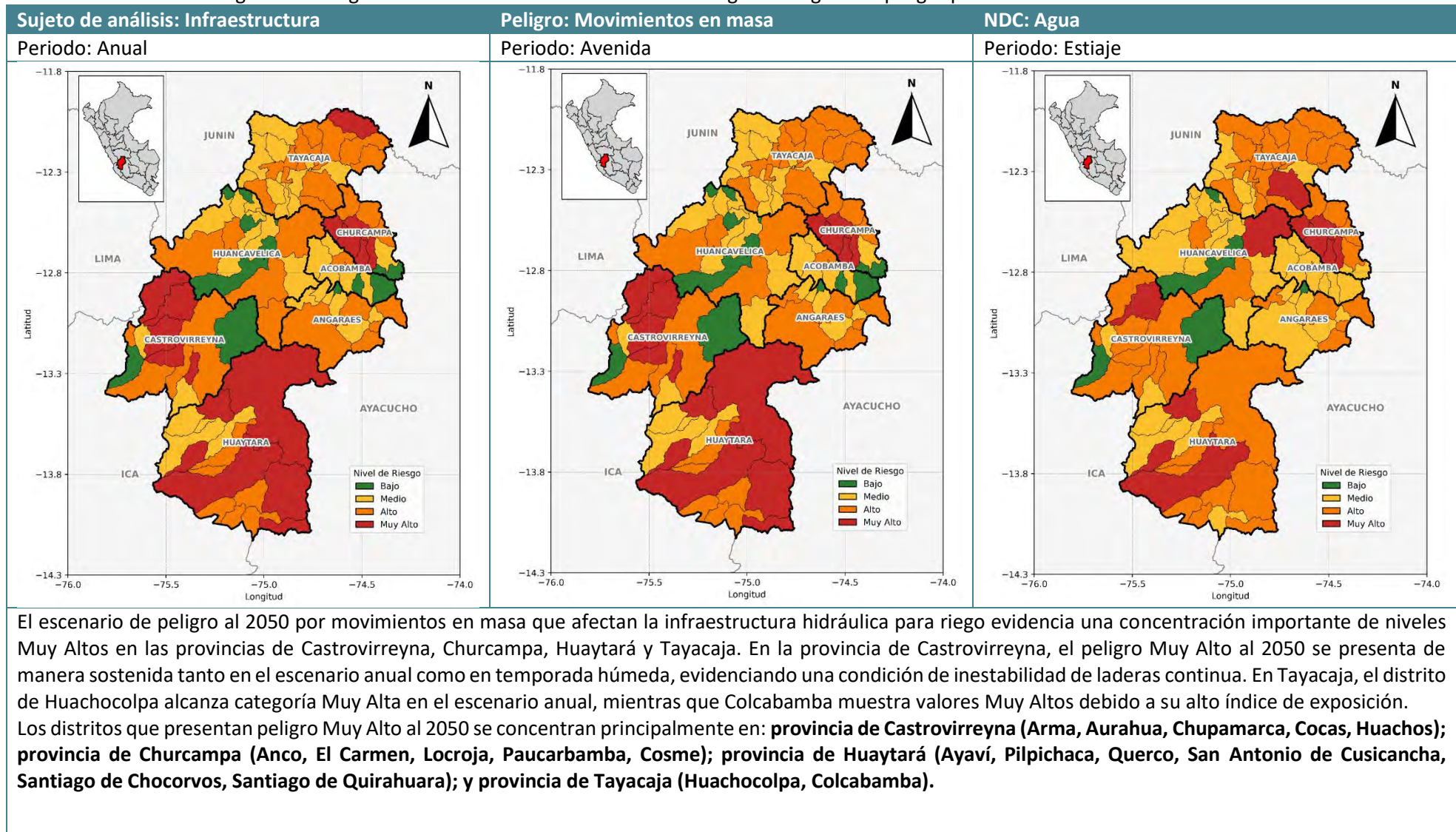
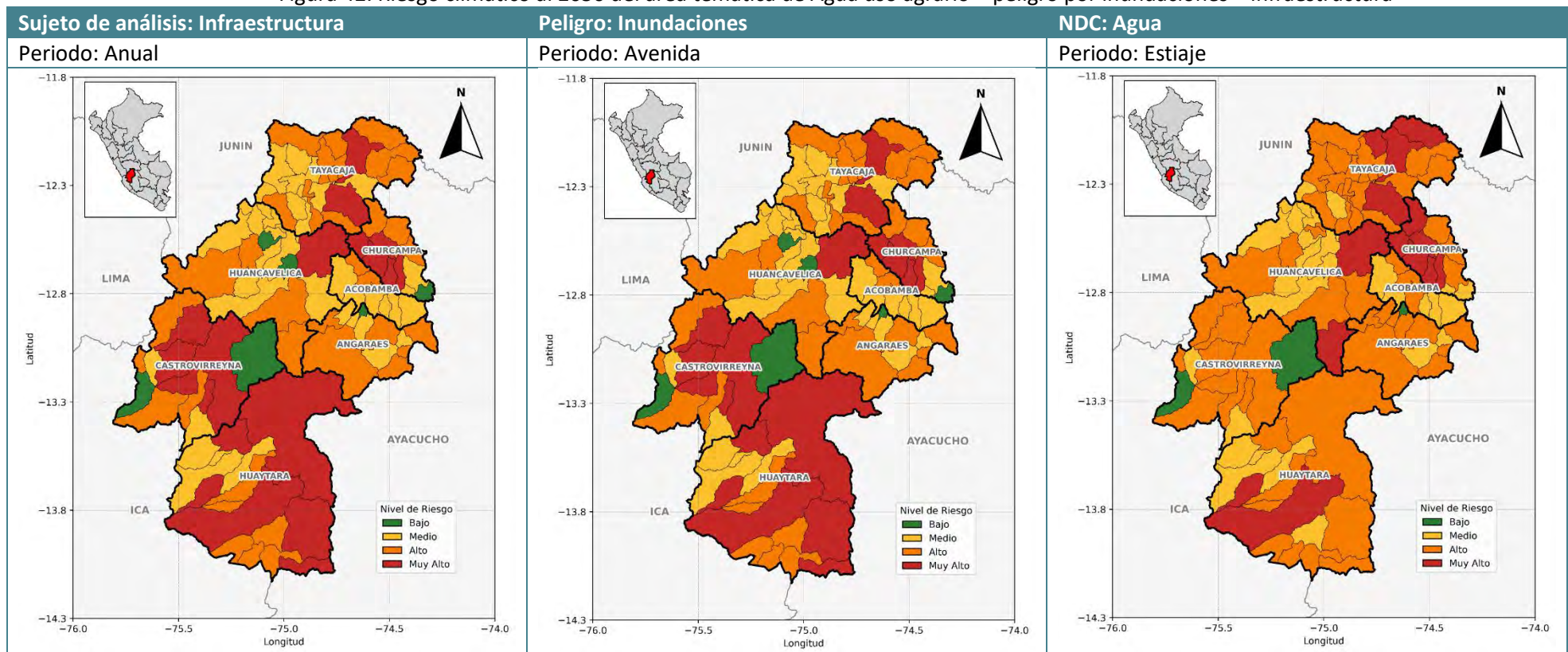


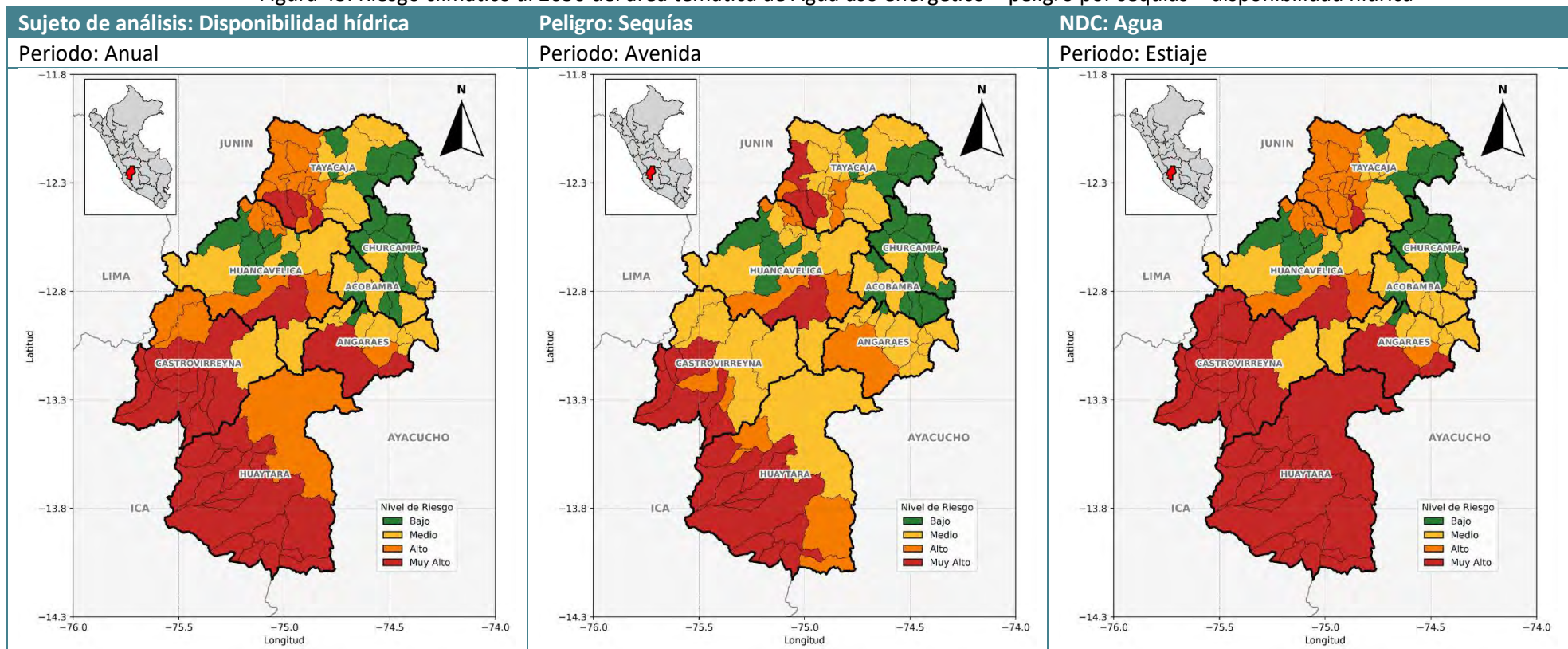
Figura 42. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso agrario – peligro por inundaciones – infraestructura



El escenario de peligro al 2050 por inundaciones que afectan la infraestructura hidráulica para riego muestra una intensificación y consolidación de niveles Muy Altos principalmente en las provincias de Castrovirreyna, Churcampa, Huaytará y Tayacaja. En Castrovirreyna destacan Castrovirreyna, Arma, Aurahua, Cocas y Huachos; en Churcampa, Anco, El Carmen, Luroja, Paucarbamba y Cosme; en Huaytará, Ayaví, Pilpichaca, Querco, San Antonio de Cusichanca, Santiago de Chocorvos y Santiago de Quirahua; y en Tayacaja, Colcabamba y Surcubamba. El peligro aumenta en temporada húmeda por mayores caudales y erosión fluvial.

Los distritos que presentan peligro Muy Alto al 2050 se concentran principalmente en: **provincia de Huancavelica (Acoria); provincia de Castrovirreyna (Castrovirreyna, Arma, Aurahua, Cocas, Huachos); provincia de Churcampa (Anco, Chinchihuasi, El Carmen, Luroja, Paucarbamba, Cosme); provincia de Huaytará (Ayaví, Pilpichaca, Querco, San Antonio de Cusichanca, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahua); y provincia de Tayacaja (Colcabamba, Surcubamba).**

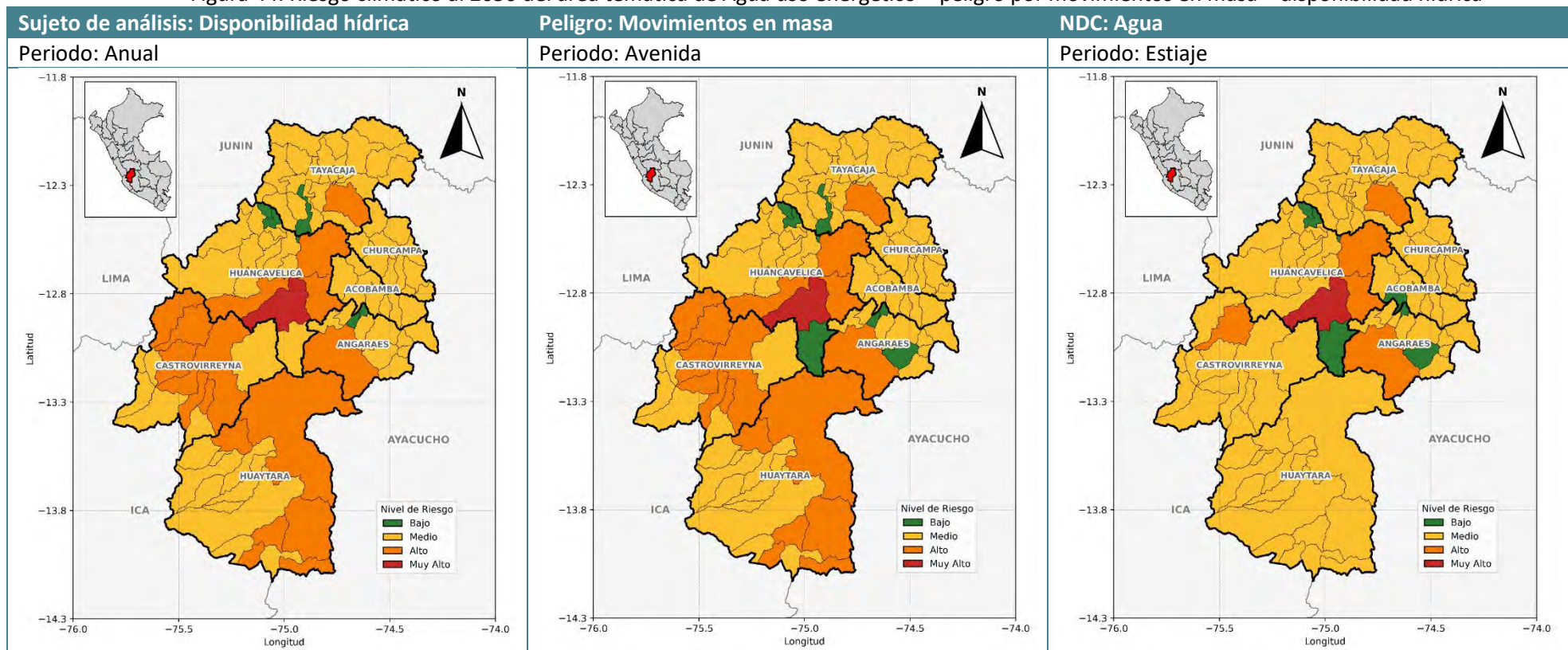
Figura 43. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por sequías – disponibilidad hídrica



El escenario de peligro al 2050 por sequías que afectan a los usuarios del servicio energético muestra una mayor concentración espacial hacia el sur y suroeste del departamento, principalmente en las provincias de Huaytará y Castrovirreyna, donde predominan clasificaciones Muy Altas tanto en el escenario anual como en temporada seca, en coherencia con la intensidad y frecuencia de las sequías proyectadas. Cabe destacar que en la temporada húmeda se observa una ligera reducción relativa del peligro, reflejando una disminución del riesgo hacia el 2050 en esta zona sur del departamento.

Los distritos en riesgo muy alto al 2050 por sequías se concentran en la **provincia de Huancavelica (Huancavelica)**; **provincia de Angaraes (Lircay, Santo Tomás de Pata)**; **provincia de Castrovirreyna (Castrovirreyna, Arma, Capillas, Cocas, Huachos, Huamatambo, Mollepampa, San Juan, Tantara, Ticapro)**; **provincia de Huaytará (Huaytará, Ayaví, Córdova, Huayacundo Arma, Laramarca, Ocoyo, Querco, Quito-Arma, San Antonio de Cusicancha, San Francisco de Sangayaico, San Isidro, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Tambo)**; y **provincia de Tayacaja (Pampas, Acostambo, Acraquia, Pazos)**.

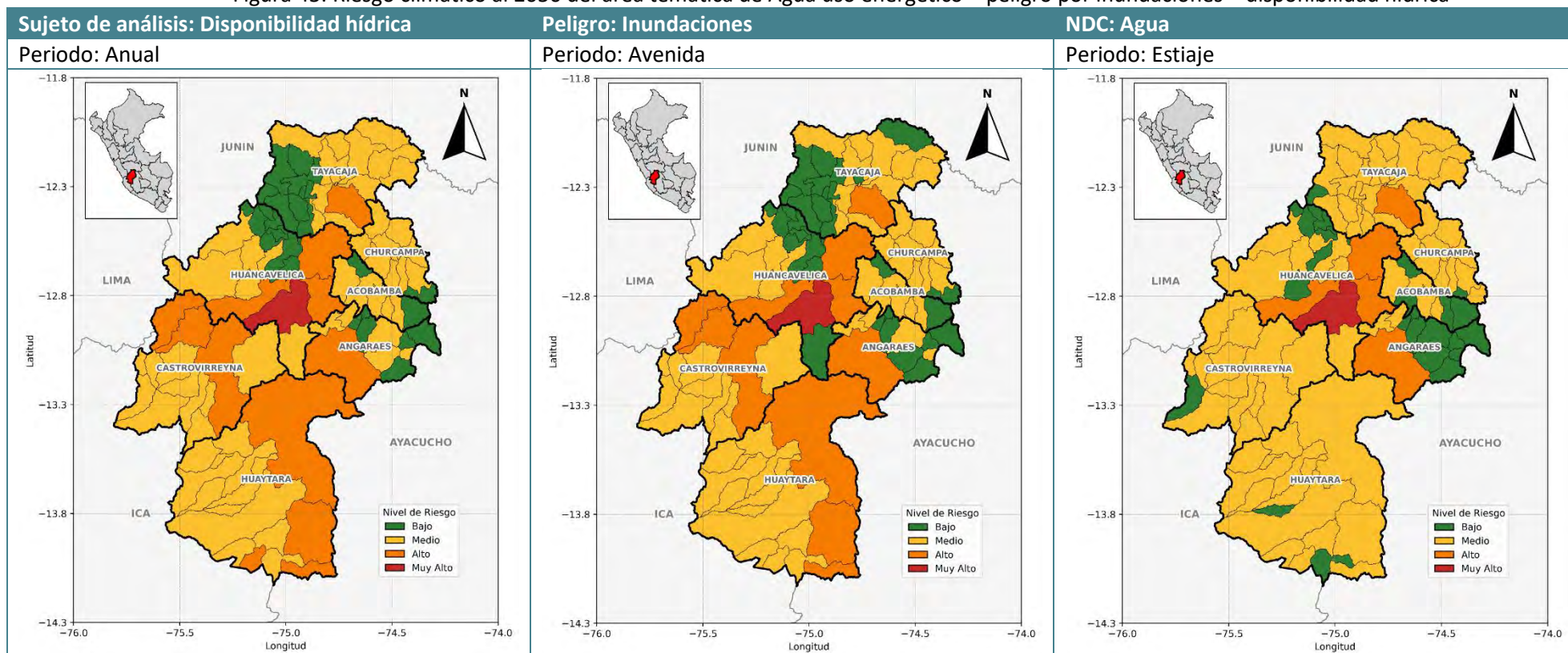
Figura 44. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por movimientos en masa – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por movimientos en masa que afectan a los usuarios del agua con fines energéticos evidencia una condición crítica principalmente en la provincia de Huancavelica. El distrito de Huancavelica mantiene categoría Muy Alta en todos los periodos (anual, seco y húmedo), lo que implica posibles impactos en el acceso y/o continuidad del servicio para la población y actividades que dependen del recurso hídrico con fines energéticos. Asimismo, distritos como Acoria, Yauli y Ascensión presentan niveles Altos sostenidos. Asimismo, el nivel Alto también se concentra en Angaraes (Lircay), Castrovirreyna (Castrovirreyna, Arma, Aurahua, Chupamarca, Cocas, Huachos y Mollepampa), Huaytará (Córdova, Laramarca, Pilpichaca, Querco, San Antonio de Cusicancha y Santiago de Quirahuara) y Tayacaja (Colcabamba). El escenario más crítico se presenta en la temporada húmeda al 2050, cuando la mayor ocurrencia de deslizamientos incrementa la probabilidad de suspensión temporal del servicio, aislamiento de centros poblados y afectación directa a usuarios, impactando la continuidad y estabilidad de la demanda energética asociada al recurso hídrico.

El distrito con riesgo Muy Alto por sequías para el uso energético del agua al 2050 es Huancavelica.

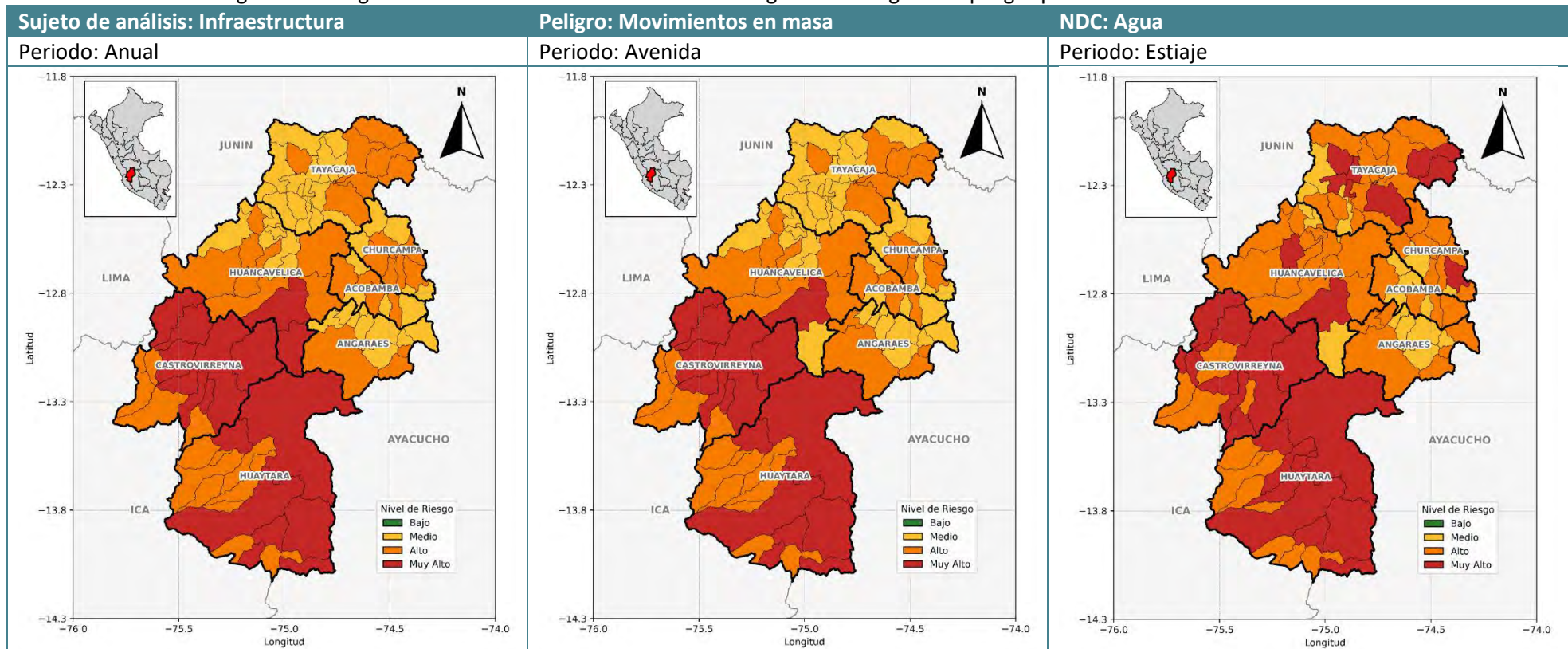
Figura 45. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por inundaciones – disponibilidad hídrica



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de inundaciones que afecta al servicio de agua y sus usuarios, mantiene condición Muy Alta en el distrito de Huancavelica en el periodo anual, temporada seca y temporada húmeda tanto en el escenario actual como al 2050, por el alto índice de exposición que posee. La mayoría de distritos que actualmente se encuentran en categoría Alto (como Acoria, Yauli, Ascensión, Lircay, Colcabamba, Pilpichaca, Querco y Santiago de Quirahuara) mantienen esa condición hacia el 2050.

El distrito con riesgo Muy Alto por sequías para el uso energético del agua al 2050 es Huancavelica.

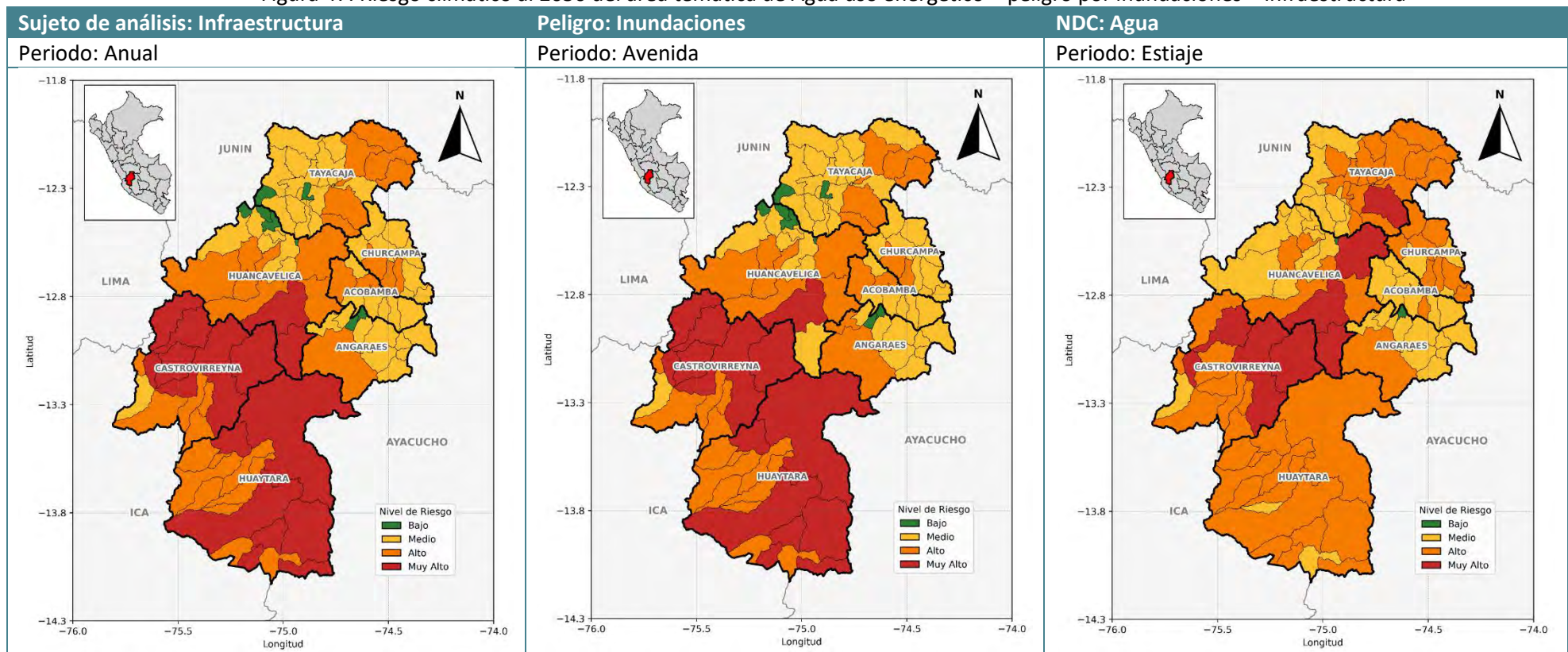
Figura 46. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por movimientos en masa – infraestructura



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de movimientos en masa que impacta en la infraestructura hidroenergética y eléctrica, presenta niveles Muy Altos hacia el sur y sudeste del territorio Huancavelicano por el alto índice de peligro que presentan, sin embargo, por el nivel de exposición infraestructural, los distritos de Huancavelica, Huachocolpa, Izcuchaca y Yauli en la provincia de Huancavelica son representativos, dado que presentan un consistente riesgo Alto y Muy Alto. Asimismo, en Angaraes, Castrovirreyna, Tayacaja y Huaytará, que presentan infraestructura expuesta, el peligro por movimientos en masa incrementa hacia la estación seca, en donde lluvias intensas de corta duración pueden afectar e interrumpir potencialmente la actividad y la provisión del servicio.

Los distritos en riesgo muy alto al 2050 son **Huancavelica, Castrovirreyna, Santa Ana, Tantra, Ticapro, Querco, Santiago de Chocorvos, y Colcabamba. Adicionalmente, se considera riesgo alto el distrito de Lircay por su alta exposición.**

Figura 47. Riesgo climático al 2050 del área temática de Agua uso energético – peligro por inundaciones – infraestructura



El escenario de riesgo al 2050 por el peligro de inundaciones se mantiene en niveles Altos y Muy Altos predominantemente en las provincias de Huancavelica y Huaytará. Si bien existe un contraste marcado entre el estiaje y la temporada húmeda, el riesgo alcanza su mayor intensidad durante el periodo de lluvias. Cabe destacar la vulnerabilidad en Lircay y Colcabamba, donde los elevados índices de exposición de infraestructura sitúan a estos distritos en una condición crítica de riesgo durante todo el año. La infraestructura hidroenergética y eléctrica se encuentra próxima a ríos o quebradas con alta variabilidad de caudales. Durante eventos de precipitación intensa, el incremento del caudal puede generar desbordes, erosión de márgenes y afectaciones directas a las estructuras hidráulicas y energéticas. Las inundaciones constituyen uno de los peligros más recurrentes en el territorio regional, con impactos significativos en infraestructura y servicios básicos. La exposición de la infraestructura hidroenergética incrementa la probabilidad de daños estructurales y fallas operativas en los sistemas de generación y distribución de energía.

Distritos en riesgo muy alto al 2050 son **Aurahua, Chupamarca, Cocas, Huachos, Huamatambo, Laramarca, Mollepampa, Ocoyo, Pilpichaca, Querco, Quito-Arma, San Isidro, San Juan, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Tantara, Ticapro.**

Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática Bosques y ecosistemas

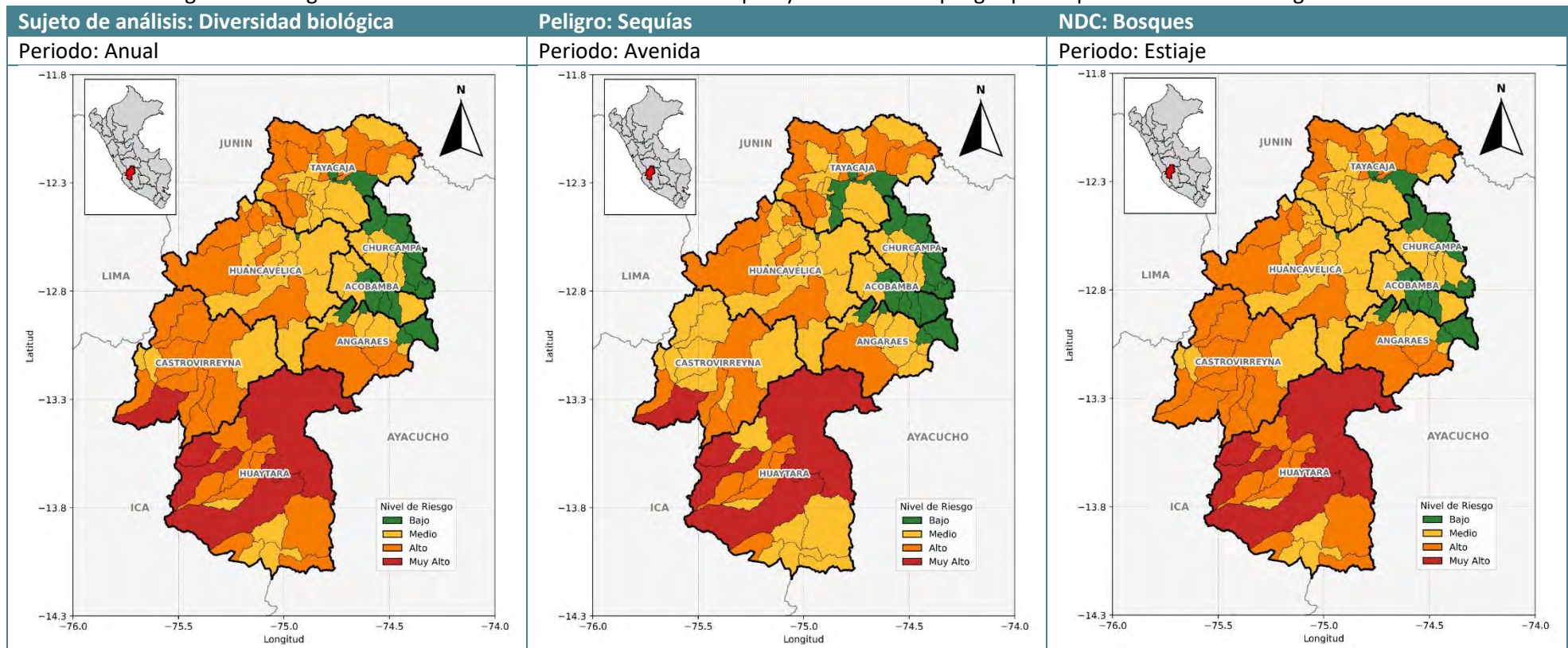
En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (diversidad biológica).

Los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por sequías al 2050 con afectación a la diversidad biológica pueden estar asociados a la pérdida de cobertura vegetal y degradación de ecosistemas naturales, reducción de disponibilidad hídrica en bofedales y humedales altoandinos, disminución de hábitats, incremento de procesos de degradación de suelos y desertificación, además de la alteración de servicios ecosistémicos de regulación hídrica y conservación de biodiversidad. En este contexto, los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición que se enfrentarían a tales consecuencias.

Las temperaturas extremadamente bajas proyectadas podrían afectar la diversidad biológica de Huancavelica a través del daño fisiológico y mortalidad de especies sensibles, alteración de hábitats de fauna silvestre y deterioro de servicios ecosistémicos relacionados con la regulación climática. En contraste, las temperaturas extremadamente altas, que es la tendencia actual de la región a futuro, podrían generar mayores niveles de estrés térmico en especies con reducción de su capacidad de adaptación por la poca conectividad entre hábitats o corredores naturales; además, se podrían presentar episodios de alteración de ciclos ecológicos y procesos de regeneración natural, incremento del riesgo de incendios en ecosistemas con cobertura vegetal seca, y alteración de servicios ecosistémicos asociados a regulación climática y conservación de suelos.

Finalmente, los escenarios de riesgo por inundaciones y movimientos en masa, propiciarían extensas áreas con pérdida de cobertura vegetal por deslizamientos y derrumbes, fragmentación de ecosistemas y pérdida de hábitats naturales, la degradación de suelos y reducción de servicios ecosistémicos principalmente en Huaytará y Huancavelica.

Figura 48. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por sequías – diversidad biológica



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por sequías muestra una predominancia de niveles medio y alto en gran parte del territorio regional, con presencia de riesgo Muy Alto en distritos donde la exposición corresponde a ecosistemas con alta diversidad biológica, especialmente en zonas altoandinas y áreas con cobertura vegetal natural. La reducción de precipitaciones y el incremento de periodos secos afectan la regeneración de la vegetación, la disponibilidad hídrica de bofedales y la estabilidad de ecosistemas frágiles. Los ecosistemas altoandinos de la región presentan condiciones de fragilidad ecológica y presiones ambientales que incrementan su vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos, lo que podría generar pérdida de cobertura vegetal y deterioro de servicios ecosistémicos asociados a la regulación hídrica y conservación de biodiversidad.

Los distritos con riesgo Muy Alto a 2050 son **Capillas, Huaytará, Pilpichaca, Quito-Arma y Santiago de Chocorvos**.

Figura 49. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas –temperaturas extremas bajas – diversidad biológica

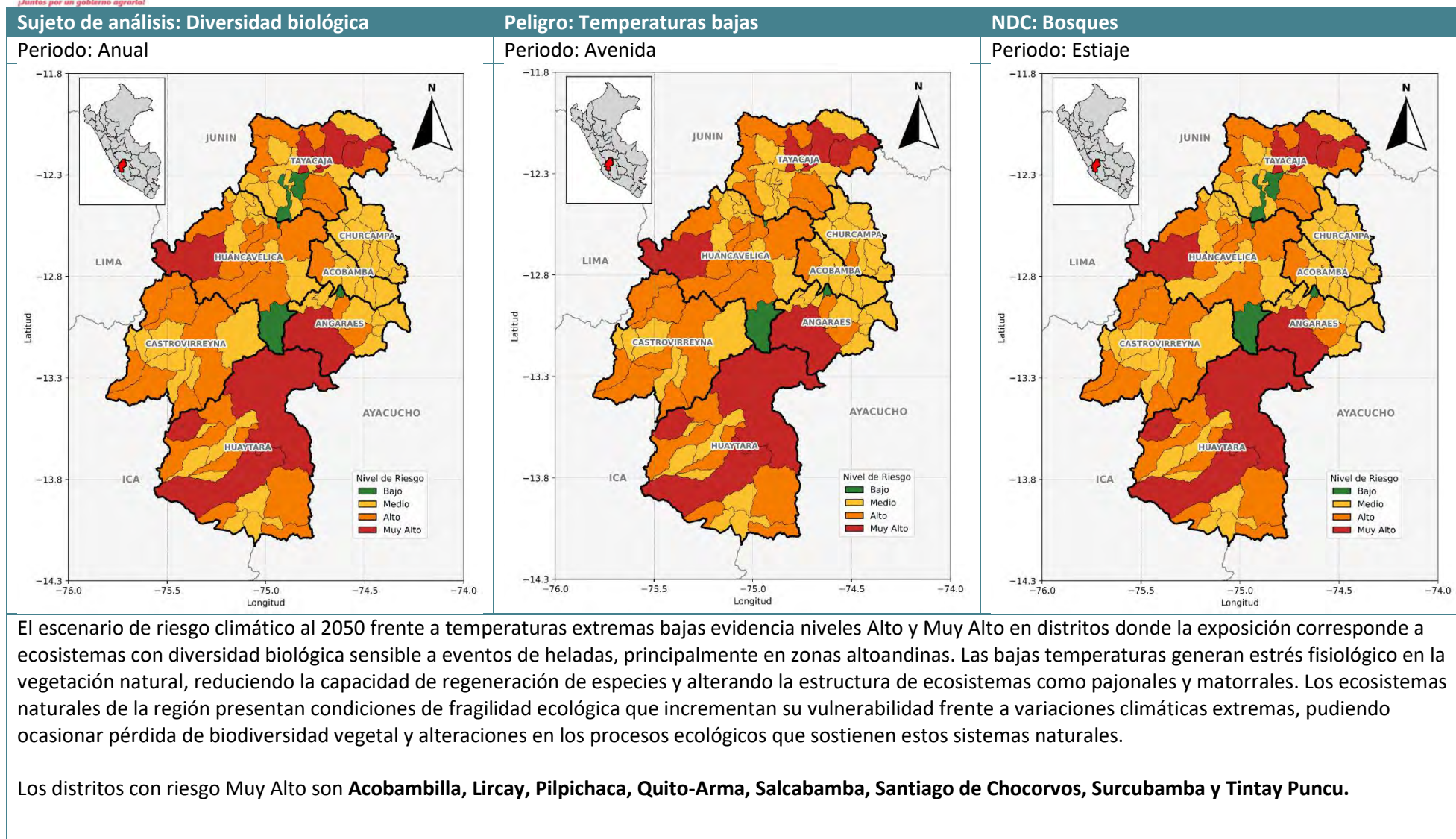
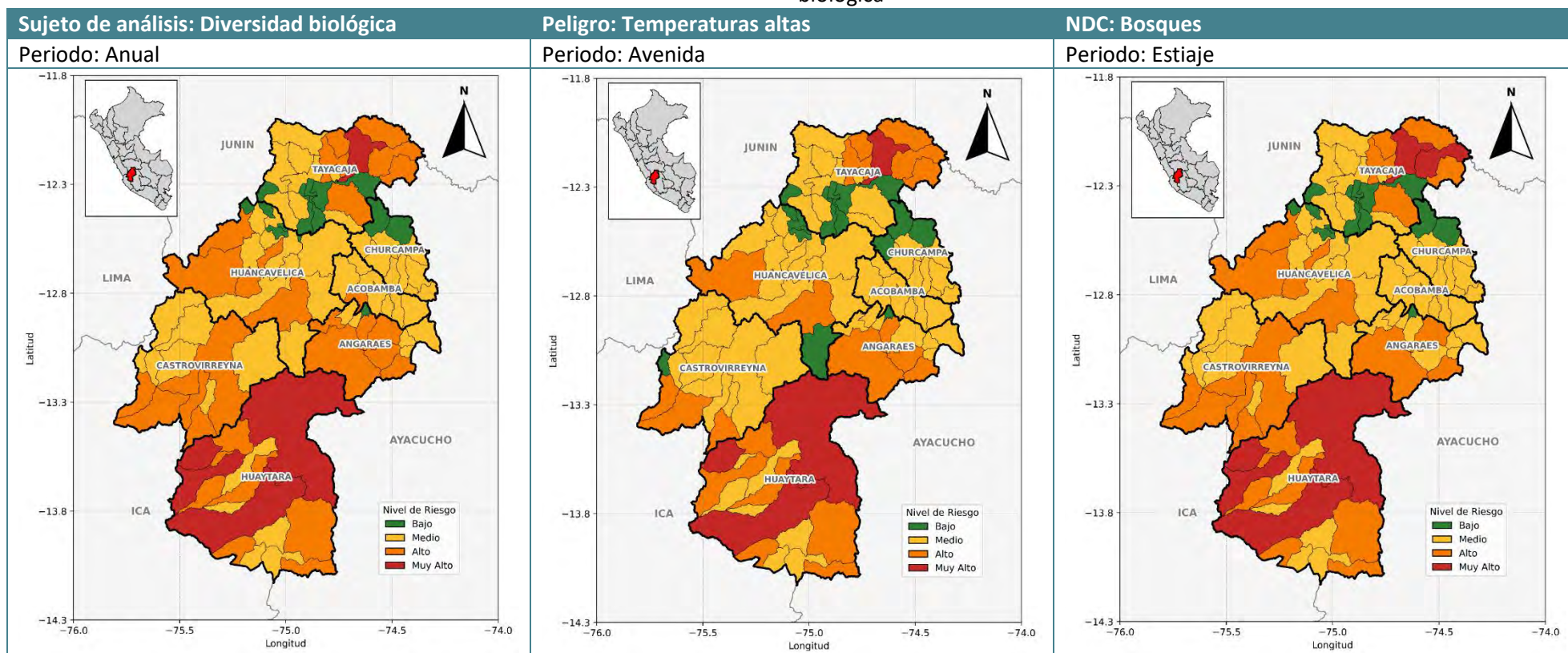


Figura 50. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por temperaturas extremas altas – diversidad biológica



El mapa de riesgo climático al 2050 frente a temperaturas extremas altas muestra sectores con riesgo alto y muy alto en distritos donde la exposición corresponde a ecosistemas con diversidad biológica vulnerable al incremento térmico. El aumento sostenido de temperatura genera estrés hídrico en la vegetación natural y altera el equilibrio ecológico de ecosistemas altoandinos. La biodiversidad regional se encuentra expuesta a procesos de degradación ambiental asociados al cambio climático, lo que incrementa la sensibilidad de los ecosistemas frente a condiciones térmicas extremas. Estas condiciones podrían favorecer cambios en la composición de especies y pérdida progresiva de cobertura vegetal.

Los distritos con riesgo Muy Alto son **Huaytará, Pilpichaca, Quito-Arma, Santiago de Chocorvos, Surcubamba y Tintay Puncu.**

Figura 51. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por movimientos en masa – diversidad biológica

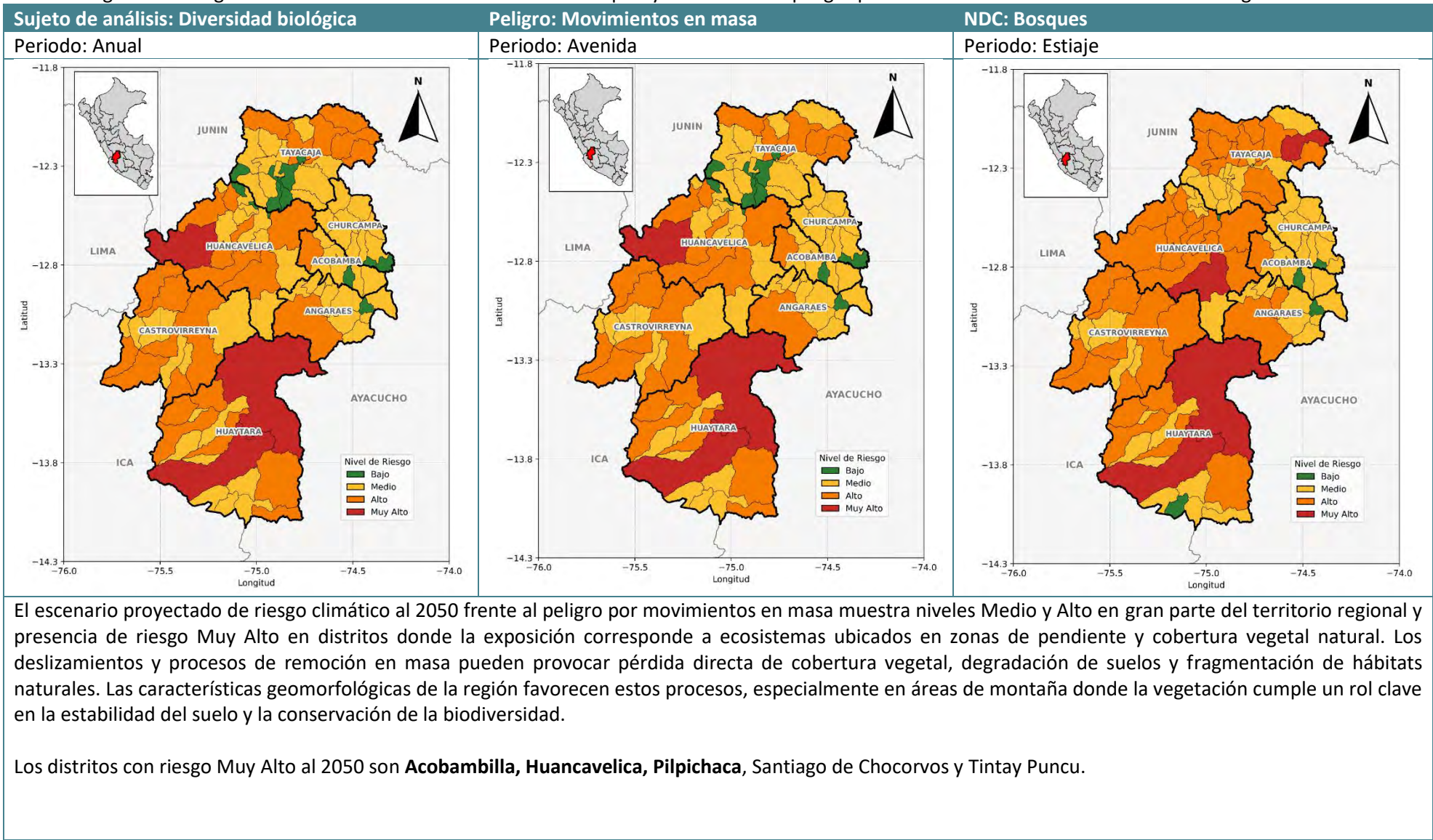
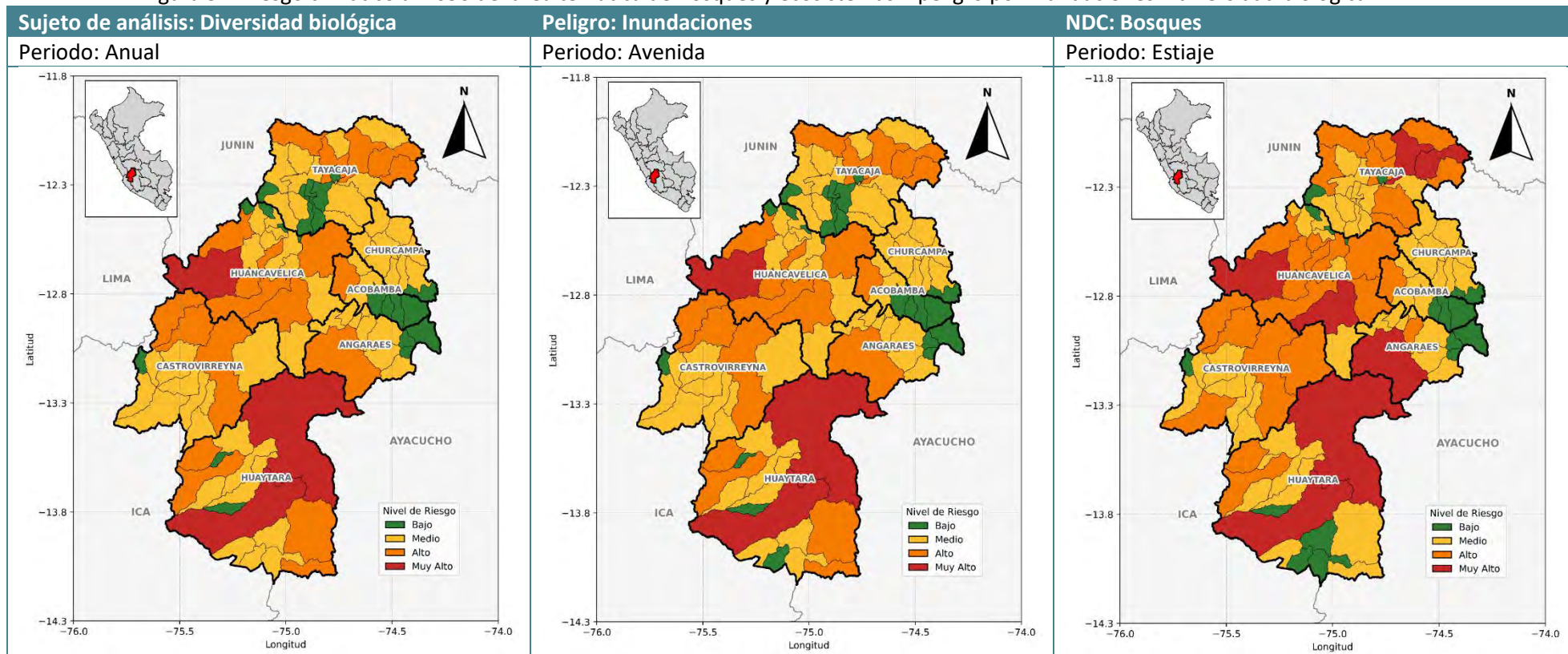


Figura 52. Riesgo climático al 2050 del área temática de Bosques y ecosistemas – peligro por inundaciones – diversidad biológica



El mapa de riesgo climático al 2050 frente al peligro por inundaciones evidencia niveles predominantes entre Medio y Muy Alto en gran parte del territorio de Huancavelica. La presencia de riesgo Muy Alto se localiza en distritos donde la exposición corresponde a ecosistemas asociados a cursos de agua y zonas de acumulación hídrica. La saturación de suelos y el incremento de caudales pueden afectar la vegetación natural y generar pérdida de cobertura vegetal en áreas ribereñas a futuro en todas las escalas temporales (avenida y estiaje). Estos ecosistemas cumplen un papel fundamental en la regulación ambiental y conservación de la biodiversidad regional, por lo que su alteración podría generar impactos importantes en la estabilidad ecológica del territorio.

Los distritos con riesgo Muy Alto son **Acobambilla, Huancavelica, Lircay, Pilpichaca, Santiago de Chocorvos, Surcubamba y Tintay Puncu.**

Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática Salud

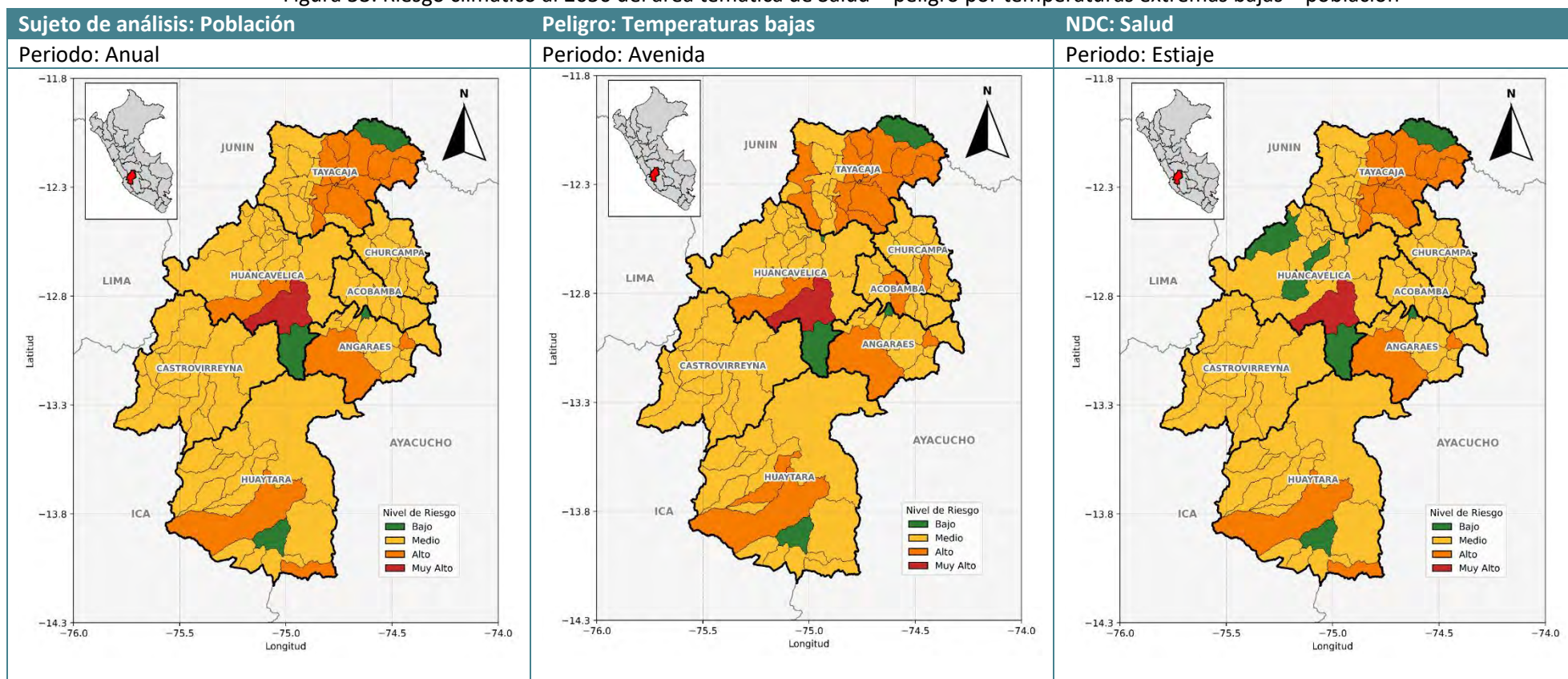
En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (infraestructura del servicio de salud y la población que tiene derecho a la salud).

Los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por temperaturas extremadamente bajas al 2050 con afectación a la población que accede al servicio de salud, serían el incremento de infecciones respiratorias agudas y neumonías con mayor afectación en población infantil y adulta mayor, el incremento de hospitalizaciones y presión sobre servicios de salud, aumento del gasto familiar en atención médica, así como el posible incremento de mortalidad asociada a heladas severas. Los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición a estos impactos.

Las temperaturas extremadamente altas también evidencian alteraciones importantes en la salud de la población, que podría traducirse en incremento de deshidratación y golpes de calor, descompensaciones cardiovasculares y metabólicas, aumento de enfermedades gastrointestinales, mayor presión sobre servicios de emergencia, y una reducción de la capacidad productiva de la población afectada.

Los peligros por movimientos en masa e inundaciones proyectados al 2050 sobre el departamento de Huancavelica tendrían impactos diferenciados, sin embargo, es importante mencionar que se podría incrementar las lesiones y traumatismos por deslizamientos, interrupción de accesos a establecimientos de salud, incremento de enfermedades en contextos de emergencia y la saturación de servicios de atención primaria. Para el caso de la infraestructura del servicio de salud, estos eventos podrían incrementar los daños estructurales en establecimientos de salud, interrumpir los servicios médicos, generar pérdidas de equipamiento biomédico, y el bloqueo de accesos y aislamiento operativo principalmente afectando la provincia de Huancavelica.

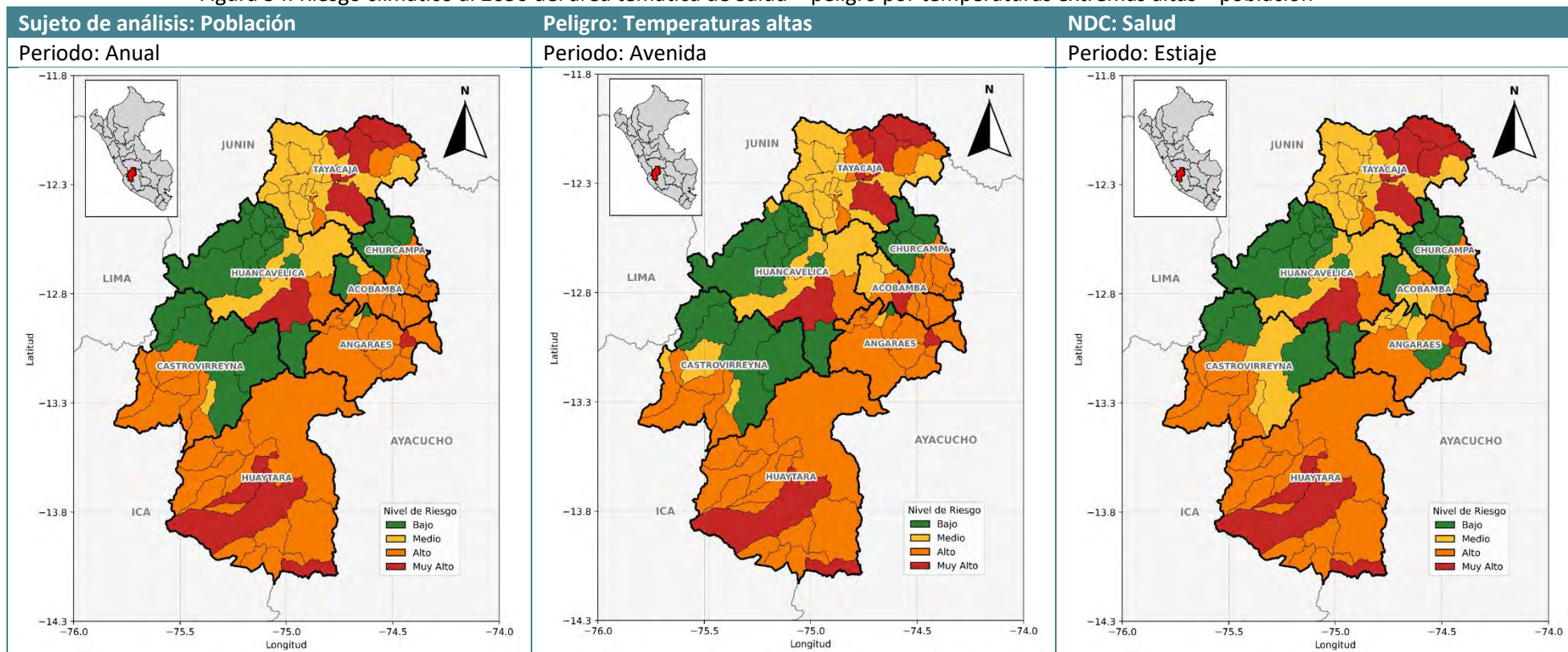
Figura 53. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por temperaturas extremas bajas – población



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por temperaturas extremadamente bajas evidencia una predominancia de niveles de riesgo Medio en gran parte del territorio regional, concentrándose el nivel Muy Alto en el distrito de Huancavelica. Esta condición se relaciona con su localización altoandina, mayor concentración poblacional urbana y recurrencia de heladas intensas, particularmente durante la temporada seca. Las infecciones agudas de las vías respiratorias constituyen la principal causa de morbilidad en la región, afectando especialmente a niños menores de cinco años y adultos mayores, grupos altamente vulnerables frente a descensos extremos de temperatura. La persistencia de brechas en infraestructura sanitaria y condiciones socioeconómicas limitadas incrementa la sensibilidad de la población frente a eventos de frío extremo proyectados al 2050.

El distrito que alcanza la categoría de riesgo Muy Alto en al menos uno de los tres periodos al 2050 es Huancavelica.

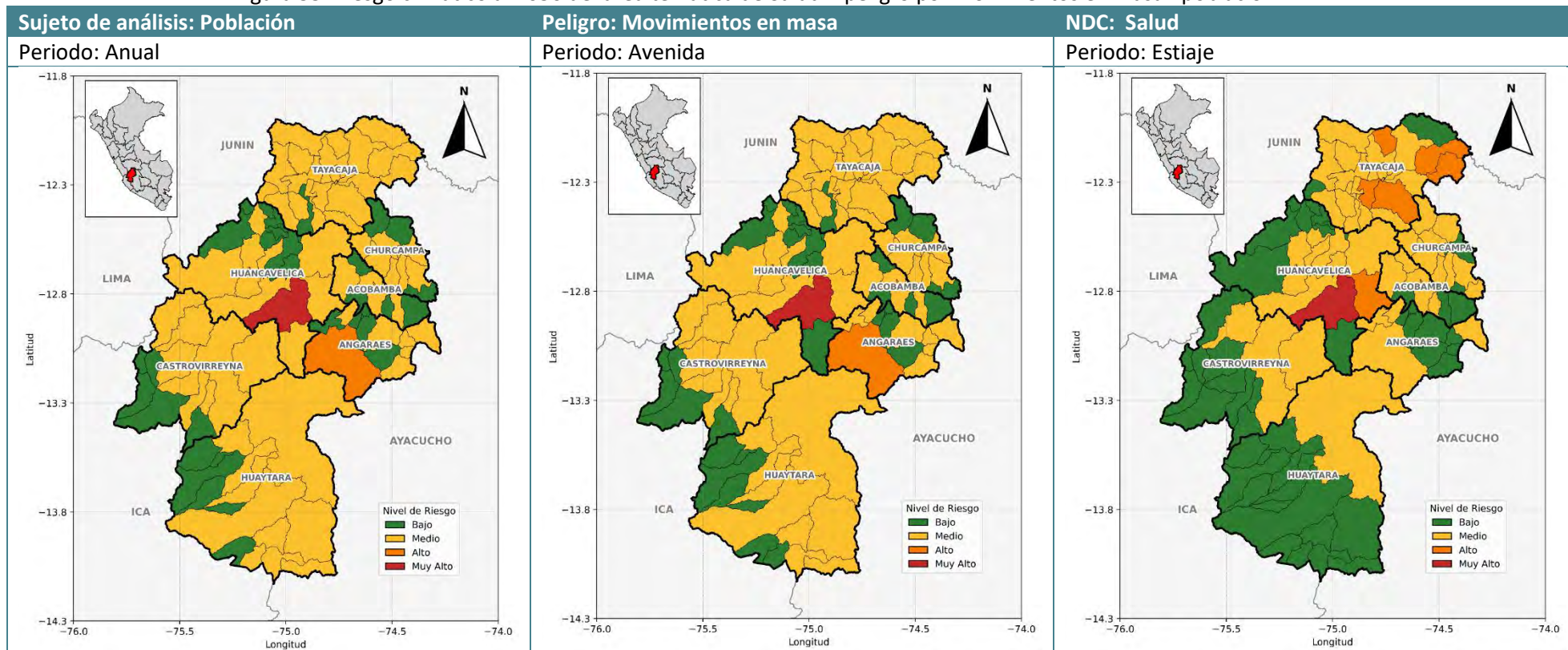
Figura 54. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por temperaturas extremas altas – población



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por temperaturas extremadamente altas muestra una expansión de niveles de riesgo Alto y Muy Alto en distritos con mayor exposición a incrementos sostenidos de temperatura, intensificándose en la temporada seca. El aumento de eventos de calor extremo puede agravar cuadros de deshidratación, golpes de calor y enfermedades cardiovasculares, especialmente en niños, adultos mayores y personas con comorbilidades; según los escenarios de riesgo, más intensificados en la temporada de estiaje. Las enfermedades respiratorias y circulatorias se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad regional, lo que incrementa la vulnerabilidad ante olas de calor más frecuentes.

Los distritos con riesgo Muy Alto son **Acobamba, Colcabamba, Huachocolpa, Huancavelica, Julcamarca, Quishuar, Salcahuasi, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Surcubamba y Tintay Puncu.**

Figura 55. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por movimientos en masa –población



El escenario de riesgo climático al 2050 frente al peligro por movimientos en masa presenta predominio de niveles de riesgo medio en el territorio regional, concentrándose el nivel Muy Alto en el distrito de Huancavelica. Esta situación se asocia a la presencia de alta exposición poblacional ubicada en zonas de pendientes pronunciadas y susceptibilidad a deslizamientos, especialmente durante temporadas de mayor precipitación. La población asentada en zonas de ladera o cercanas a taludes inestables enfrenta mayor probabilidad de afectación directa, incluyendo lesiones físicas y aislamiento temporal. Considerando las brechas estructurales del sistema sanitario regional, la ocurrencia de deslizamientos podría agravar situaciones de emergencia y comprometer la atención oportuna.

El distrito con riesgo Muy Alto al 2050 es Huancavelica en las tres escalas temporales (anual, avenida y estiaje).

Figura 56. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por inundaciones – población

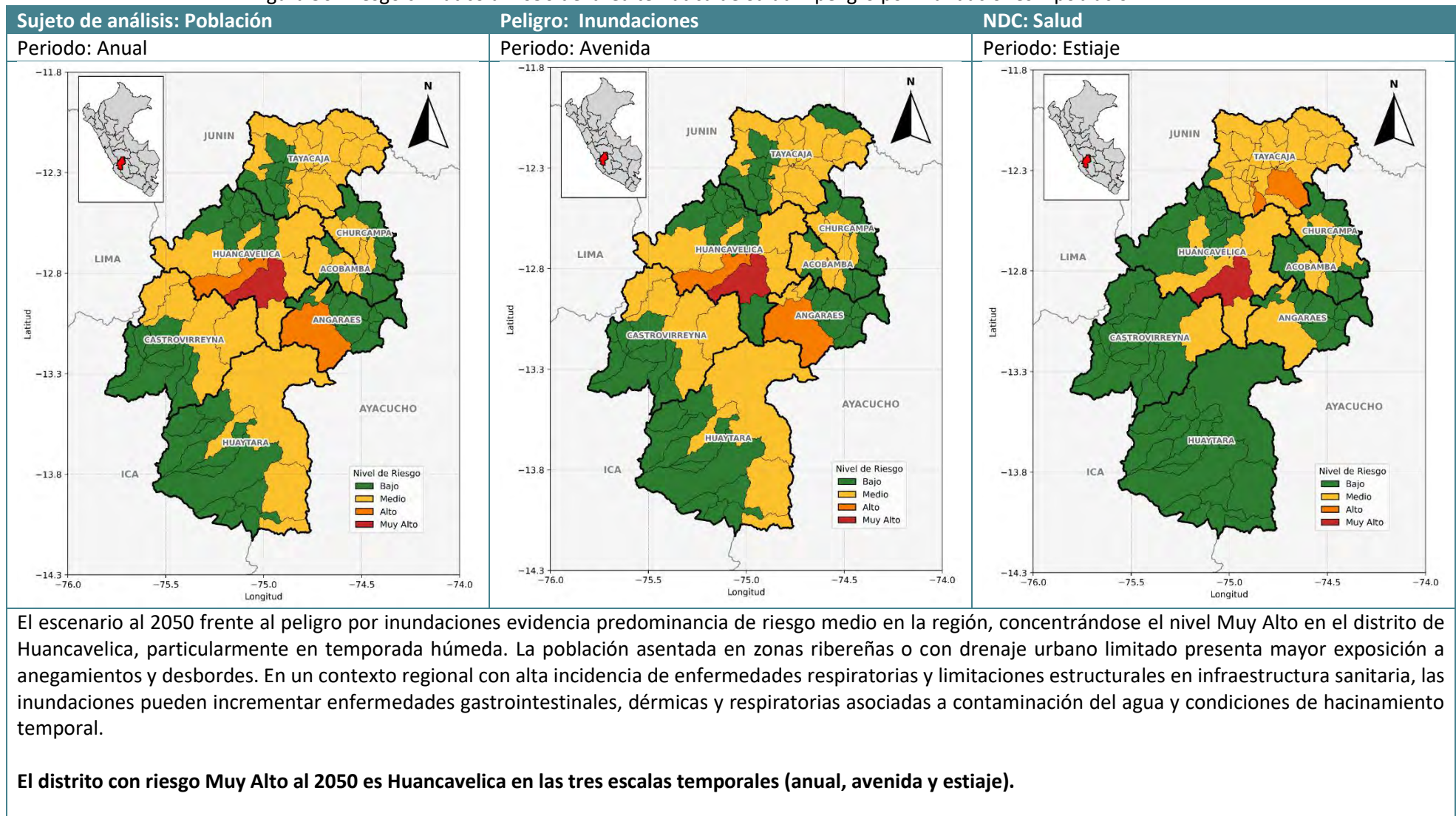
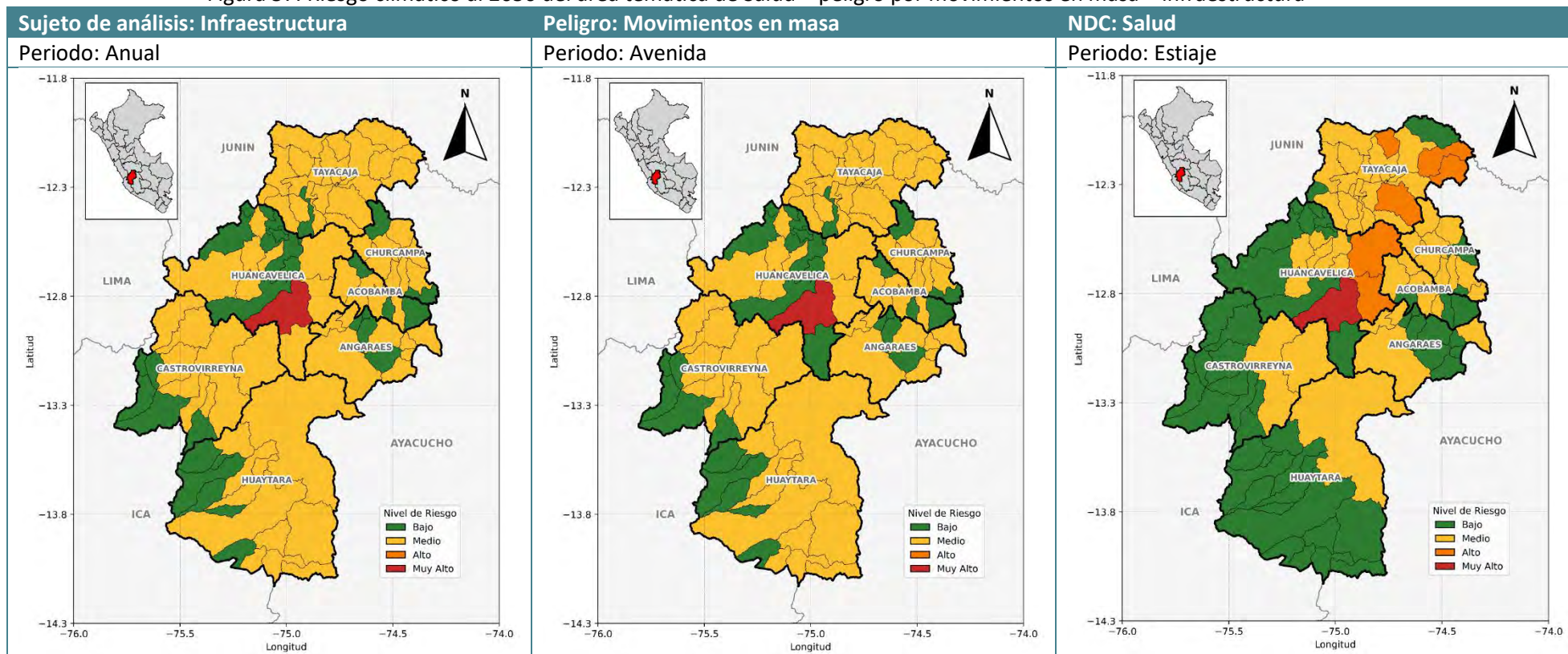


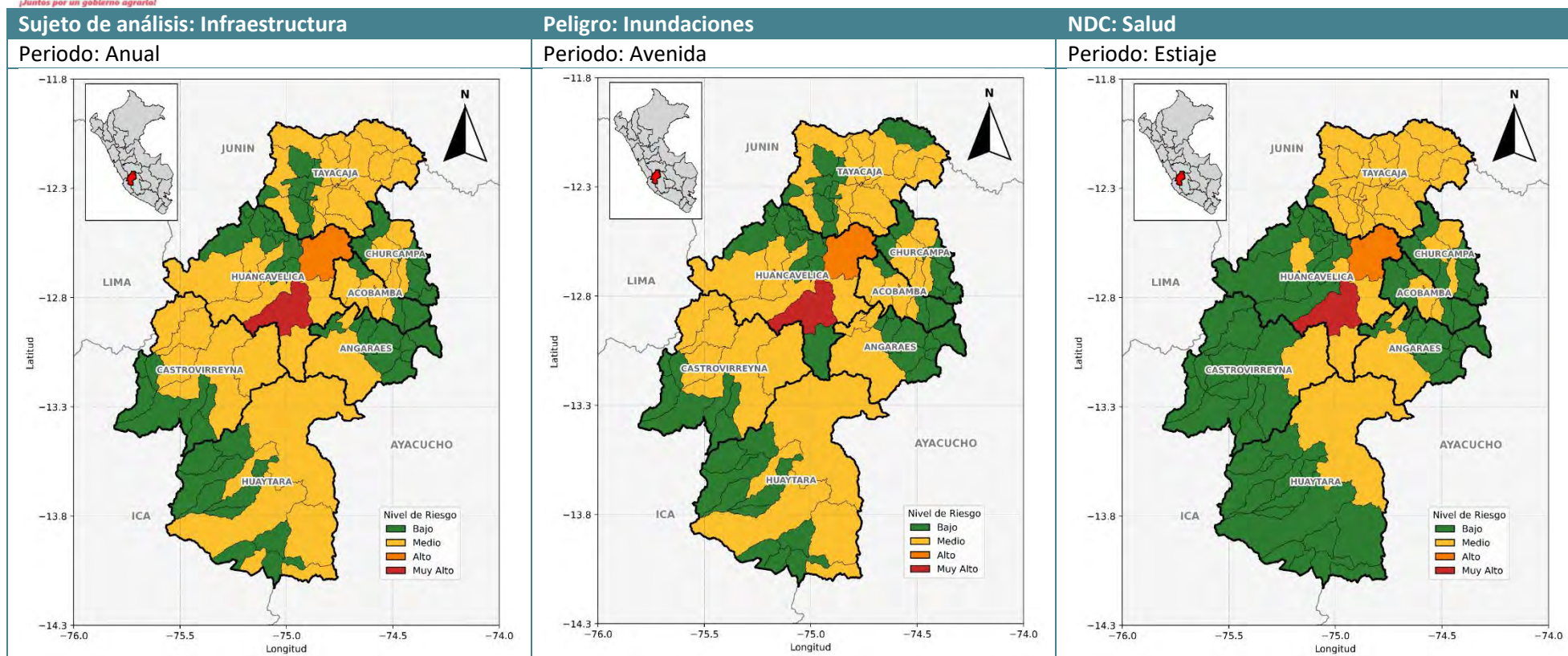
Figura 57. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por movimientos en masa – infraestructura



El escenario al 2050 frente al peligro por movimientos en masa muestra predominio de riesgo medio en la región, concentrándose el nivel Muy Alto en el distrito de Huancavelica. La presencia de pendientes pronunciadas y alta susceptibilidad a deslizamientos incrementa la probabilidad de afectación directa a establecimientos de salud y vías de acceso. La región presenta brechas en infraestructura y equipamiento sanitario, por lo que daños estructurales podrían comprometer la continuidad operativa y la capacidad de respuesta ante emergencias.

El distrito con riesgo Muy Alto al 2050 es Huancavelica en las tres escalas temporales (anual, avenida y estiaje).

Figura 58. Riesgo climático al 2050 del área temática de Salud – peligro por inundaciones – infraestructura



El escenario proyectado muestra intensificación del riesgo en temporada de avenida debido a eventos de precipitación más concentrados e intensos, que incrementan la probabilidad de anegamientos y afectación operativa de establecimientos de salud. En temporada de estiaje el riesgo disminuye parcialmente, aunque persisten vulnerabilidades estructurales. La vulnerabilidad está asociada a infraestructura ubicada en zonas con exposición hidrológica y limitada capacidad de drenaje.

El distrito con riesgo Muy Alto al 2050 es Huancavelica en las tres escalas temporales (anual, avenida y estiaje).

Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática Educación

En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (infraestructura educativa y población estudiantil).

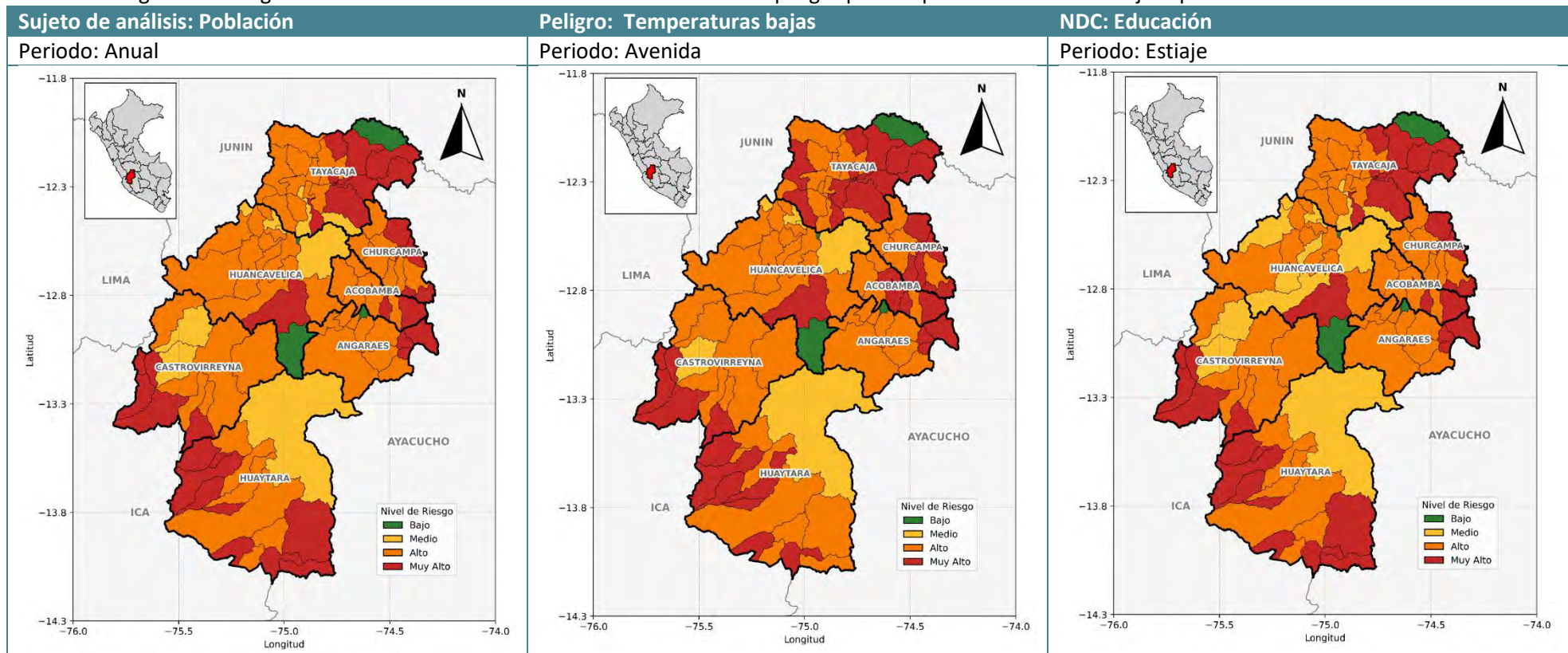
Respecto a los escenarios planteados al 2050, se estima que los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por temperaturas extremadamente bajas con afectación a la población estudiantil estén relacionados al aumento del ausentismo y retraso escolar, disminución del rendimiento académico, e interrupciones temporales del servicio educativo. Los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición a estos impactos.

En cuanto al peligro por temperaturas extremadamente altas, la población estudiantil podría sufrir con mayor intensidad y frecuencia un incremento de cuadros de deshidratación y agotamiento, lo que llevaría a mayores periodos de suspensión parcial de jornadas académicas con mayor incidencia en los estudiantes en zonas rurales.

Los peligros de movimientos en masa e inundaciones conllevarán retos importantes de adaptación en la región de Huancavelica, dado que se ponen en riesgo los estudiantes y docentes en periodos de avenida e incluso meses fuera de este periodo por el incremento de eventos de lluvia muy intensos a lo largo del año escolar, en ese sentido, se prevé también la interrupción del servicio educativo, aislamientos de centros educativos y pérdida del material educativo.

En cuanto a la infraestructura educativa y peligros asociados a lluvias intensas, se espera que sean mayores los daños estructurales en aulas, los servicios higiénicos, generando también pérdida de mobiliario y material educativo, así como también el deterioro acelerado de infraestructura vulnerable, o incluso su pérdida total.

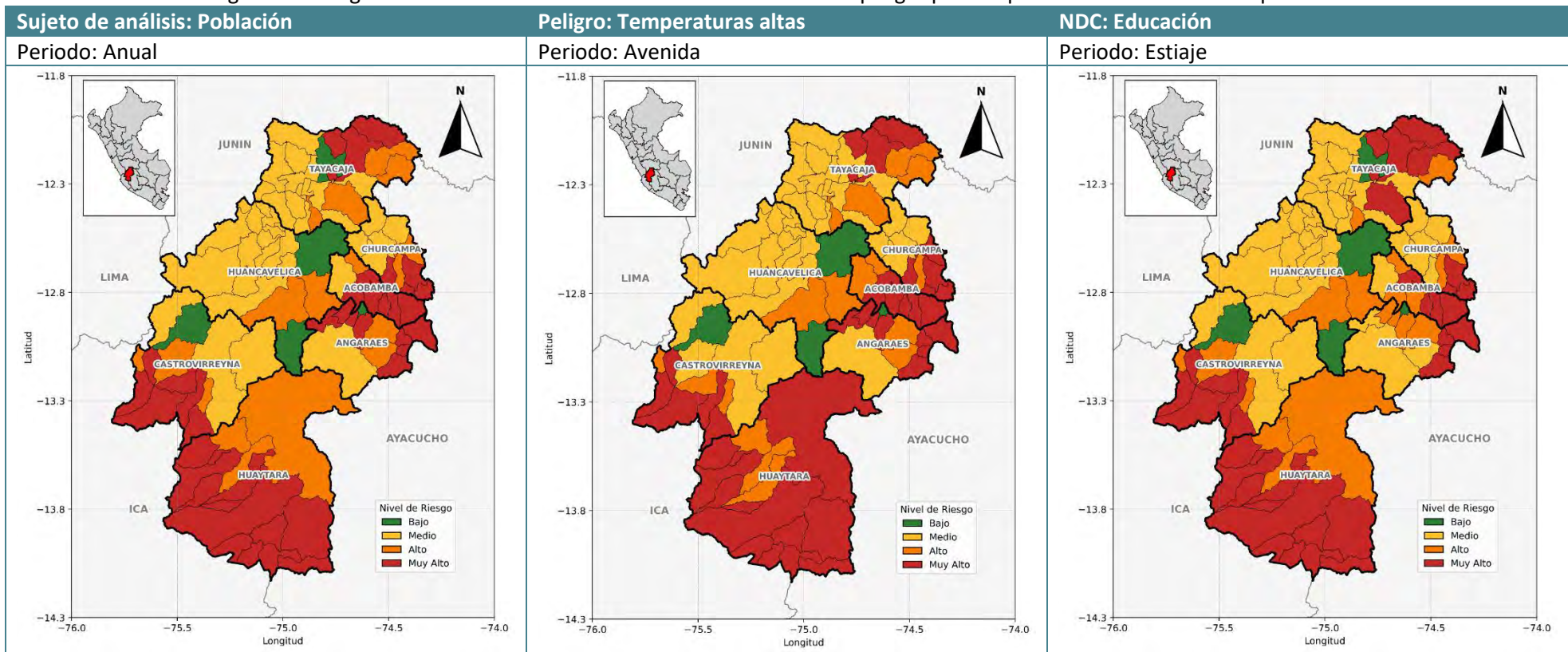
Figura 59. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por temperaturas extremas bajas– población estudiantil



El escenario de riesgo climático al 2050 frente a temperaturas extremadamente bajas evidencia una amplia concentración de niveles Alto y Muy Altos en distritos altoandinos, donde la población estudiantil se encuentra expuesta a heladas recurrentes, descensos térmicos severos y limitada capacidad adaptativa institucional. Gran parte de la población escolar se ubica en zonas rurales con infraestructura educativa que presenta falta de acondicionamiento térmico, servicios básicos incompletos y limitada capacidad de respuesta ante eventos climáticos extremos.

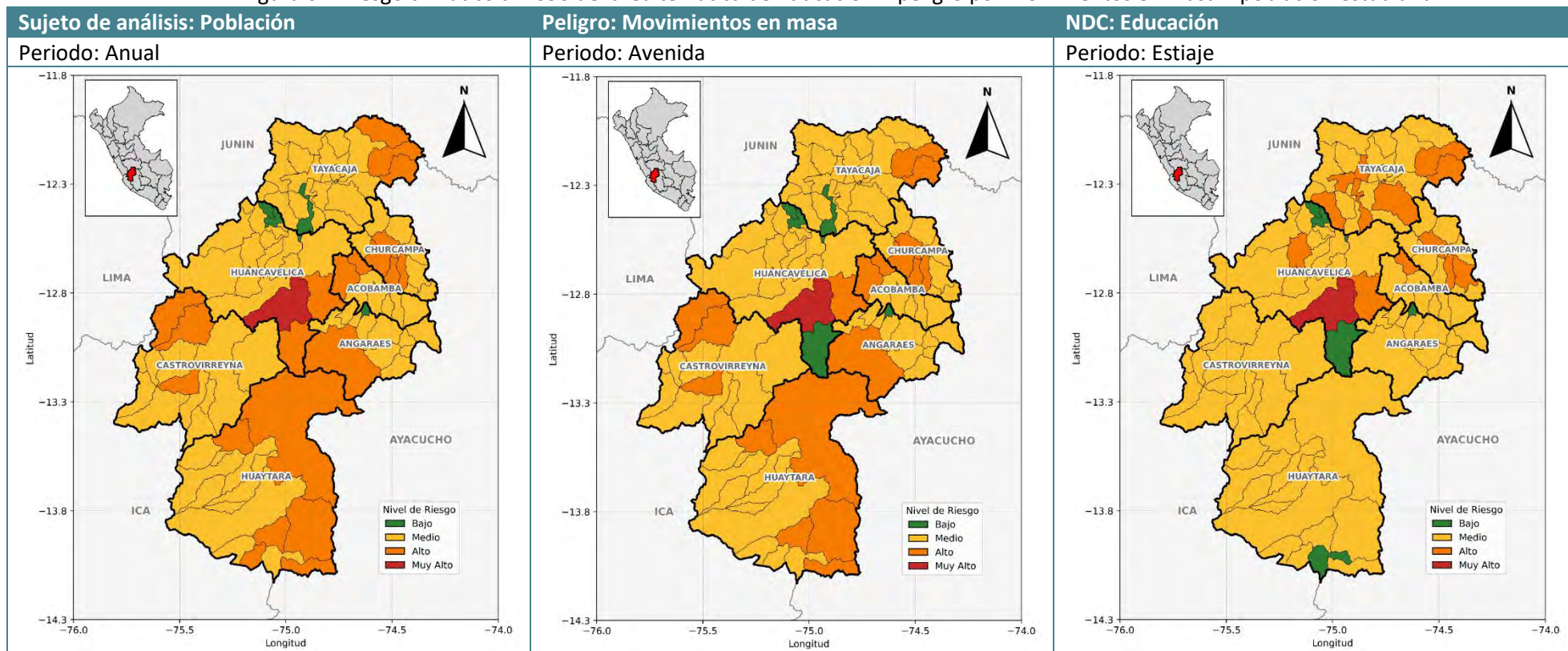
Los distritos que registran nivel de riesgo muy alto son: **Acobamba, Acostambo, Andaymarca, Ayavi, Capillas, Chinchu, Colcabamba, Daniel Hernandez, El Carmen, Huamatambo, Huancavelica, Huayacundo Arma, Huaytara, Julcamarca, La Merced, Licroja, Marca, Ocoyo, Pachamarca, Pampas, Pazos, Pomacocha, Querco, Quishuar, Quito-Arma, Roble, Rosario, Salcahuasi, San Antonio de Antaparco, San Francisco de Sangayaico, San Isidro, San Juan, San Miguel de Mayocc, San Pedro de Coris, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Surcubamba, Tantara, Ticapro y Tintay Puncu.**

Figura 60. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación - peligro por temperaturas extremas altas– población estudiantil



El escenario de riesgo climático por temperaturas extremadamente altas muestra niveles muy altos en múltiples distritos donde la población estudiantil enfrenta condiciones de estrés térmico y exposición prolongada a radiación solar intensa. Una proporción significativa de instituciones educativas rurales carece de infraestructura adecuada para el confort térmico, ventilación y adaptación climática, lo que incrementa la vulnerabilidad de los estudiantes ante olas de calor proyectadas. La combinación entre déficit estructural, limitada planificación bioclimática y condiciones socioeconómicas adversas amplifica los impactos sobre la salud y el desempeño académico. Los distritos que registran nivel de riesgo Muy Alto son: **Acobamba, Anchonga, Anta, Ayavi, Caja, Capillas, Ccochaccasa, Chincho, Churcampa, Colcabamba, Cordova, El Carmen, Huachocolpa, Huachos, Huanca-Huanca, Huayacundo Arma, Huayllay Grande, Huaytara, Julcamarca, La Merced, Laramarca, Marca, Mollepampa, Ocoyo, Pilpichaca, Pomacocha, Querco, Quishuar, Quito-Arma, Rosario, Salcahuasi, San Antonio de Antaparco, San Francisco de Sangayaico, San Isidro, San Juan, San Miguel de Mayocc, San Pedro de Coris, Santiago de Chocorvos, Santiago de Quirahuara, Santo Domingo de Capillas, Santo Tomas de Pata, Surcubamba, Tantara, Ticapro y Tintay Puncu.**

Figura 61. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por movimientos en masa – población estudiantil



El riesgo por movimientos en masa proyectado al 2050 afecta a la población estudiantil ubicada en distritos con pendientes pronunciadas y alta susceptibilidad geodinámica, especialmente durante temporadas de lluvia intensa. Parte de la población escolar reside en zonas de ladera y áreas con limitada planificación territorial, lo que incrementa la exposición frente a deslizamientos y derrumbes. La afectación puede generar interrupciones del servicio educativo, riesgo físico directo y aislamiento temporal de comunidades educativas. El distrito que registra nivel de riesgo muy alto es Huancavelica.

El distrito que se encuentra en riesgo Muy Alto al 2050 es Huancavelica.

Figura 62. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por inundaciones– población estudiantil

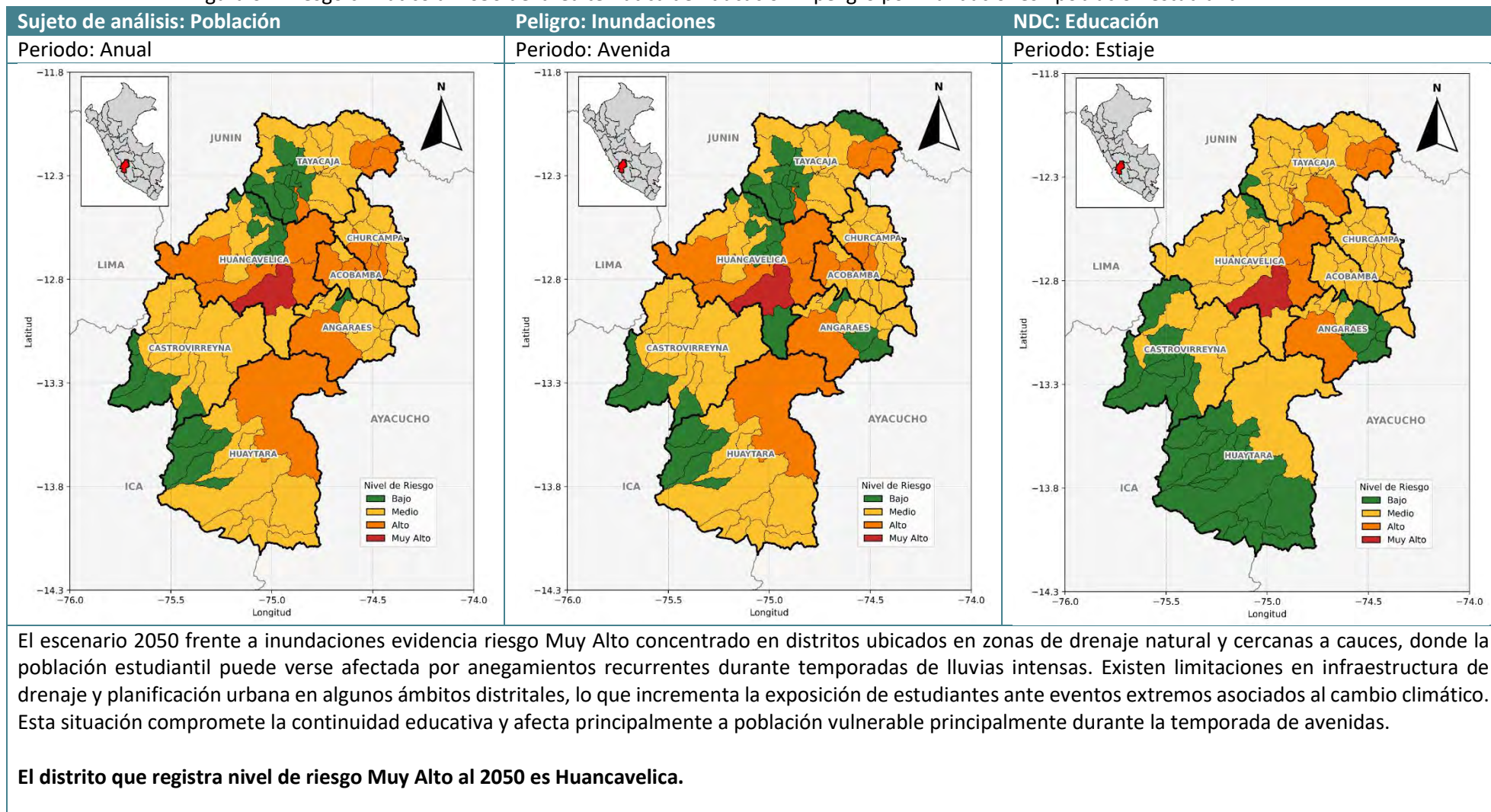


Figura 63. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por movimientos en masa – infraestructura

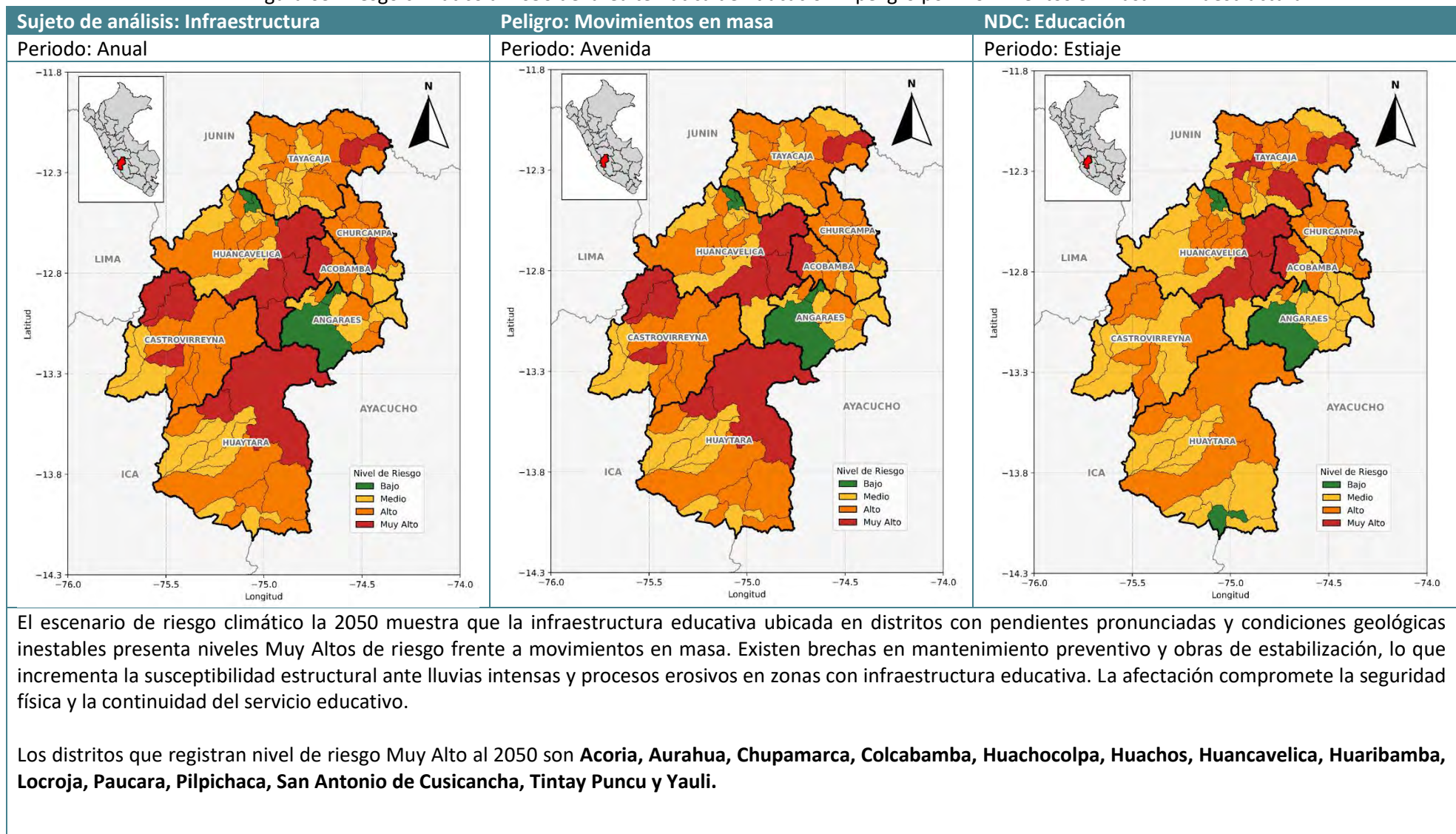
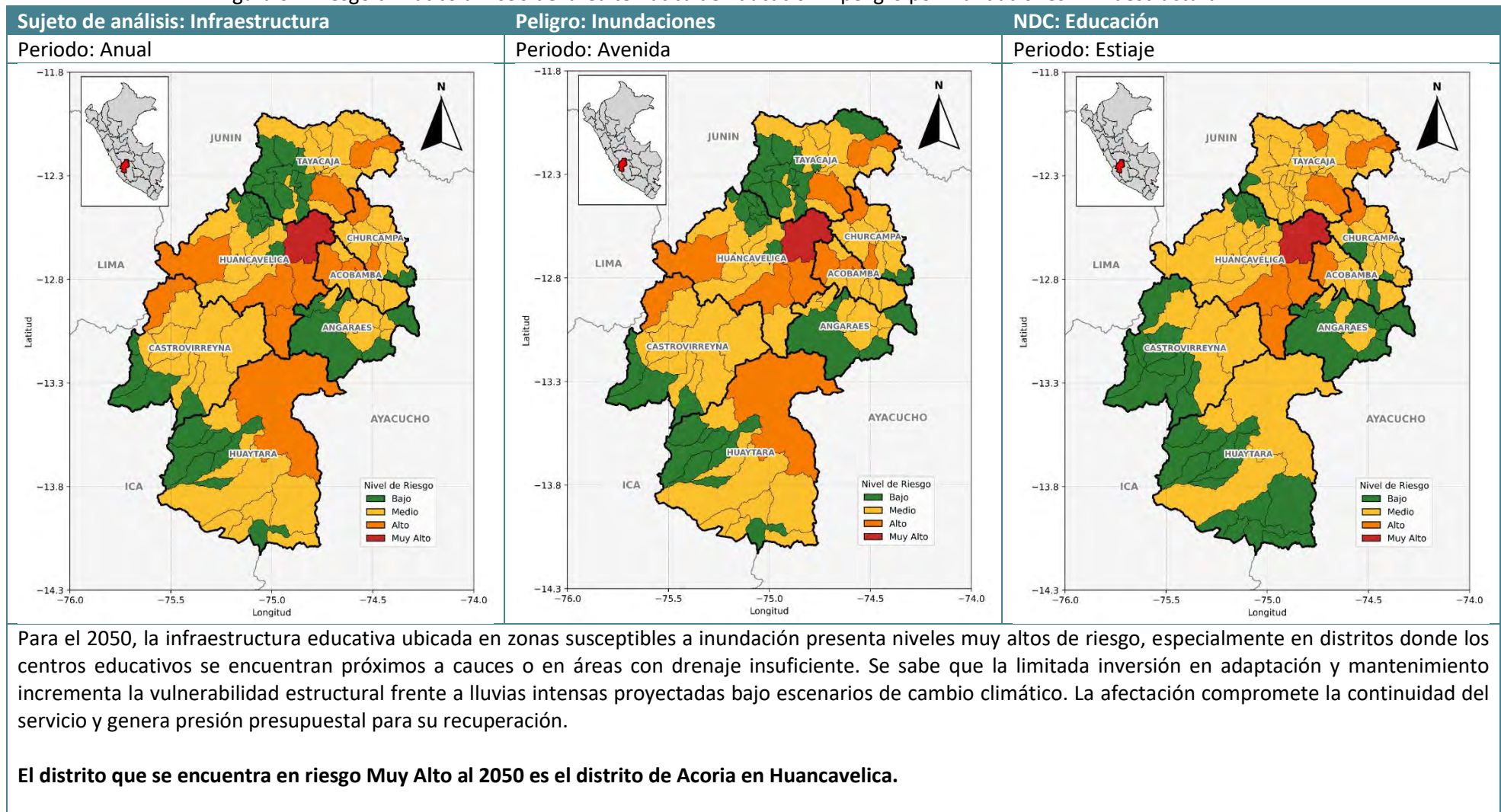


Figura 64. Riesgo climático al 2050 del área temática de Educación – peligro por inundaciones– infraestructura



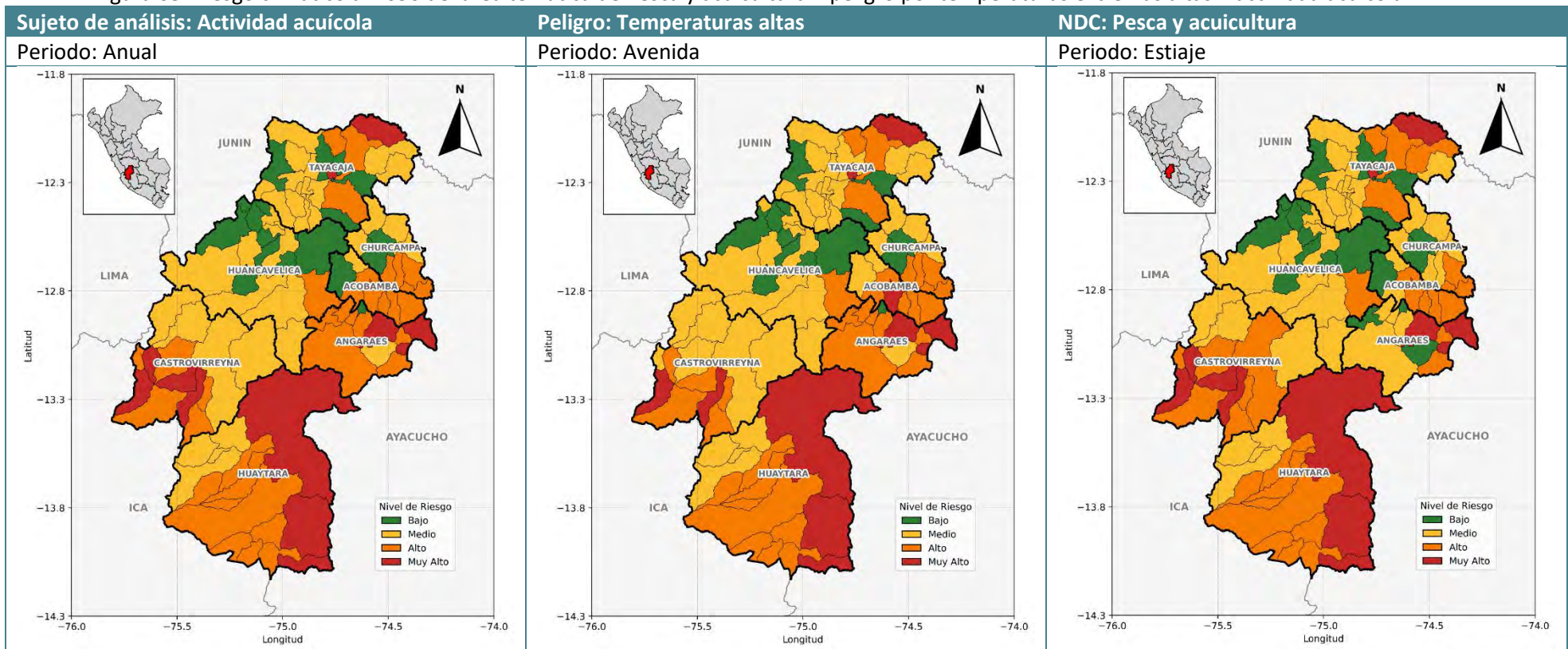
Escenarios de riesgo climático al 2050 en el área temática Pesca y Acuicultura

En esta sección, se presenta el riesgo climático al 2050 en las escalas temporales anual, avenida y estiaje, que presentan impactos diferenciados por sujeto de análisis priorizado (actividad acuícola).

Al 2050, se proyecta que los posibles daños, pérdidas y/o alteraciones potenciales en el escenario de riesgo por temperaturas extremadamente altas en la actividad acuícola generen un incremento de mortalidad de especies de truchas por estrés térmico, reducción del oxígeno disuelto en cuerpos de agua, la alteración de los ciclos de crecimiento y reproducción de especies cultivadas. En ese contexto, los mapas de escenario de riesgo presentados a continuación permiten identificar las provincias y distritos con mayor nivel de exposición a estos impactos.

Respecto al peligro por movimientos en masa, la actividad acuícola podría evidenciar mayores daños o pérdida de infraestructura acuícola (estanques, jaulas y sistemas de cultivo), escape o mortalidad de las truchas, e incremento de pérdidas económicas en la producción piscícola.

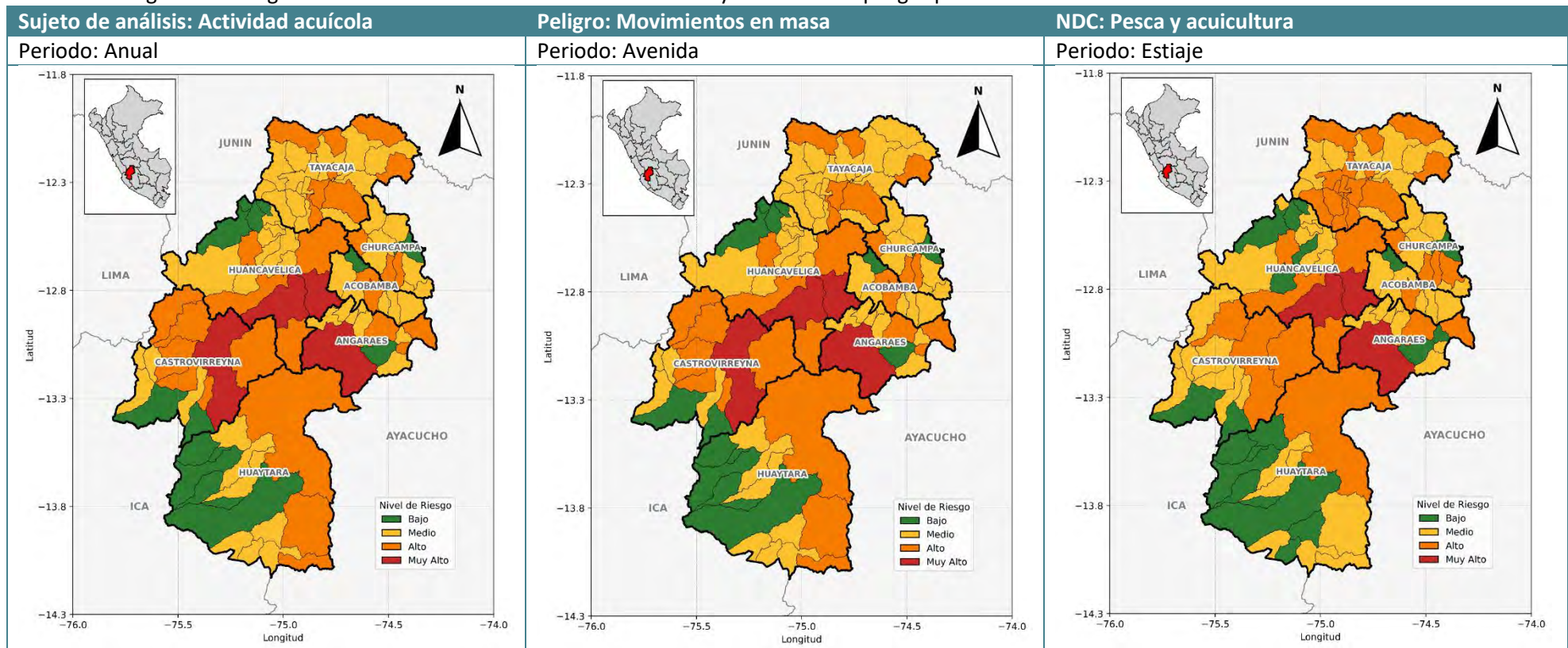
Figura 65. Riesgo climático al 2050 del área temática de Pesca y acuicultura – peligro por temperaturas extremas altas – actividad acuícola



El mapa de riesgo climático al 2050 frente al peligro por temperaturas extremadamente altas evidencia una predominancia de niveles medio y alto en gran parte del territorio regional, observándose riesgo muy alto en distritos donde existen concesiones acuícolas vinculadas a la producción piscícola en cuerpos de agua altoandinos. El incremento de la temperatura ambiental puede generar aumentos en la temperatura del agua, reduciendo el oxígeno disuelto y alterando las condiciones óptimas para el cultivo de especies como la trucha, que requiere rangos térmicos específicos para su desarrollo. Estas condiciones incrementan la vulnerabilidad de las unidades acuícolas, pudiendo afectar la productividad y sostenibilidad de la actividad piscícola en el escenario climático proyectado al 2050.

Los distritos con riesgo Muy Alto al 2050 son **Acobamba, Chincho, Congalla, San Antonio de Antaparco, Mollepampa, San Juan, Pilpichaca, Querco, Santiago de Quirahuara, Huachocolpa y Quishuar.**

Figura 66. Riesgo climático al 2050 del área temática de Pesca y acuicultura – peligro por movimientos en masa– actividad acuícola



El escenario de riesgo climático para el año 2050 frente al peligro por inundaciones muestra una predominancia de niveles Medio y Alto en diversos distritos de la región, identificándose riesgo muy alto en zonas donde la población vinculada a la actividad acuícola se localiza cerca de ríos, lagunas y áreas susceptibles a desbordes o acumulación hídrica. La ocurrencia de eventos de inundación puede afectar directamente las áreas de cultivo, provocar daños en infraestructura acuícola y generar interrupciones en la actividad productiva. Asimismo, la población de acuicultores puede enfrentar mayores niveles de vulnerabilidad frente a eventos hidrometeorológicos, afectando sus medios de vida y la continuidad de la producción acuícola principalmente en la temporada de avenida.

Los distritos con riesgo Muy Alto al 2050 son **Huancavelica, Yauli, Lircay y Castrovirreyna**.

III.1.2. Etapa 2: Análisis de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero

El proceso metodológico para el desarrollo de la etapa 2, correspondiente al análisis de las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la región Huancavelica, se realizó tomando como referencia las Pautas para la Elaboración de Inventarios Regionales de GEI aprobadas por el Ministerio del Ambiente mediante la Resolución Ministerial N° 090-2022-MINAM (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2022). Asimismo, se consideraron los criterios establecidos en el Decreto Supremo N° 013-2014-MINAM, que regula la elaboración del Inventario Nacional de GEI (MINAM, 2014).

Para la estimación de emisiones se aplicaron principalmente métodos de Nivel 1, utilizando factores de emisión por defecto y datos de actividad reportados por entidades públicas y privadas. En sectores como agricultura, se emplearon métodos de Nivel 2, con factores de emisión específicos adaptados a las condiciones nacionales (IPCC, 2006).

De acuerdo con las directrices del IPCC, la fórmula básica para estimar las emisiones o remociones de GEI es:

$$GEI = DA \times FE$$

Donde:

- **DA:** Datos de actividad (por ejemplo, consumo de combustibles, producción agrícola)
- **FE:** Factor de emisión (por ejemplo, Gg de CH₄ por tonelada de combustible)

El Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero (IRGEI) de Huancavelica incluye la estimación de emisiones de los principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), en los sectores definidos por las directrices del IPCC y las pautas nacionales del Ministerio del Ambiente.

Las emisiones fueron calculadas por sector y sintetizadas en términos de CO₂ equivalente (CO₂eq), utilizando los Potenciales de Calentamiento Global (PCG) establecidos por el IPCC en sus directrices de 2006 (Intergubernamental Panel on Climate Change [IPCC], 2006). Esta conversión permite comparar el impacto climático de diferentes gases en una misma unidad.

Los sectores considerados en el IRGEI son los siguientes:

- **Agricultura:** abarca emisiones por fermentación entérica, manejo de estiércol y uso de fertilizantes.
- **Energía:** incluye emisiones por consumo de combustibles en transporte, generación eléctrica y uso residencial.
- **Desechos:** considera emisiones por tratamiento y disposición de residuos sólidos y aguas residuales.
- **Uso de la Tierra, Cambio de uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS):** incluye emisiones y remociones por cambios en el uso del suelo y manejo forestal.
- **Procesos Industriales y Uso de Productos (PIUP):** contempla emisiones derivadas de procesos físicos y químicos industriales.

Según los cálculos realizados para el año 2021, el total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el departamento de Huancavelica ascendió a 1841.86 GgCO₂eq. El sector con mayor contribución fue Agricultura, con 1091.87 GgCO₂eq, lo cual se explica por su relevancia económica y la amplia extensión de la actividad agropecuaria en la región. En segundo lugar, se encuentra el sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (UTCUTS), con 634.54 GgCO₂eq, principalmente asociado a actividades de cambio de uso de suelos, cambio a tierras de cultivo y pastizales, que predominan en todas las provincias de Huancavelica.

Por su parte, el sector Desechos registró emisiones de 96.69 GgCO₂eq, influenciadas principalmente por la generación, tratamiento y disposición de residuos sólidos. A continuación, el sector Energía reportó emisiones de 18.76 GgCO₂eq, provenientes en su mayoría del transporte terrestre y del uso de combustibles en actividades como la minería. Finalmente, el sector Procesos Industriales y Uso de Productos (PIUP) no registró emisiones debido a que no es una actividad principal de la región.

Cabe señalar que, según la información recopilada en los talleres provinciales, se confirmó que las actividades formales de procesos industriales incluidas en el inventario no son extensivas en la región. Los resultados del Inventario Regional de Gases de Efecto Invernadero (IRGEI) de Huancavelica para el año 2021 se presentan en la Tabla 16, evidenciando el claro predominio del sector Agricultura en el perfil de emisiones regional.

Apoyando estos resultados, es importante precisar los resultados de una investigación científica, la cual identificó que la ciudad de Huancavelica es la cuarta capital departamental con mayor nivel de pérdida y desperdicios de alimentos por habitante del Perú. En la ciudad de Huancavelica, la huella de carbono total asociada a la pérdida y desperdicios de alimentos se estima en 1083.8 kg CO₂eq/año³⁶.

Adicionalmente, un estudio científico realizado en seis comunidades rurales altoandinas de Huancavelica, entre 3 782 y 4 196 m s. n. m., evaluó 17 reservorios de agua de consumo humano y evidenció que, aunque los parámetros fisicoquímicos cumplen estándares de la OMS, cuatro reservorios presentan contaminación fecal en Sachapite, Antacocha, Pampachacra y San Gerónimo. Estos resultados evidencian deficiencias en el tratamiento y gestión sanitaria del agua que pueden generar emisiones asociadas a residuos orgánicos y afectan la salud ambiental del territorio³⁷.

Por otro lado, una investigación científica realizada en la ciudad de Huancavelica evidenció altos niveles de contaminación por mercurio asociados a la histórica actividad de refinación entre los años 1564 y 1810, registrando concentraciones de hasta 1070 µg/g en ladrillos de adobe y 926 µg/g en pisos de tierra en viviendas de barrios como Ascensión, San Cristóbal, Santa Ana y Yananaco. Asimismo, el vapor de mercurio al interior de viviendas alcanzó hasta 5.1 µg/m³ y se identificó que los adobes y suelos contaminados constituyen la principal fuente de exposición al Hg en los hogares, reflejando la persistencia de pasivos ambientales industriales en el territorio³⁸.

³⁶ Vázquez-Rowe, I., Ziegler-Rodriguez, K., Margallo, M., Kahhat, R., Aldaco, R., 2021: Climate action and food security: Strategies to reduce GHG emissions from food loss and waste in emerging economies, *Resources, Conservation and Recycling*, 170, 105562, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105562>. Interpretación de Suarez Salas, Luis Fernando, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9bfca515-ee20-4c92-a9a4-7506a16b71fb>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

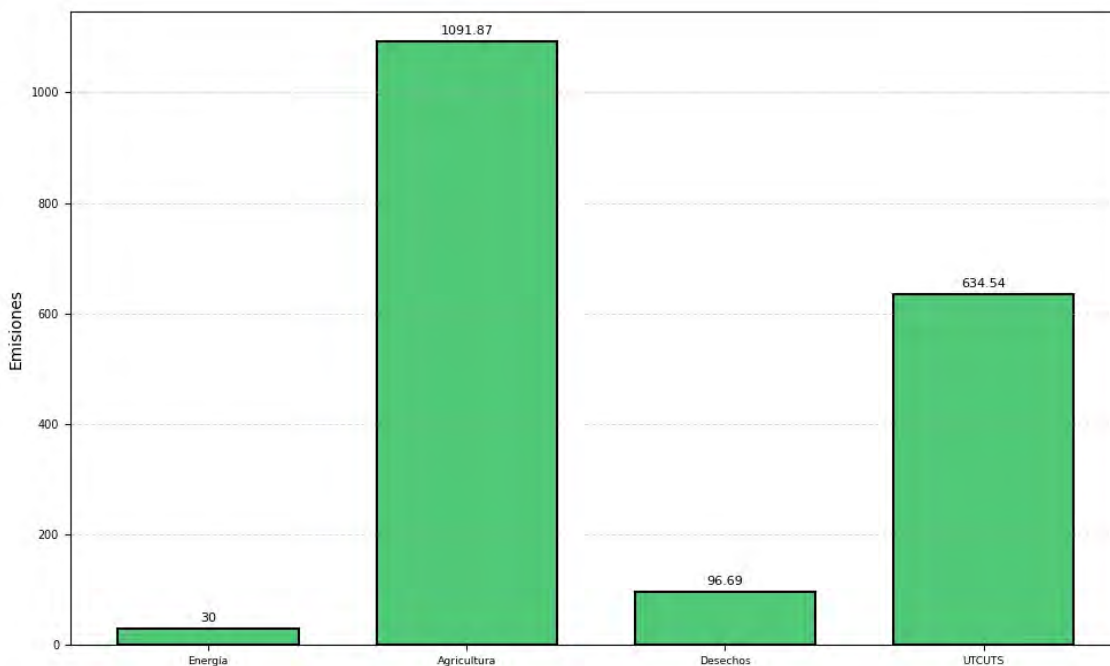
³⁷ Gonzales Saenz, W., Acharte Lume, L., Poma Palacios, J., Sánchez Araujo, V., Quispe Coica, F., Meseguer Pallares, R., 2023: Evaluación fisicoquímica y microbiológica del agua de consumo humano en seis comunidades rurales altoandinas de Huancavelica-Perú, *Rev. Investig. Altoandin.*, 25, 23-31, <https://doi.org/10.18271/ria.2023.486>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a01d0978-d14c-489c-8e47-df40f03e1044>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

³⁸ Hagan, N., Robins, N., Hsu-Kim, H., Halabi, S., Espinoza Gonzales, R., Richter, D., Vandenberg, J., 2013: Residential Mercury Contamination in Adobe Brick Homes in Huancavelica, Peru, *PLoS ONE*, 8, e75179, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0075179>. Interpretaciones de Cotrina Rios, Shafer Rey, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a0659701-cb1e-43cd-804e-57b168241cf2>) y Chavez Melendez, Ian Moises, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063cc07-0bac-4fd2-8fb5-5b46dbee699>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Tabla 16. Resumen de las emisiones de GEI sectorial en la región Huancavelica en el año 2021

Código de categoría de fuentes (código IPCC)	Categorías de fuentes y sumideros	Emisiones GEI GgCO ₂ eq
1	Energía	18.76
2	Procesos industriales y uso de productos (PIUP)	-
3	Agricultura	1091.87
4	Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS)	634.54
5	Desechos	96.69
Total		1841.86

Figura 67. Emisiones de GEI sectorial en la región Huancavelica en el año 2021



Sector Agricultura

Las emisiones totales estimadas para el sector agricultura en el departamento de Huancavelica alcanzan los 1091.87 GgCO₂eq. Este volumen sectorial está compuesto principalmente por la fermentación entérica del ganado, que aporta 594.88 GgCO₂eq, seguida por la gestión de suelos agrícolas (emisiones directas e indirectas asociadas a la aplicación de fertilizantes nitrogenados y la quema de biomasa), la cual registra 389.16 GgCO₂eq. El saldo restante se distribuye entre las actividades de manejo de estiércol, con 101.35 GgCO₂eq, y los procesos de encalado y aplicación de urea, que consolidan 6.48 GgCO₂eq.

Estas estimaciones reflejan la relevancia de las actividades pecuarias en el balance de emisiones de la región, dado el predominio de sistemas ganaderos extensivos, principalmente bovinos,

ovinos, alpacas y llamas, los cuales constituyen la base económica y alimentaria rural (INEI, 2022; MIDAGRI, 2021).

a. Fermentación entérica

La fermentación entérica representa la principal fuente de emisiones en el sector agrícola, con una participación del 54.5% del total. Este proceso biológico, inherente a la digestión de los rumiantes, libera metano (CH_4) como subproducto de la degradación anaerobia de los alimentos en el rumen (IPCC, 2006).

En el departamento de Huancavelica, la predominancia de sistemas de crianza extensivos y el uso de dietas basadas en pasturas naturales de baja digestibilidad aceleran los procesos de metanogénesis, generando una alta tasa de emisión de metano (CH_4) por unidad animal. De acuerdo con el Compendio Estadístico de Huancavelica 2022 (INEI, 2022), la región concentra más del 8% de la población nacional de alpacas, además de una significativa proporción de ovinos; ambas especies pecuarias están asociadas a una marcada intensidad de emisiones por fermentación entérica debido a las limitaciones nutricionales propias de los ecosistemas de puna (FAO, 2019).

b. Manejo de estiércol

El manejo de estiércol (3.B) constituyó la tercera fuente de emisiones con 101.35 GgCO_2eq equivalente al 9.3% del total sectorial. Las mayores contribuciones provinieron de las emisiones indirectas de N_2O con 58.47 GgCO_2eq seguidas por las emisiones asociadas a alpacas y llamas con 14.01 GgCO_2eq y a las aves de corral con 13.42 GgCO_2eq . Las dinámicas tradicionales de gestión en la zona, caracterizadas por el almacenamiento a cielo abierto, el secado natural y la aplicación directa del estiércol crudo al suelo, configuran condiciones propicias para los procesos de volatilización y desnitrificación, liberando flujos significativos de metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) (IPCC, 2006; MINAM, 2022).

Esta persistencia en las emisiones está directamente vinculada a una brecha tecnológica en el sector; la adopción de sistemas de tratamiento controlados —tales como biodigestores, compostaje aeróbico o infraestructura de almacenamiento cubierto— es críticamente baja. Al respecto, investigaciones locales de la Universidad Nacional de Huancavelica (Gómez & Córdova, 2023) evidencian que menos del 3% de los productores ganaderos en las provincias de Angaraes y Huaytará implementan alguna modalidad de manejo tecnificado, lo que perpetúa la intensidad de emisiones por esta categoría en la región.

Asimismo, el fortalecimiento de las cadenas de valor de la fibra de alpaca y otros productos derivados de los camélidos sudamericanos representa una oportunidad para generar beneficios económicos, sociales y ambientales de manera simultánea. En consecuencia, la ganadería de camélidos constituye una de las principales ventanas de oportunidad para la implementación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en Huancavelica, debido a su importancia estratégica para los medios de vida rurales y su potencial para avanzar hacia sistemas productivos más sostenibles.

c. Emisiones de los suelos agrícolas

La segunda fuente más importante correspondió a los suelos agrícolas (3.D) con 389.16 GgCO₂eq representando el 35.6% de las emisiones del sector. De este total, 332.64 GgCO₂eq provinieron de emisiones directas de N₂O asociadas a la gestión de suelos agrícolas, mientras que 56.52 GgCO₂eq correspondieron a emisiones indirectas. En Huancavelica, aunque cultivos como papa, cebada, maíz amiláceo y avena forrajera usan menos insumos sintéticos que el promedio nacional, la aplicación de urea y guano de corral sigue siendo un vector relevante en los valles interandinos (INEI, 2022; MIDAGRI, 2021).

Esta categoría representa un nicho estratégico para medidas de mitigación costo-efectivas mediante la optimización de dosis de nitrógeno, el uso de abonos orgánicos estabilizados y la rotación de cultivos (FAO, 2020). Al respecto, la evidencia científica en cadenas andinas destaca que la quinua orgánica genera una huella muy baja (6.47 CO₂eq de proteína) frente a la carne de res (134.88 CO₂eq). No obstante, el estudio advierte que el uso de fertilizantes orgánicos sin estabilización previa en campo eleva significativamente las emisiones de N₂O y contribuye a la acidificación terrestre.

Un estudio científico sobre la producción de quinua orgánica en Perú determinó que esta genera bajas emisiones de GEI, con 6.47 g de CO₂ equivalente por gramo de proteína, en contraste con los 134.88 g CO₂ eq/g de proteína de la carne de res. No obstante, el uso de fertilizantes orgánicos en el campo contribuye significativamente a las emisiones de N₂O y a otros impactos ambientales como la acidificación terrestre y la formación de partículas³⁹.

d. Factores locales

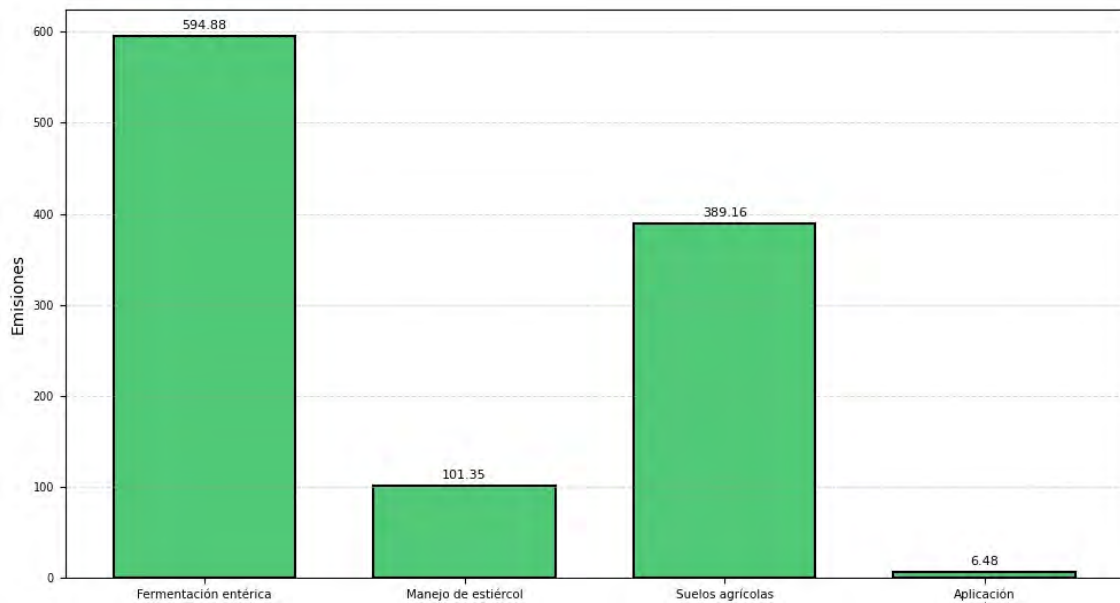
El patrón de emisiones agrícolas de Huancavelica responde a factores estructurales y socioeconómicos:

- Predominio de la ganadería familiar y extensiva, con baja adopción de tecnologías de manejo sostenible (SENASA, 2022).
- Limitado acceso a asistencia técnica y financiamiento, lo que restringe la implementación de prácticas bajas en carbono (MIDAGRI, 2021).
- Climas fríos y altitudes elevadas, que influyen en la productividad animal y el tipo de alimento disponible, afectan la eficiencia digestiva (FAO, 2019).

La combinación de estos factores genera un perfil de emisiones concentrado en la ganadería, con márgenes importantes de reducción si se promueven tecnologías de manejo de estiércol, mejoramiento de pasturas y suplementación alimenticia. La siguiente figura muestra la distribución de estas fuentes dentro del sector agrícola.

³⁹ Cancino-Espinoza, E., Vázquez-Rowe, I., Quispe, I., 2018: Organic quinoa (*Chenopodium quinoa* L.) production in Peru: Environmental hotspots and food security considerations using Life Cycle Assessment, *Science of The Total Environment*, 637-638, 221-232, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.029>. Interpretación de Venero Ibáñez, Sergio Manuel, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9bd8dc80-29c0-4bf1-8cff-a1b3c394c129>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Figura 68. Emisiones de GEI del sector Agricultura en el año 2021



Sector Energía

En 2021, el sector Energía de la región Huancavelica generó un total de 18.76 GgCO₂eq, representando una contribución relativamente menor al total de emisiones regionales en comparación con sectores como Agricultura. Las emisiones provinieron principalmente de la quema de combustibles (categoría 1.A), que concentró la totalidad de las emisiones estimadas para el sector.

El principal aporte correspondió a la categoría Industrias manufactureras y de la construcción (1.A.2), con 12.34 GgCO₂eq, equivalente al 65.8% de las emisiones del sector Energía. Dentro de esta categoría destacó la actividad de minería y cantería (1.A.2.g.iii), responsable de 8.26 GgCO₂eq, seguida por otras actividades industriales agrupadas en la subcategoría "Otros", con 4.08 GgCO₂eq.

El transporte terrestre (1.A.3.b) constituyó la segunda fuente de emisiones del sector, con 5.26 GgCO₂eq, representando el 28.0% del total sectorial. Dentro de esta categoría, las mayores emisiones estuvieron asociadas al uso de vehículos menores, con 2.38 GgCO₂eq, seguido por los camiones pesados y autobuses con 1.22 GgCO₂eq, y los automóviles con 0.98 GgCO₂eq. Este comportamiento evidencia la relevancia del transporte terrestre para la movilidad regional y la dependencia de combustibles fósiles que son predominantemente GLP y diésel.

Por su parte, la categoría Otros sectores (1.A.4) aportó 1.15 GgCO₂eq, equivalente al 6.1% de las emisiones del sector. Dentro de esta categoría, el sector residencial fue el principal contribuyente con 1.06 GgCO₂eq, asociado principalmente al consumo de combustibles para usos domésticos, mientras que el sector comercial e institucional registró emisiones de 0.08 GgCO₂eq.

a. Producción de electricidad

Huancavelica posee un elevado potencial hídrico, aprovechado principalmente a través de centrales hidroeléctricas de gran escala, que constituyen un pilar del sistema energético nacional. Estas instalaciones no solo abastecen al mercado eléctrico peruano, sino que también contribuyen a la seguridad energética del país, inyectando energía renovable al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

Las centrales hidroeléctricas de Huancavelica representan más del 22% de la capacidad hidroeléctrica instalada a nivel nacional, en un contexto donde el país cuenta con 5,749.9 MW distribuidos en 191 centrales. Entre las principales infraestructuras destacan la Central Hidroeléctrica Antúnez de Mayolo, ubicada en Colcabamba, con una capacidad instalada de 798 MW y operación orientada al SEIN y, la Central Hidroeléctrica Cerro del Águila, emplazada en Colcabamba y Surcubamba, con 513 MW de capacidad, orientada a la generación continua y regulación hídrica.

Estas centrales, pese a su naturaleza renovable, implican emisiones indirectas asociadas a los procesos constructivos, mantenimiento y, en menor medida, al manejo de embalses. No obstante, su aporte neto es positivo en términos de mitigación, al desplazar la generación térmica basada en combustibles fósiles.

b. Transporte

De acuerdo con el *Observatorio Automotor 2021* de la Asociación Automotriz del Perú (AAP), la región Huancavelica registró 17,991 vehículos en circulación durante 2021, lo que representa aproximadamente el 0.6% del parque automotor nacional. Aunque esta cifra es baja en comparación con regiones vecinas como Cusco, Junín o Ayacucho, supera la de regiones con menor conectividad vial como Apurímac o Pasco.

En cuanto a los combustibles predominantes, el consumo se concentró en diésel, gasolina y GLP, siendo el diésel el de mayor participación. El gas natural vehicular (GNV) no registró consumo debido a la ausencia de estaciones de servicio operativas en la región hasta el año 2021.

De acuerdo con información de OSINERGMIN y del INEI, la estructura de consumo energético regional se resume así:

- Diésel: fuente principal para el transporte público, vehículos de carga y maquinaria agrícola.
- Gasolina y gasohol: usados en vehículos livianos, con menor participación que el diésel.
- GLP: predominante en el sector residencial para cocción de alimentos, con alta penetración urbana.
- GNV: sin participación registrada, por falta de infraestructura de distribución.

La ausencia de redes de gas natural y estaciones de carga de GNV restringe el acceso a combustibles alternativos más limpios, limitando las opciones de descarbonización del transporte y la implementación de medidas de mitigación en el marco del Inventario Regional de GEI (IRGEI).

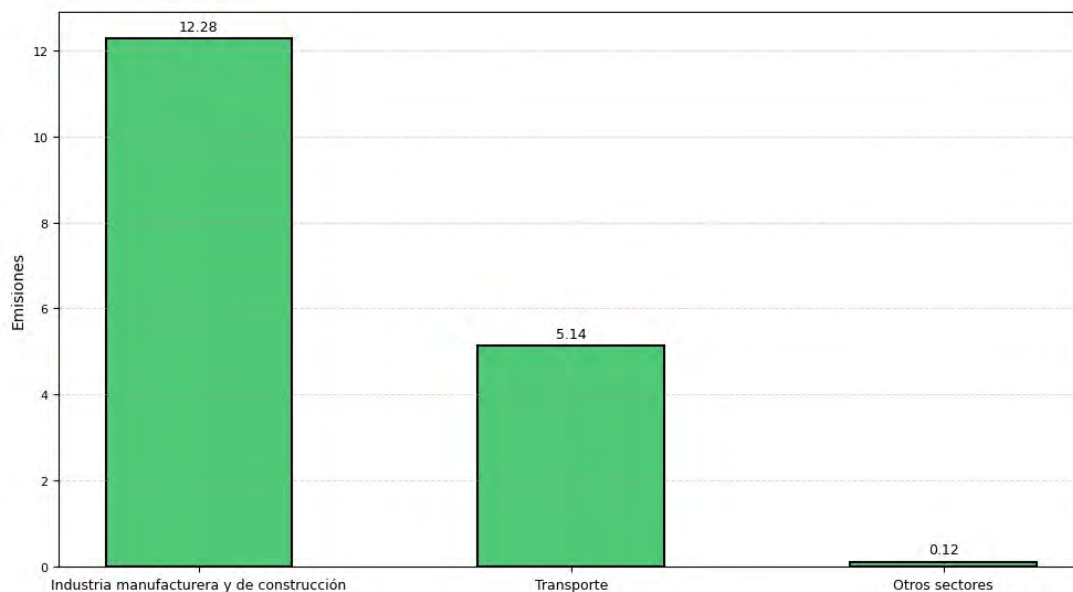
c. Transporte ferroviario

Huancavelica cuenta con una red ferroviaria histórica de relevancia nacional, representada por el Ferrocarril Huancayo–Huancavelica, conocido como el “*Tren Macho*”. Este tramo ferroviario, de aproximadamente 128 km, conecta la ciudad de Huancavelica con Huancayo, atravesando zonas altoandinas de difícil acceso.

El ferrocarril es propiedad del Estado peruano y ha sido operado por Ferrocarriles del Perú S.A. (FERRPERÚ) bajo administración del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC). En 2021, no registró operaciones regulares de pasajeros debido a trabajos de mantenimiento, restricciones sanitarias por la pandemia de COVID-19 y al proceso de concesión en curso. Las disposiciones establecidas por la R.M. N° 239-2020-MINSA y sus modificatorias limitaron el funcionamiento de servicios ferroviarios en diversas regiones, incluyendo Huancavelica.

Si bien cuenta con este recurso, este no se encuentra en funcionamiento, por lo que no se considera en el inventario 2021. La reactivación del Ferrocarril Huancayo–Huancavelica es considerada estratégica para la integración regional, el turismo sostenible y la reducción de emisiones asociadas al transporte terrestre, al promover una alternativa de movilidad masiva de menor impacto ambiental.

Figura 69. Emisiones de GEI del sector Energía en el año 2021



Sector UTCUTS

En 2021, el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS) registró emisiones netas de 634.54 GgCO₂eq. Estas estuvieron dominadas por el dióxido de carbono (CO₂), con 633.68 GgCO₂eq, equivalente al 99.9% del total sectorial. Por su parte, el metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) contribuyeron de manera marginal con 0.68 GgCO₂eq y 0.19 GgCO₂eq, respectivamente. Esta cifra refleja la alta sensibilidad del territorio frente a los cambios en la cobertura vegetal y el uso del suelo, especialmente en zonas de bosque andino y pastizales altoandinos (MINAM, 2022).

a. Tierra forestal que permanece como tal

La principal fuente de emisiones correspondió a la categoría Tierras forestales (4.A), con 614.80 GgCO₂eq, equivalente al 96.8% de las emisiones del sector UTCUTS. Dentro de esta categoría, las Tierras forestales que permanecen como tierras forestales aportaron 496.94 GgCO₂eq, mientras que las Tierras convertidas en tierras forestales registraron 117.86 GgCO₂eq. Las emisiones se estimaron a partir de la pérdida de carbono en la biomasa forestal, considerando variables como el volumen de madera extraída, la superficie de concesiones forestales certificadas, y el consumo de leña por parte de la población rural (SERFOR, 2021; INEI, 2022).

En Huancavelica, el uso de leña como fuente energética es predominante en zonas rurales, donde más del 70% de los hogares la emplean para cocinar (INEI, 2022). Esta práctica, junto con la extracción informal de madera y la limitada implementación de planes de manejo forestal, contribuye a la pérdida de carbono almacenado en los ecosistemas forestales.

b. Cambio de uso de la tierra

Las Tierras de cultivo (4.B) generaron 13.53 GgCO₂eq. En esta categoría, las emisiones derivadas de la conversión de tierras forestales a tierras de cultivo alcanzaron 13.89 GgCO₂eq, mientras que las tierras de cultivo que permanecieron bajo la misma categoría registraron una absorción de carbono equivalente a -0.36 GgCO₂eq. Por su parte, los pastizales aportaron 4.85 GgCO₂eq, debido exclusivamente a la conversión de tierras forestales a pastizales.

Una investigación sugiere que el cambio en el uso del suelo en la zona central del Perú y sus alrededores puede alterar los patrones de precipitación. Simulaciones de alta resolución sugieren que una disminución de la cobertura vegetal, como pasar de bosques o cultivos a pastizales, podría reducir las lluvias.⁴⁰

En Huancavelica, el crecimiento de la frontera agrícola, ganadera en zonas de ladera y puna ha sido identificado como un factor de presión sobre los ecosistemas naturales. Según el sistema GeoBosques del MINAM, entre 2015 y 2021 se registraron pérdidas de cobertura vegetal en áreas de uso comunal, especialmente en las provincias de Huaytará y Castrovirreyna (MINAM, 2021).

Es así que el cambio de uso del suelo en el departamento de Huancavelica se caracteriza principalmente por el sobreuso de tierras cuya aptitud natural corresponde a producción forestal, pastos naturales y áreas de protección. Esta situación está asociada a la expansión de actividades agropecuarias en zonas no aptas para agricultura intensiva, lo que ha generado procesos progresivos de degradación del suelo en diversas áreas del territorio regional. Prácticas como el sobrepastoreo, la deforestación y la quema de la vegetación natural intensifican esta dinámica, favoreciendo la pérdida de cobertura vegetal y el incremento de la erosión. Se estima que aproximadamente el 25% de la superficie de la zona central del departamento se encuentra en condición de sobreuso (GORE, 2017).

Se identifican casos representativos en los alrededores del centro poblado de Quiulacocha, distrito de Pomacocha (Acobamba), y en el paraje Ayapampa, cercano a Huancascucho, distrito

⁴⁰ Saavedra, M., Junquas, C., Espinoza, J., Silva, Y., 2020: Impacts of topography and land use changes on the air surface temperature and precipitation over the central Peruvian Andes, Atmospheric Research, 234, 104711, <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.104711>. Saavedra Miguel, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d064a6b-3318-4704-b1ea-da12a90c7d23>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

de Churcampa, donde suelos con aptitud para pastos han sido convertidos en áreas agrícolas destinadas principalmente al cultivo de maíz y haba. En contraste, en zonas de menor extensión de las provincias de Angaraes y Huancavelica se presentan situaciones de subuso, con áreas aptas para cultivos en limpio y producción forestal que no están siendo aprovechadas conforme a su vocación. Por otro lado, en la zona sur del departamento, especialmente en Huaytará y Castrovirreyna, cerca del 45% de la superficie presenta un uso conforme del suelo, concentrado en los valles interandinos de los ríos San Juan e Ica y en las zonas altoandinas de Pilpichaca, donde predominan actividades agrícolas y de pastoreo acordes con su capacidad de uso (Gobierno Regional de Huancavelica, 2016).

Por otro lado, un estudio científico sugiere que el aumento de incendios forestales en 2020 en la región altoandina, con un incremento superior al 400%, se asoció con la acumulación de días secos y la expansión de la frontera agrícola, vinculada al retorno por parte de la población a la actividad agrícola durante el periodo de la pandemia COVID-19 en 2020⁴¹.

c. Remociones de carbono

A pesar de las emisiones, el sector UTCUTS también incluye remociones de carbono, principalmente en áreas de pastizales naturales y bosques en regeneración, donde la vegetación captura CO₂ de la atmósfera. Estas remociones se estiman mediante modelos de crecimiento de biomasa y tasas de acumulación de carbono en el suelo (IPCC, 2006). Las zonas de puna húmeda y los bosques de neblina en Huancavelica presentan potencial para la captura de carbono, especialmente si se implementan medidas de conservación, reforestación y manejo sostenible. La categoría 4.F - Otras tierras también puede contribuir a la mitigación si se promueven prácticas de revegetación y restauración ecológica.

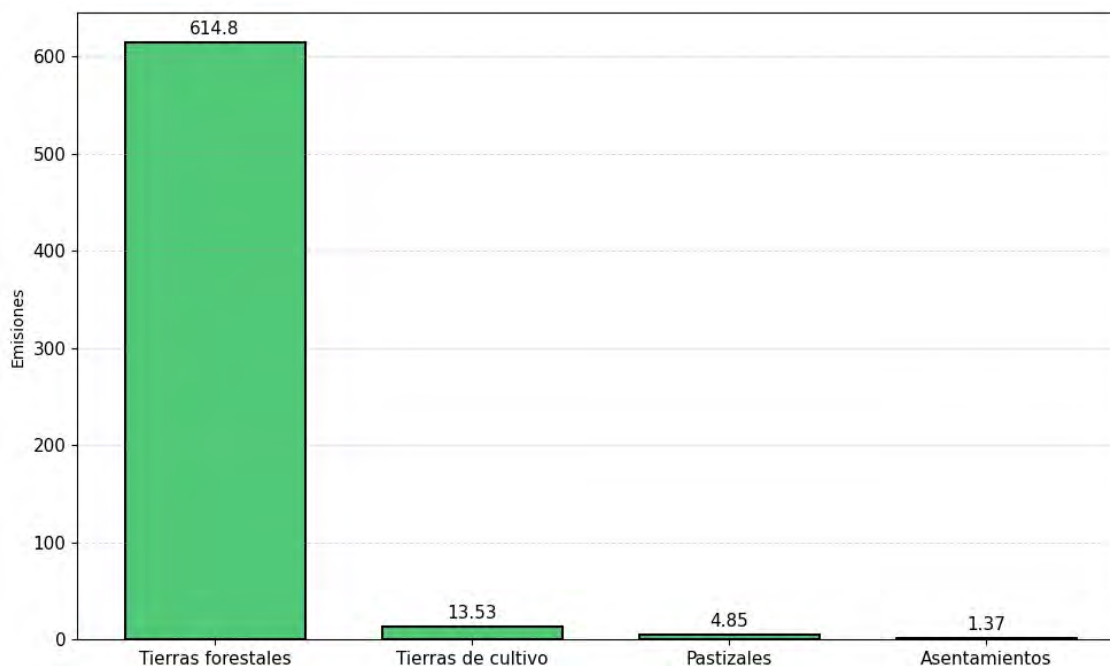
d. Factores locales

El perfil de emisiones del sector UTCUTS en Huancavelica está influenciado por diversos factores:

- Presión sobre los recursos forestales por parte de comunidades rurales que dependen de la leña como fuente energética (INEI, 2022).
- Limitada implementación de planes de manejo forestal y escasa fiscalización en concesiones comunales (SERFOR, 2021).
- Falta de información geoespacial detallada sobre cambios en el uso del suelo y biomasa forestal (MINAM, 2021).
- Oportunidades de mitigación mediante proyectos de reforestación, agroforestería y conservación de ecosistemas altoandinos (FAO, 2020).

⁴¹ Zubieta, R., Ccanchi, Y., Martínez, A., Saavedra, M., Norabuena, E., Alvarez, S., Ilbay, M., 2023: The role of drought conditions on the recent increase in wildfire occurrence in the high Andean regions of Peru, Int. J. Wildland Fire, 32, 531-544, <https://doi.org/10.1071/wf21129>. Interpretaciones de Botetano Bastidas, Gianella Mercedes, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a19c37b5-f5e4-4a69-a7ed-ba6e4a93b06b>) y Zubieta Barragán, Ricardo, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/8272c38d-486b-4dfb-8afb-a7f0caf5b38c>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Figura 70. Emisiones de GEI del sector UTCUTS en el año 2021



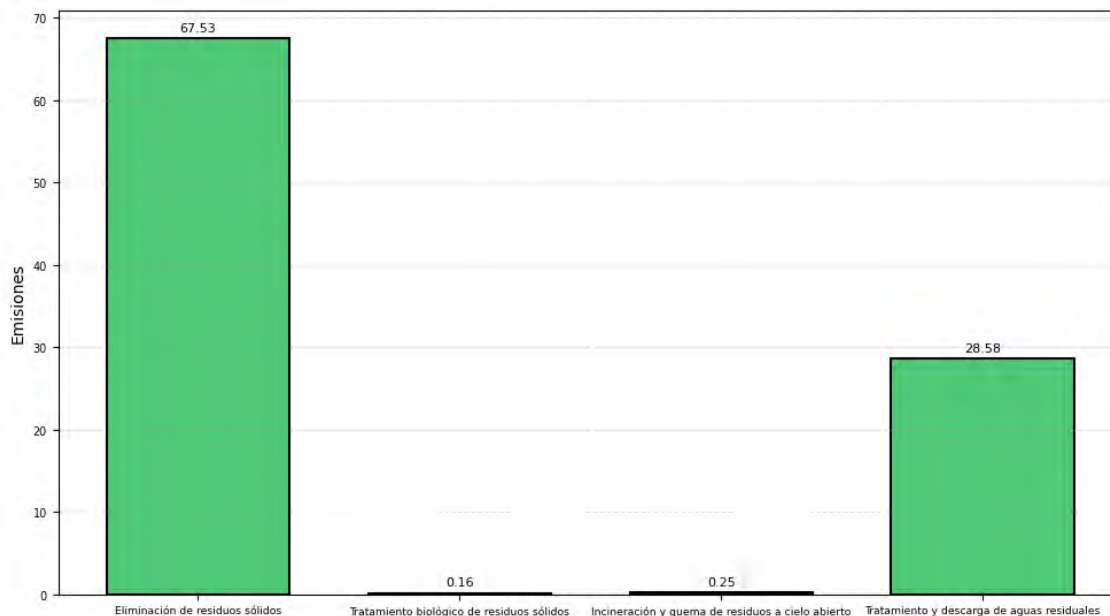
Sector Desechos

El sector Desechos generó 96.69 GgCO₂eq, lo que representó el 5.3% de las emisiones totales del inventario regional. La principal fuente de emisiones correspondió a la eliminación de residuos sólidos, con 67.76 GgCO₂eq, equivalente al 70.1% de las emisiones del sector. En segundo lugar, se ubicó el tratamiento y descarga de aguas residuales, que aportó 28.52 GgCO₂eq, representando el 29.5% del total sectorial.

Por su parte, las emisiones derivadas del tratamiento biológico de residuos sólidos y de la incineración y quema abierta de residuos fueron significativamente menores, alcanzando 0.16 GgCO₂eq y 0.25 GgCO₂eq, respectivamente, lo que en conjunto representó menos del 0.5% de las emisiones del sector.

En particular, las mayores emisiones en la categoría de eliminación de residuos sólidos en la región se explican principalmente por el uso predominante de botaderos a cielo abierto, en lugar de rellenos sanitarios con control ambiental. En estos sistemas, los residuos orgánicos se descomponen en condiciones anaerobias no controladas, lo que favorece la generación de metano (CH₄). Además, la alta proporción de residuos orgánicos en la composición de los residuos sólidos municipales en la región intensifica este proceso, incrementando significativamente las emisiones, lo que evidencia un importante potencial de mejora en la gestión de este sector en la región.

Figura 71. Emisiones de GEI del sector Desechos en el año 2021



Sector PIUP

Este sector se enfoca en los gases liberados durante la actividad industrial, ya sea por el uso de productos específicos o por procesos que no queman combustible para obtener energía. Básicamente, las emisiones ocurren cuando las fábricas transforman materiales mediante diversos métodos químicos o físicos. De acuerdo con el registro de establecimientos industriales de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Industria (DGAAMI), no se localizan plantas cementeras ni hornos de calcinación de clinker dentro de los límites geográficos de Huancavelica, por lo que el inventario de emisiones 2021 no presenta estimaciones concretas en este año en particular.

En el caso de la producción de cal viva, se contó únicamente con información proxy proveniente del Anuario Minero 2021 del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), correspondiente a la producción de caliza/dolomita. Sin embargo, debido a que la producción de cal a partir de caliza y dolomita presenta factores de emisión diferenciados, se consideró que el uso de esta información sustituta podría introducir incertidumbres significativas en la estimación. Por ello, dicha información no fue utilizada para el cálculo de emisiones. En consecuencia, al no disponerse de información representativa para las principales fuentes de actividad, las emisiones reportadas para esta categoría corresponden a un valor de cero.

III.1.3. Etapa 3: Análisis de barreras para la implementación de medidas

Barreras en el tema de institucionalidad

En cuanto a las barreras institucionales para la implementación de medidas de adaptación y mitigación, se presentan limitaciones de articulación entre los diferentes niveles de gobierno y sectores. Tal es así que, en el año 2022, se identificó que el 0% de los gobiernos locales tenía planes de desarrollo concertado actualizados y articulados al Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC).

Más aún, los gobiernos locales no han formulado sus Planes Locales de Cambio Climático, lo que constituye una limitación de corto plazo para la implementación de las medidas. Y aunque existen instancias formales como el Consejo Regional de Cambio Climático y los comités provinciales, distritales, en proceso de conformación, los sectores y entidades rectoras no siempre asumen un liderazgo claro en la gestión climática.

De acuerdo con lo manifestado por los diversos participantes en los talleres de diagnóstico de riesgo climático, aún predomina la percepción de que el cambio climático es un tema exclusivamente ambiental cuando se toman decisiones, lo que reduce el compromiso de sectores clave como transporte, agricultura, energía o infraestructura. Esta visión restringida se traduce en la escasa implementación de documentos de gestión y planificación climática en los niveles provincial y distrital.

Otro reto importante es el poco involucramiento de las autoridades locales y de la sociedad civil. A pesar de que existen diversos esfuerzos dentro de la región, la participación de gobiernos municipales en la gestión integral del cambio climático sigue siendo limitada para generar un impacto más visible, y muchos tomadores de decisiones locales no cuentan con el conocimiento ni la motivación suficiente para integrar la variable climática en sus planes y presupuestos. De igual forma, la participación activa de organizaciones sociales y comunitarias es todavía limitada, lo que debilita la legitimidad y sostenibilidad de las medidas.

Asimismo, dentro del componente de institucionalidad recae una estrecha dependencia del presupuesto, el cual, manifiestan diversos sectores involucrados en la actualización de la ERCC, es limitado para el componente de cambio climático. Esta limitación financiera reduce su capacidad de convocatoria, seguimiento y articulación intersectorial. De manera similar, los espacios internos de coordinación dentro del Gobierno Regional, que deberían integrar a todas las gerencias sectoriales, no siempre se encuentran activos ni cumplen un rol articulador, lo que concentra la responsabilidad en la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental y limita la transversalidad de la acción climática.

Finalmente, la injerencia política constituye un factor transversal que debilita la gestión técnica. Los diversos cambios de autoridades, falta de voluntad política para reactivar plataformas de coordinación y la tendencia a priorizar agendas coyunturales sobre procesos de largo plazo generan discontinuidad en la implementación de la ERCC y es una brecha que se sostiene en el tiempo. Esto se traduce en la pérdida de avances técnicos, personal con conocimiento o experiencia en la temática, y en la dificultad de consolidar una institucionalidad climática resiliente.

Barreras en el tema de capacidades

Entre las principales limitaciones que dificultan la adecuada implementación y ejecución de medidas de adaptación y mitigación en Huancavelica, destaca la barrera vinculada a las capacidades técnicas y operativas. Esta debilidad restringe el desarrollo de acciones sostenidas, limita la eficacia de los proyectos y reduce la posibilidad de consolidar procesos de gestión climática a nivel regional y local. Esta situación genera una marcada brecha para planificar, ejecutar medidas de adaptación, así como para sostener procesos de monitoreo y evaluación. A ello se suma que la formación disponible ha sido mayormente teórica, dispersa y escasa en términos de alcance provincial y distrital, con pocas oportunidades de aplicación práctica. Esto se traduce en una baja apropiación local de las medidas que se dejan de lado por posibles desconocimientos del proceso. Áreas clave en las cuales se pueden fortalecer las capacidades se

encuentran en relación con la formación práctica en temas como restauración de bofedales, siembra y cosecha de agua, formulación de proyectos, manejo de residuos sólidos y gestión justa del agua.

Otra barrera identificada en las entrevistas bilaterales es el déficit en la formulación de proyectos financiables, en donde se relaciona con la falta de expedientes técnicos, estudios de prefactibilidad y modelos financieros adecuados, lo que impide acceder a líneas de crédito y subvenciones de instituciones como Agrobanco, fondos públicos o cooperación internacional. Esto frena el desarrollo de negocios sostenibles y proyectos de adaptación con alto potencial. En el ámbito de la mitigación, las capacidades son aún incipientes y tienen la brecha más alta identificada, puesto que persisten debilidades en la información disponible para la elaboración y actualización del inventario regional de gases de efecto invernadero (GEI). Esta brecha limita la posibilidad de contar con un inventario regional robusto y con proyectos de mitigación de impacto. Se requiere fortalecer la formación en mitigación mediante guías metodológicas regionales, capacitación especializada y una mayor coordinación interinstitucional.

Finalmente, la debilidad en el liderazgo social y la incorporación de enfoques transversales constituyen otra limitante. Organizaciones como el COREMUCC representan un activo valioso, pero carecen del soporte técnico y financiero necesario para liderar procesos de adaptación en más lugares de la región. La incorporación de los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracionalidad sigue siendo un reto, con escasa información diferenciada y limitada participación de juventudes.

Barreras en el tema de información, investigación y tecnología

Una de las principales debilidades en cuanto a la brecha relacionada con la investigación es la escasa producción científica, publicada y disponible en los diversos sectores en la propuesta y análisis de las medidas de adaptación y mitigación. Es decir, desde el diseño y su concepción, la ausencia de datos actualizados, registros continuos de los elementos del riesgo como el peligro, la exposición y la vulnerabilidad, evidencian y dificultan el trabajo técnico de la actualización de la ERCC de Huancavelica, y en consecuencia, su implementación.

Los insumos generados en salud, educación, recursos hídricos e infraestructura son aportes sustanciales al proceso; sin embargo, la mayoría de ellos permanecen dispersos y sin mecanismos de integración, lo que conduce a decisiones fragmentadas, duplicidad de esfuerzos y pérdida de sinergias. La creación de una base de datos geoespacial regional, accesible y actualizada, con protocolos de interoperabilidad y un módulo para incorporar datos participativos promovería una articulación de estos recursos relacionados a la gestión climática. Otro aspecto crítico es la escasa sistematización de saberes locales y metodologías participativas que se encuentren documentadas y publicadas. Aunque los talleres y diagnósticos recogieron valiosos aportes comunitarios, estos no se incorporan de manera formal dentro de la ERCC, no obstante, muchos esfuerzos como los realizados por APRODEH y FOVIDA vienen impulsando su apertura incorporando el enfoque de cambio climático para asegurar una adaptación viable.

El déficit en monitoreo, evaluación y generación de evidencia constituye otra barrera estructural. Los indicadores definidos en la ERCC 2017 no se implementaron de manera sistemática, lo que impide demostrar impactos, justificar financiamiento y generar aprendizajes. Asimismo, los gobiernos locales enfrentan un acceso limitado a tecnologías apropiadas y sostenibles. Estas limitaciones se ven agravadas por la disminución del apoyo de la cooperación internacional, que en los últimos años ha disminuido, reduciendo la disponibilidad de recursos para investigación aplicada. Paralelamente, el avance de la incorporación del cambio climático

en las universidades es aún incipiente: si bien se desarrollan tesis y cursos especializados, la cobertura sigue siendo limitada y no logra responder a la magnitud de los desafíos regionales.

También se observa una revaloración de prácticas ancestrales y locales para la adaptación, aunque persiste cierta resistencia entre algunos profesionales y comunidades, que tienden a priorizar tecnologías foráneas o infraestructura de gran escala. Esta tensión limita la integración de soluciones basadas en el conocimiento ancestral, pese a su efectividad comprobada en la gestión de ecosistemas altoandinos.

Finalmente, la limitada asignación de presupuestos a instituciones de investigación, la escasa coordinación interdisciplinaria e intersectorial, la falta de vigilancia tecnológica a nivel provincial y la no actualización de la Agenda Regional de Investigación refuerzan un escenario en el que la investigación aplicada es insuficiente y poco articulada con las necesidades del territorio.

Barreras en el tema de financiamiento

Uno de los principales problemas, barreras y limitaciones que han sido mencionados consistentemente entre los talleres provinciales es el bajo presupuesto para la implementación de la ERCC en Huancavelica, aunada a la limitada disponibilidad y adecuación de los recursos financieros. Actualmente, las líneas de crédito y subvenciones existentes no están diseñadas para responder a la escala local ni a las características de las iniciativas comunitarias o de restauración de cuencas. Los requisitos técnicos suelen ser elevados y poco accesibles para los gobiernos locales y organizaciones de base, lo que provoca que proyectos con alto impacto territorial queden sin financiamiento o se fragmenten en intervenciones aisladas. Para enfrentar esta situación, se plantea el diseño de una línea regional de microfinanciamiento y subvenciones de capital semilla, con requisitos simplificados y acompañamiento técnico obligatorio.

A ello se suma la fragmentación temporal del financiamiento, que depende en gran medida de proyectos que terminan en el corto plazo. Esta lógica impide dar continuidad a procesos que requieren maduración, como la restauración de ecosistemas o la consolidación de infraestructura verde. Otro obstáculo es el débil impulso entre los organismos público-privado y la escasa vinculación con cadenas de valor, dado que básicamente se genera materia prima. Como resultado, las iniciativas productivas no logran escalar ni generar retornos que financien procesos de adaptación.

Estas limitaciones se ven agravadas por la disminución de los aportes de la cooperación internacional. El presupuesto público destinado al cambio climático sigue siendo reducido y focalizado en acciones puntuales de adaptación, principalmente en recursos hídricos, agricultura y forestación que son urgentes en la región. No se asignan fondos suficientes para estudios de emisiones de GEI ni para proyectos de mitigación, lo que limita la integralidad de la respuesta climática. Además, numerosos proyectos declarados viables en áreas como agua, biodiversidad, bosques o energía permanecen sin ejecución presupuestal, reflejando la falta de voluntad política y de sensibilización de los tomadores de decisión.

Finalmente, persisten dificultades para acceder a fondos nacionales e internacionales (como los del MINAM o el GEF), debido tanto a la complejidad de los requisitos como a la escasa capacidad técnica para la ejecución presupuestal en gobiernos regionales y locales. La falta de conocimiento especializado y el bajo compromiso de las autoridades limitan la posibilidad de aprovechar los recursos disponibles y de canalizarlos hacia proyectos estratégicos.

III.2. FASE 2: Planeamiento

En la presente fase se formulan las medidas de adaptación y mitigación que orientarán la implementación de la Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica. Estas medidas se sustentan en la revisión de los instrumentos estratégicos vigentes, el seguimiento al cumplimiento y nivel de avance de la ERCC anterior y su respectivo Plan de Acción, así como en el proceso participativo desarrollado con autoridades regionales y locales, instituciones públicas y privadas, sociedad civil y población en general, quienes aportaron su visión sobre el desarrollo futuro de la región.

Asimismo, el planeamiento se articula con el Plan de Desarrollo Concertado de Huancavelica al 2034, asegurando coherencia con las prioridades de desarrollo regional. Las propuestas formuladas incorporan los escenarios y proyecciones climáticas analizadas en la Fase 1: Análisis del Territorio, lo que permite orientar intervenciones basadas en evidencia técnica y en la identificación de vulnerabilidades y riesgos climáticos.

Finalmente, las medidas planteadas guardan alineamiento con el marco normativo y los instrumentos nacionales en materia de cambio climático, especialmente el Plan Nacional de Adaptación y los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente (MINAM), garantizando coherencia vertical y contribución a los objetivos nacionales.

III.2.1. Etapa 1: Definición de la situación esperada

En esta etapa se establece la situación deseada de la región Huancavelica para el año 2050, tanto a nivel general como en cada una de las áreas temáticas priorizadas en adaptación y mitigación. Esta definición orienta el rumbo estratégico de la ERCC, proyectando un escenario futuro en el que se reduzcan las vulnerabilidades, aumente la capacidad adaptativa frente a peligros climáticos asociados al cambio climático, y se promueva un desarrollo regional resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero.

Visión de la región Huancavelica al año 2050:

Al 2050, la región Huancavelica ha disminuido las consecuencias adversas del cambio climático sobre la población y los medios de vida a través de la implementación de las 44 medidas de adaptación y 13 de mitigación; reduciendo los daños, pérdidas, alteraciones desencadenadas por los peligros asociados al cambio climático y fortaleciendo las capacidades de la población para hacer frente a sus efectos.

Visión de la región Huancavelica al año 2050 en la componente de adaptación:



Al 2050, la región Huancavelica implementa prácticas agrícolas resilientes y tecnologías de manejo, conservación, recuperación de suelos, pastos, crianzas y recursos hídricos, fortalece capacidades en el manejo integrado de plagas y enfermedades, e implementa servicios de información agroclimática estratégica para beneficio de la agricultura familiar.



Al 2050, la región Huancavelica implementa una adecuada gestión integrada sostenible y resiliente de los recursos hídricos en las cuencas interregionales (Mantaro, Tambo-Santiago-Ica, San Juan, Pisco, Grande y Pampas), garantizando la seguridad hídrica con el desarrollo de infraestructura eficiente y servicios de calidad para los diversos usos del agua, fortalece las capacidades y articula con los actores responsables para un equitativo y justo acceso del agua.



Al 2050, la región Huancavelica conserva, recupera, y gestiona de manera sostenible y resiliente sus bosques, ecosistemas altoandinos y yungas, priorizando la recuperación de cabeceras de cuenca, bofedales y pastizales naturales asegurando la provisión de servicios ecosistémicos clave (regulación hídrica, captura de carbono), la conservación de la biodiversidad y la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático. Asimismo, fortalece la gobernanza ambiental mediante la articulación intersectorial y multinivel, las capacidades y la participación activa de las comunidades locales para su conservación y aprovechamiento responsable.



Al 2050, la región Huancavelica implementa estrategias de prevención y promoción de la salud con énfasis en las familias más vulnerables ante peligros asociados al cambio climático, fortalece las componentes estructurales, no estructurales y funcionales de las instituciones prestadoras de servicio.



Al 2050, la región Huancavelica diseña e implementa una adecuada gestión del recurso acuícola, adecuado marco normativo, y genera capacidades de acuicultores(as) e instituciones especialistas para el manejo del riesgo a la sanidad e inocuidad acuícola, buenas prácticas ambientales en la prevención y respuesta a peligros asociados al cambio climático.



Educación

Al 2050, la región Huancavelica aumenta la resiliencia de la comunidad e infraestructura educativa, promueve e incorpora la gestión integral del cambio climático en las zonas más vulnerables, fortalece capacidades para garantizar la educación en un contexto de extremos y cambio climático.

Visión de la región Huancavelica al año 2050 en la componente de mitigación:



Agricultura

Al 2050, la región Huancavelica implementa sistemas de producción pecuaria sostenibles en pastos naturales altoandinos y pastos cultivados de sierra, incorporando prácticas de manejo eficiente que reducen significativamente las emisiones de GEI, mejoran la productividad ganadera y fortalecen la resiliencia de los sistemas agropecuarios frente al cambio climático.



Desechos

Al 2050, la región Huancavelica cuenta con un sistema de gestión integral de residuos sólidos que prioriza la segregación y valorización de residuos orgánicos mediante plantas de compostaje, así como con infraestructura adecuada para el tratamiento de aguas residuales, reduciendo las emisiones de GEI y la contaminación ambiental, contribuyendo a la mejora de la salud pública y la calidad de los ecosistemas andinos.



Energía

Al 2050, Huancavelica cuenta con un sistema energético eficiente y basado progresivamente en fuentes renovables, con instituciones públicas que optimizan su consumo energético y hogares que utilizan tecnologías limpias para cocción y calentamiento de agua, contribuyendo a la reducción de emisiones de GEI y al desarrollo regional sostenible.



**Procesos Industriales y
Uso de Productos (PIUP)**

Al 2050, la región Huancavelica promueve el desarrollo de actividades industriales y productivas bajo criterios de eficiencia energética, producción más limpia y uso de tecnologías de bajas emisiones, previniendo el incremento de gases de efecto invernadero asociados a los procesos industriales y al uso de productos.



**Uso de la Tierra,
Cambio de Uso de la
Tierra y Silvicultura**

Al 2050, Huancavelica ha fortalecido la gestión sostenible de sus ecosistemas altoandinos, restaurando áreas degradadas e incorporando sistemas agroforestales que incrementan la captura de carbono, reducen la presión sobre los recursos naturales y promueven un desarrollo rural resiliente bajo en emisiones.

III.2.2. Etapa 2: Definición de objetivos

En esta etapa se establecen los objetivos prioritarios de la ERCC de Huancavelica con horizonte al 2050, los cuales expresan los cambios que la región espera alcanzar en materia de adaptación, mitigación y gobernanza climática, guardando coherencia con los instrumentos nacionales de gestión integral del cambio climático como la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC), Plan Nacional de Adaptación (NAP) y articulado al Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) al 2034 de Huancavelica, contribuyendo a un desarrollo resiliente y bajo en emisiones.

El objetivo prioritario general es fortalecer la adaptación frente a los riesgos asociados al cambio climático y aprovechar las oportunidades que este genera en la región Huancavelica, en coherencia con las normas nacionales y los acuerdos internacionales, promoviendo un desarrollo regional resiliente y bajo en carbono, con la participación articulada de los diversos actores sociales.

En la componente de adaptación, el objetivo prioritario en la región Huancavelica es reducir significativamente el riesgo climático en los sujetos más vulnerables, disminuyendo los daños, alteraciones y/o pérdidas ocasionadas por peligros asociados al cambio climático. Este objetivo implica fortalecer las capacidades locales, mejorar la gestión del riesgo y promover medidas que incrementen la resiliencia de la población.

En la componente de mitigación, el objetivo prioritario es contribuir a la reducción de emisiones de GEI mediante la disminución progresiva de emisiones en los sectores priorizados. Asimismo, promoverá acciones orientadas a reducir emisiones en actividades agropecuarias y promover los sistemas agroforestales, en concordancia con los compromisos nacionales de mitigación, consolidando un desarrollo regional bajo en carbono.

En la componente de gobernanza para la gestión integral del cambio climático, el objetivo prioritario es fortalecer la gobernanza climática, mejorando la articulación entre actores estatales y no estatales, consolidando mecanismos de coordinación interinstitucional, planificación, financiamiento y monitoreo, y promoviendo una participación activa de la sociedad civil en la gestión integral del cambio climático.

Objetivos prioritarios por componente

Tabla 17. Objetivos prioritarios de la ERCC de Huancavelica

Componente	Objetivo prioritario al 2050	Indicador	Meta 2050
Adaptación	OP1: Reducir el riesgo climático en los sujetos vulnerables	1.1 Índice de daños, alteraciones y pérdidas en sujetos vulnerables ante eventos de origen hidrometeorológicos por efectos del cambio climático	Disminuye
Mitigación	OP4: Reducir las emisiones de GEI por uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura	4.2 Porcentaje de remociones del sector UTCUTS en las emisiones totales del país	Aumenta
	OP5: Reducir las emisiones de GEI en la agricultura	5.1. Porcentaje de reducción de emisiones de GEI de la ganadería vacuna	Aumenta
Gobernanza para la gestión integral del cambio climático	OP7: Mejorar la gobernanza en materia de cambio climático en los actores estatales y no estatales	7.1. Índice de la gobernanza en materia de cambio climático	Aumenta

III.2.3. Etapa 3: Definición de lineamientos

En esta etapa se establecen y describen los lineamientos prioritarios que orientarán la implementación de los objetivos prioritarios en los componentes de adaptación, mitigación y gobernanza para la gestión integral del cambio climático en la región Huancavelica alineados a la ENCCC al 2050.

Estos lineamientos constituyen las directrices estratégicas que permitirán alcanzar los objetivos definidos en la presente ERCC, asegurando coherencia con los instrumentos nacionales en materia de cambio climático y su articulación con las prioridades del desarrollo regional.

Tabla 18. Lineamientos prioritarios de la ERCC de Huancavelica

Lineamientos del Objetivo Prioritario 1: "Reducir el riesgo climático en los sujetos vulnerables"	
L1	<i>Desarrollar capacidades para reducir el riesgo climático considerando los conocimientos tradicionales, en las poblaciones vulnerables, en especial, en las mujeres, los pueblos indígenas u originarios</i> El presente lineamiento se orienta a fortalecer, con pertinencia cultural y lingüística, las capacidades de las poblaciones vulnerables de la región Huancavelica, en especial, mujeres, comunidades campesinas, pueblos indígenas u originarios quechua, personas con discapacidad, niñas, niños y personas adultas mayores, para reducir el riesgo climático frente a eventos hidrometeorológicos recurrentes en la región, como lluvias intensas, sequías, o bajas temperaturas, considerando la revaloración e incorporación de los conocimientos y prácticas tradicionales andinas, con el propósito de disminuir la pérdida de vidas humanas y las afectaciones a los medios de vida, infraestructura y seguridad alimentaria de la población.
L2	<i>Fortalecer capacidades técnicas para reducir el riesgo climático basados en la gestión territorial, en actores estatales de los sectores y de los tres niveles de Gobierno</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios y servidores públicos del Gobierno Regional de Huancavelica, los gobiernos locales y las entidades sectoriales para la gestión del riesgo climático con enfoque territorial, priorizando el desarrollo de competencias para la identificación y análisis de peligros asociados al cambio climático, así como la evaluación de la exposición, vulnerabilidad y niveles de riesgo en ecosistemas altoandinos, cabeceras de cuenca, y comunidades campesinas promoviendo la incorporación de información científica, incluidos escenarios climáticos futuros, en los procesos de planificación territorial y sectorial, considerando las características geográficas, socioeconómicas y culturales de Huancavelica, con el fin de fortalecer la toma de decisiones y reducir progresivamente el riesgo climático.
L3	<i>Fortalecer capacidades para implementar tecnologías y buenas prácticas que reduzcan los riesgos del cambio climático en las actividades económicas y/o productivas expuestas a los peligros asociados al cambio climático</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer y desarrollar capacidades para la implementación de tecnologías sostenibles y buenas prácticas que contribuyan a la reducción de los riesgos asociados al cambio climático en las actividades económicas y productivas de la región Huancavelica, especialmente aquellas expuestas a peligros climáticos de alta intensidad y frecuencia. El lineamiento promueve la articulación con el sector privado, la cooperación internacional y la sociedad civil, brindando especial atención a las poblaciones productoras principalmente agrícolas y ganaderas

	más vulnerables, garantizando la igualdad entre mujeres y hombres, así como su identidad cultural, a fin de fortalecer su resiliencia y proteger sus medios de vida frente a los impactos climáticos.
L4	<i>Implementar intervenciones que reduzcan los riesgos ante los efectos del cambio climático en los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos</i> El presente lineamiento está orientado a implementar acciones de gestión, manejo, conservación, protección y restauración que reduzcan el riesgo climático sobre los ecosistemas altoandinos de la región Huancavelica, como bofedales y pastizales naturales, y en consecuencia, sobre los servicios ecosistémicos que estos proveen. Con ello, se busca prevenir impactos progresivos o irreversibles en la regulación hídrica, la provisión de agua, la conservación de suelos y la biodiversidad, considerando que el incremento en la frecuencia e intensidad de peligros asociados al cambio climático puede superar la capacidad natural de adaptación de los sistemas ecológicos si no se implementan medidas oportunas y sostenidas.
L5	<i>Fortalecer acciones para optimizar el uso del recurso del agua en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer acciones orientadas a optimizar el uso sostenible del recurso hídrico en las cuencas hidrográficas de la región Huancavelica vulnerables al cambio climático, mejorando el acceso y la seguridad hídrica para los diferentes usos poblacionales, productivos y ecosistémicos. Con el lineamiento, se promueve la implementación, fortalecimiento de instrumentos y mecanismos de gestión integrada de los recursos hídricos, así como esquemas de financiamiento vinculados a los servicios ecosistémicos hídricos, incorporando tendencias climáticas y escenarios futuros en la planificación y toma de decisiones, a fin de reducir la vulnerabilidad y garantizar la disponibilidad del agua actual y futura.
L6	<i>Implementar estrategias de diversificación productiva, desarrollo tecnológico e innovación para reducir los riesgos del cambio climático en la cadena de valor de los sectores económicos del país</i> El presente lineamiento está orientado a implementar estrategias de diversificación productiva, desarrollo tecnológico e innovación adaptativa que contribuyan a reducir los riesgos asociados al cambio climático en las cadenas de valor de los principales sectores económicos de la región Huancavelica, especialmente aquellos vinculados a la agricultura y la ganadería altoandina. Incorpora tecnologías resilientes, y prácticas productivas sostenibles, incluyendo sistemas agroforestales, y mejora en el manejo de pastos, con el fin de fortalecer la resiliencia económica y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.
L7	<i>Desarrollar bienes, servicios e infraestructuras resilientes que aseguren su funcionalidad ante los efectos del cambio climático en los sectores económicos y sociales del país</i> El presente lineamiento está orientado a promover el desarrollo y adecuación de bienes, servicios e infraestructuras resilientes en los sectores económicos y sociales de la región Huancavelica, a fin de garantizar su funcionalidad frente a los impactos del cambio climático. Se busca incorporar criterios de gestión del riesgo climático en la planificación, diseño, construcción y mantenimiento de infraestructura pública y privada, reduciendo daños, alteraciones y pérdidas, asegurando la continuidad de servicios esenciales como salud, educación, transporte, agua y saneamiento, especialmente en zonas rurales y altoandinas en condición de mayor vulnerabilidad.

Lineamientos del Objetivo Prioritario 4:

"Reducir las emisiones de GEI por uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura"

L11	<i>Optimizar la implementación de REDD+260 en beneficio de los pueblos indígenas u originarios y otros actores</i> El presente lineamiento orienta la promoción e implementación de mecanismos e incentivos que contribuyan a la conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas de la región Huancavelica, con énfasis en el incremento de reservas de carbono a través de protección, recuperación de áreas degradadas y sistemas agroforestales. Estas acciones, alineadas con los enfoques nacionales de reducción de emisiones por uso y cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS), que buscan fortalecer la captura de carbono, mejorar los medios de vida rurales y conservar los servicios ecosistémicos, en articulación con las comunidades campesinas y demás actores del territorio.
-----	--

Lineamientos del Objetivo Prioritario 5:

"Reducir las emisiones de GEI en la agricultura"

L12	<i>Desarrollar instrumentos informativos, económicos y regulatorios para una agricultura y ganadería sostenible y con bajas emisiones de GEI</i> El presente lineamiento promueve el desarrollo e implementación de instrumentos informativos, económicos y regulatorios que impulsen una agricultura y ganadería sostenibles y con bajas emisiones de GEI en la región Huancavelica, priorizando el manejo adecuado de sistemas pecuarios en pastos naturales altoandinos. Se busca fomentar prácticas de mejora en la alimentación y manejo del ganado, la recuperación, conservación de pasturas y la adopción de tecnologías que incrementen la eficiencia productiva y reduzcan las emisiones asociadas, contribuyendo a la seguridad alimentaria, la sostenibilidad de los ecosistemas y al cumplimiento de los objetivos regionales de mitigación.
-----	--

Lineamientos del Objetivo Prioritario 7:

"Mejorar la gobernanza en materia de cambio climático en los actores estatales y no estatales"

L15	<i>Fortalecer la participación de la ciudadanía para la gestión integral del cambio climático</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer la participación activa y efectiva de la ciudadanía y de los actores no estatales en la gestión integral del cambio climático en la región Huancavelica, promoviendo su involucramiento en los espacios regionales y locales de articulación, concertación y seguimiento vinculados a la ERCC y a los instrumentos de planificación climática. Se garantiza el respeto de los derechos de los pueblos indígenas u originarios y de otras poblaciones en situación de vulnerabilidad, promoviendo la participación igualitaria de mujeres y hombres, así como un enfoque intercultural que contribuya al fortalecimiento de la gobernanza climática regional y a la toma de decisiones inclusiva y transparente.
L16	<i>Fortalecer el sistema de monitoreo de medidas de adaptación y mitigación</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer el sistema regional de monitoreo, seguimiento y reporte de las medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en la región Huancavelica, mediante el fortalecimiento de capacidades técnicas, la mejora de herramientas y procesos de gestión de la información. Se busca asegurar la generación sistemática, confiable y oportuna de información sobre los avances y resultados de la implementación de la ERCC, en articulación con el sistema nacional de monitoreo, contribuyendo así a una toma de decisiones basada en evidencia, al fortalecimiento de la gobernanza climática regional y a la transparencia mediante la difusión de información a la ciudadanía.

L17	<i>Fortalecer capacidades a las autoridades estatales para incorporar el cambio climático en los instrumentos de planificación, presupuesto e inversión a nivel nacional</i> El presente lineamiento tiene por finalidad fortalecer las capacidades de las autoridades, funcionarios y servidores públicos del Gobierno Regional de Huancavelica y de los gobiernos locales para incorporar de manera transversal el enfoque de cambio climático en los instrumentos de planificación, presupuesto e inversión pública. El lineamiento busca asegurar que las medidas de adaptación y mitigación se integren en los planes, programas y proyectos, en concordancia con la Política Nacional ante el Cambio Climático, la ENCC al 2050, y los Planes Locales de Cambio Climático, promoviendo su articulación con el Sistema Nacional de Presupuesto Público y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, a fin de garantizar su financiamiento, sostenibilidad y efectiva implementación en el territorio.
L18	<i>Contribuir a una promoción de la transición justa e incremento de empleos verdes</i> El presente lineamiento promueve la incorporación del enfoque de transición justa en la gestión del cambio climático en la región Huancavelica, integrando consideraciones sociales, económicas y laborales en las acciones de adaptación y mitigación, con el fin de garantizar equidad y justicia social en el tránsito hacia un desarrollo resiliente y bajo en carbono. Se busca impulsar la generación e incremento de empleos verdes y oportunidades de emprendimiento vinculadas a actividades sostenibles como la gestión de recursos naturales, energías renovables, restauración de ecosistemas y producción agropecuaria sostenible, promoviendo espacios y mecanismos que fortalezcan la empleabilidad y la inclusión, y asegurando que las comunidades, trabajadores y poblaciones en situación de vulnerabilidad participen y se beneficien de manera equitativa de las medidas implementadas frente al cambio climático.

III.2.4. Etapa 4a: Identificación de medidas de adaptación

En esta sección se presentan las medidas de adaptación priorizadas frente al cambio climático en la región Huancavelica. Se han identificado 12 medidas en el sector Agricultura, 18 en Recursos Hídricos, 3 en Bosques y Ecosistemas, 4 en Salud y 7 en Pesca y Acuicultura.

Las medidas se presentan con niveles de prioridad que la región busca implementar para contribuir a las ambiciones nacionales e internacionales, en función de sus capacidades, disponibilidad de financiamiento, actores responsables y condiciones habilitantes correspondientes a este periodo de evaluación.

Tabla 19. Medidas de adaptación en el Área temática Agricultura (12 medidas)

Medidas de adaptación – Agricultura		Prioridad
AGRI1	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	
AGRI2	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	
AGRI5	Diversificación productiva en cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático	
AGRI6	Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático	
AGRI8	Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crías en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático	

AGRI9	Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crianzas para incrementar su resiliencia frente al cambio climático	
AGRI10	Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático	
AGRI11	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos de cambio climático	
AGRI13	Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos	
AGRI14	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático	
AGRI15	Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias	
AGRI17	Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático	

Tabla 20. Medidas de adaptación en el Área temática Agua (18 medidas)

Medidas de adaptación - Agua		Prioridad
AGU1	Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua de uso agrario	
AGU2	Implementación de intervenciones para la siembra y cosecha de agua	
AGU3	Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego	
AGU5	Implementación de sistemas de riego tecnificado	
AGU6	Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario	
AGU7	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios para el aprovechamiento sostenible del agua	
AGU8	Promoción y desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático	
AGU10	Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos	
AGU13	Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	
AGU14	Incorporación del modelo Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Empresas Prestadoras de Servicios para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios hídricos	
AGU15	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable	
AGU16	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	
AGU21	Implementación de instrumentos para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	
AGU22	Implementación de instrumentos de adaptación al cambio climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	
AGU24	Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático	
AGU25	Implementación de sistemas de alerta temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático	
AGU26	Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático	
AGU29	Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para gestión integrada de recursos hídricos, ante los efectos del cambio climático.	

Tabla 21. Medidas de adaptación del Área temática Bosques y ecosistemas (3 medidas)

Medidas de adaptación – Bosques y ecosistemas		Prioridad
BOS1	Recuperación de conocimientos y prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse ante los efectos del cambio climático	
BOS9	Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	
BOS12	Implementación de cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	

Tabla 22. Medidas de adaptación del Área temática Salud (4 medidas)

Medidas de adaptación – Salud		Prioridad
SAL1	Fortalecimiento del sistema de vigilancia en salud pública en las redes de salud que incorporan información de clima en la sala situacional relacionada a los peligros y las vulnerabilidades asociadas al cambio climático	
SAL2	Incorporación de la gestión integral del cambio climático en los documentos de gestión de las entidades del sector salud	
SAL5	Promoción de prácticas saludables en familias vulnerables ante el incremento de la exposición a temperaturas extremas, enfermedades transmitidas por vectores, alimentos contaminados y agua, entre otros; como consecuencia de los efectos del cambio Climático	
SAL6	Implementación de estrategias de intervención para la adaptación en el componente estructural, no estructural y funcional de las instituciones prestadoras de servicios de salud vulnerables ante peligros asociados al cambio climático	

Tabla 23. Medidas de adaptación del Área temática Pesca y acuicultura (7 medidas)

Medidas de adaptación – Pesca y acuicultura		Prioridad
PAC3	Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los peligros asociados al cambio climático y sus eventos extremos	
PAC13	Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático	
PAC14	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura	
PAC15	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los riesgos asociados al cambio climático	
PAC16	Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura	
PAC17	Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante peligros asociados al cambio climático y sus eventos climáticos extremos en la acuicultura	
PAC18	Fortalecimiento de capacidades de los acuicultores para la implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático	

Asimismo, para cada una de las medidas de adaptación priorizadas se han identificado condiciones habilitantes que permitirán su adecuada implementación. Estas comprenden requerimientos técnicos, normativos, institucionales y financieros necesarios para facilitar su ejecución. De igual manera, se han definido indicadores asociados a cada medida, los cuales cuentan con metas proyectadas al 2030, en concordancia con el periodo de implementación del Plan de Acción de la ERCC (2026–2030), así como con una proyección al 2050, a fin de evidenciar su contribución de mediano y largo plazo a la acción climática regional, nacional y global.

Cabe destacar que se han incorporado 4 indicadores en la NDC de Agua, 1 en Agricultura y 1 en Salud, propuestos por el Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático – COREMUCC publicado en el 2026 donde identifica, propone y formula indicadores que transversalizan los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracionalidad en estas áreas temáticas.

La incorporación de estos indicadores busca que Huancavelica refleje, mediante su reconocimiento, los roles y tareas que realizan mujeres y hombres en su diversidad dentro de la sociedad, considerando las relaciones de poder y las inequidades de género, con el fin de cerrar brechas en el acceso, uso y control de los recursos a consecuencia del cambio climático.

Asimismo, estos indicadores promueven el reconocimiento, valoración y respeto de la diversidad de costumbres, tradiciones y cosmovisiones de los distintos grupos étnico-culturales en las prácticas de adaptación. Finalmente, incorporan una perspectiva intergeneracional, considerando los ciclos de vida, roles, acciones e imaginarios simbólicos que las personas establecen con su entorno, la sociedad y sus instituciones.

Los indicadores propuestos por COREMUCC se identifican con un (*).

Tabla 24. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Agricultura

Medidas de adaptación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
AGRI1	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Disponibilidad de paquetes tecnológicos de fertilización sostenible de suelos ante peligros asociados al cambio climático.	Porcentaje de productores(as) que implementan buenas prácticas de fertilización en cantidad suficiente de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	25%	50%	100%	
		Sensibilización a proveedores, agentes técnicos y productores agropecuarios para el desarrollo de paquetes tecnológicos de fertilización en contexto de cambio climático ⁴² .	Porcentaje de productores(as) capacitados(as) que implementan buenas prácticas de fertilización en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.				
AGRI2	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Coordinación intra e interinstitucional para la transferencia de tecnologías de conservación de suelos ante la intensificación de peligros asociados al cambio climático.	Número de productores(as) agropecuarios que reciben asistencia técnica para la implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático.	25 000	35 000	50 000	
		Mecanismos financieros públicos – privados (incentivos económicos) a productores(as) y comunidades locales para la conservación de suelos.	Número de mecanismos financieros públicos – privados (incentivos económicos) a productores(as) y comunidades locales para la conservación de suelos	4	4	8	
AGRI5	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Estudios de vulnerabilidad ante el cambio climático de cultivos y crianzas a nivel nacional y subnacional.	Número de estudios de vulnerabilidad ante el cambio climático de cultivos y crianzas a nivel nacional y subnacional	1	1	2	
		Sensibilizar y fortalecer capacidades de productores(as) en diversificación productiva considerando los	Porcentaje de productores(as) capacitados(as) en diversificación productiva considerando los efectos del cambio climático.	Por definir			

⁴² Las prácticas más eficaces de fertilidad del suelo incluyen cultivos de captura, rotaciones diversificadas, y cobertura con mulch frente a la labranza y los sistemas agroforestales. Es fundamental adoptar prácticas más eficaces de fertilidad para aumentar la producción agrícola y por ende la resiliencia climática en zonas vulnerables al cambio climático. Wolf, M., Wiesmeier, M., Macholdt, J., 2023: Importance of soil fertility for climate-resilient cropping systems: The farmer's perspective, Soil Security, 13, 100119, <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2023.100119>. Interpretación de Gutierrez Villarreal, Ricardo, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9e12bcd4-1b56-4500-8283-cfa61b894192>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

		efectos del cambio climático ⁴³ .					
AGRI6	Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianza con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Monitoreo de la implementación del manejo integrado de plagas y enfermedades considerando el contexto de cambio climático ⁴⁴ .	Porcentaje de cursos de capacitación a productores(as) que realizan manejo integrado de plagas en cultivos con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	15	25	50	
AGRI8	Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crías en zonas vulnerables con	Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica a los productores(as) en el manejo y conservación de pastos cultivados, considerando el contexto de cambio climático ⁴⁵ .	Porcentaje de cursos de capacitación en transferencia tecnológica a los productores(as) en el manejo y conservación de pastos cultivados, considerando el contexto de cambio climático.	5%	10%	20%	

⁴³ Los pequeños agricultores de las tierras altas del Perú enfrentan vulnerabilidades exacerbadas por estructuras sociopolíticas desiguales, que no consideran sus necesidades, limitan el acceso a recursos y aumenta su exposición a riesgos climáticos. A pesar de esto, los agricultores han desarrollado medidas de adaptación propias, como el cambio de cultivos, el aumento del riego, y la diversificación hacia actividades como la crianza de cuyes y la producción láctea, siendo medidas claves de adaptación ante estos desafíos. Heikkinen, A., 2021: Climate change, power, and vulnerabilities in the Peruvian Highlands, Reg Environ Change, <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01825-8>. Interpretaciones de Suarez Salas, Luis Fernando, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/f7e15667-202f-42d5-a822-2f8515ac101d>), Montalvo Poblete, Marian Ariadne, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a877b9c4-2298-430f-9f1c-d881b3f3b343>), Cáceres Yparraguirre, Hanna, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/3cdcf14c-cbc8-4c63-9ad8-bc8bdf0e9fe>) e IVALA ESPINOZA, KATHERINE ALELI, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/e46e32c3-f3cb-464e-aad3-10a7f54ce106>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁴⁴ La tecnología push-pull para el control de plagas, que se basa en la combinación de plantas que repelen plagas ("push") y plantas que atraen a los enemigos naturales de las plagas ("pull"), controla gusanos del tallo, gusano cogollero, micotoxinas; mejora la disponibilidad de nitrógeno y fósforo, y almacena carbono incrementado en la biomasa y los suelos. Por ejemplo, en Kenia se generaron entre 0,3 y 1,1 toneladas adicionales de maíz por hectárea en comparación con el cultivo intercalado de maíz y frijol, y el monocultivo de maíz en condiciones secas, y entre 3,6 y 9,8 toneladas más de forraje, mejorando la cobertura del suelo al 70%, reciclando más nutrientes, y contribuyendo a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y al almacenamiento de carbono. Ndayisaba, P., Kuyah, S., Midega, C., Mwangi, P., Khan, Z., 2023: Push- pull technology enhances resilience to climate change and prevents land degradation: Perceptions of adopters in western Kenya, Farming System, 1, 100020, <https://doi.org/10.1016/j.farsys.2023.100020>. Interpretaciones de Rodríguez Rodríguez, Dennis Gabriel, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c4330bb-99c6-4589-85f0-9c597606a682>) y Alvarez Farroñan, Juan Alberto, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c432f5c-0240-4842-947e-0612fa76676e>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁴⁵ Una investigación realizada en Huancavelica evidenció que la alfalfa cultivada en los Andes peruanos mantiene alto valor proteico para el consumo ganadero y que sus características nutritivas no varían a lo largo del año pese a las variaciones estacionales de lluvia y sequía, pudiendo sostener la producción lechera tanto en época seca como lluviosa sin requerir suplementación proteica adicional. Contreras, J., Cordero, A., Curasma, J., Thimothée, J., Del Solar, J., 2019: ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON THE NUTRITIONAL VALUE OF ALFALFA (Medicago sativa L.) IN PERUVIAN ANDES, Compend. cienc. vet, 9, 7-14, <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2019.09.01.07-14>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a0a033a7-81aa-4198-9555-891c725d0354>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

	peligros asociados al cambio climático	Articulación con los gobiernos regionales y locales para el manejo y conservación de pastos cultivados.	Porcentaje de reuniones de trabajo de articulación entre gobiernos regionales y locales para el manejo y conservación de pastos cultivados.				
AGRI9	Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crianzas para incrementar su resiliencia frente al cambio climático	Investigación y desarrollo de tecnologías de mejoramiento genético en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Número de talleres de investigación y desarrollo de tecnologías de mejoramiento genético en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	4	10	20	
		Financiamiento público y privado para la implementación de tecnologías de mejoramiento genético de cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Número de productores(as) financiados de origen público y privado para la implementación de tecnologías de mejoramiento genético de cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Por definir			
AGRI10	Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático	Fortalecimiento de capacidades y transferencia a productores/as sobre la importancia de la conservación de la agrobiodiversidad ⁴⁶ .	Número de distritos que fortalecen capacidades en proyectos de agrobiodiversidad.	5	10	20	
			⁴⁷ * Número de iniciativas que promueven el uso y la revalorización de semillas nativas como estrategia para potenciar la agricultura familiar y comunitaria frente al cambio climático.	0	15	50	
AGRI11	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos de cambio climático	Articulación intra e interinstitucional entre los actores con competencias en el manejo de camélidos sudamericanos (Serfor, Dirección General de Desarrollo Ganadero (DGDG-Midagri), INIA,	Número de capacitaciones a organizaciones con competencias en el manejo de camélidos sudamericanos.	7	20	40	

⁴⁶ Una revisión global de 44 estudios evidenció que el 78% reporta que prácticas agroecológicas como diversificación de cultivos, manejo sostenible del suelo e integración de ganado mejoran la seguridad alimentaria y restauración de ecosistemas, en comparación con sistemas agrícolas convencionales. Amoak, D., Luginaah, I., McBean, G., 2022: Climate Change, Food Security, and Health: Harnessing Agroecology to Build Climate-Resilient Communities, Sustainability, 14, 13954, <https://doi.org/10.3390/su142113954>. Interpretación de GUIOP SERVAN, RUTH ESTHER, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c4c0-469e-406f-8b79-df07f4ff2aa2>), GUIOP VALQUI, MARIA CARMITA, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c4bc-8dfc-4809-84eb-3dab294401cf>), ZELADA ROMERO, ALEXEI EDUARDO, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ed1019d-a471-436b-ad0b-2c5d61939f550>) y Chuquimbalqui Santa Cruz, BRAYAN, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ed0fff7-9ffb-42f7-9851-d033d40abe01>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁴⁷ *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

		Agrorural, gobiernos regionales, academia)					
		Identificación y protección de los núcleos genéticos en las diferentes regiones en articulación con los gobiernos regionales y locales.	Número de provincias que realizan y protección de los núcleos genéticos en las diferentes regiones en articulación con los gobiernos regionales y locales.	5	6	7	
		Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica a los productores/as sobre el manejo de camélidos sudamericanos silvestres, considerando los efectos del cambio climático.	Número de capacitaciones a organizaciones con competencias en el manejo de camélidos sudamericanos.	7	20	40	
AGRI13	Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos	Realizar evaluaciones con el objetivo de desarrollar esquemas de seguros adecuados considerando los efectos del cambio climático.	Número de productores(as) indemnizado(as) ante eventos climáticos adversos.	21 000	40 000	60 000	
AGRI14	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático	Fortalecimiento de capacidades sobre gestión del riesgo agroclimático y adaptación al cambio climático de los técnicos que manejan los sistemas de información agraria y sistemas de alerta temprana en el sector agrario.	Porcentaje de productores(as) agropecuarios que acceden a información agroclimática ante los efectos del cambio climático.	15%	30%	50%	
AGRI15	Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias	Fortalecimiento de capacidades a profesionales, técnicos y proveedores de servicios de asistencia técnica para la adopción de tecnologías y paquetes tecnológicos que generen resiliencia al cambio climático.	Número de productores(as) agropecuarios(as) con asistencia técnica para la innovación tecnológica adaptativa al cambio climático en cadenas de valor agrarias.	10	15	30	
AGRI17	Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático	Promoción para acceso a mercados verdes para productos agropecuarios con valor agregado, bajo condiciones de cambio climático.	Número de planes de negocio que desarrollan valor agregado a través de la transformación primaria en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático.	7	10	20	

Tabla 25. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Agua

Medidas de adaptación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
AGU1	Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua de uso agrario	Estimación de las cuencas con inseguridad hídrica por factores asociados al cambio climático.	Número de reservorios para la provisión del servicio de agua para riego en cuencas vulnerables al cambio climático.	12	15	30	
		Ampliación de la cobertura de estaciones meteorológicas e hidrométricas.					
		Asistencia para el desarrollo de capacidades territoriales (gobiernos regionales y locales y otros actores territoriales).					
		Promover mayores estudios de investigación para aplicación de tecnologías en la implementación de siembra y cosecha de agua, reservorios y sistemas de riego para mejorar su implementación a mayor escala y en diferentes paisajes considerando el control de sedimentos y mejoras tecnológicas en embalses ⁴⁸ .					
AGU2	Implementación de intervenciones para la siembra y cosecha de agua	Desarrollo de mecanismos financieros adaptados a la conservación de fuentes naturales de agua.	Número de expedientes técnicos en ejecución para la siembra y cosecha de agua.	100	100	120	
			Número de proyectos en ejecución para la siembra y cosecha de agua.	5	6	10	
		Fortalecimiento de capacidades de líderes comunales que promuevan esta práctica.	Número de distritos capacitados para la siembra y cosecha de agua.	82	90	102	
		Capacitación y asesoría a gobiernos regionales y locales para la formulación	⁴⁹ *Número de iniciativas comunitarias lideradas por mujeres para la siembra, cosecha y gestión del agua, diseñadas para	0%	20%	50%	

⁴⁸ El uso de sistemas de control de sedimentos y mejoras tecnológicas en embalses podrían aplicarse en la provisión de agua para uso agrario mediante la construcción y mejora de reservorios. Las infraestructuras urbanas de agua enfrentan problemas derivados del cambio climático, como la sedimentación en embalses, lo que afecta su capacidad de almacenamiento. Ferdowsi, A., Piadeh, F., Behzadian, K., Mousavi, S., Ehteram, M., 2024: Urban water infrastructure: A critical review on climate change impacts and adaptation strategies, Urban Climate, 58, 102132, <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2024.102132>. Interpretación de Espinoza Peñaloza, Jesus Ronny, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9da526fc-4218-492e-bdbc-3076a9e39b44>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁴⁹ *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

		de proyectos de siembra y cosecha de agua, considerando los enfoques transversales ⁵⁰ .	enfrentar épocas de sequías, valorizando prácticas ancestrales, con infraestructura natural y respetando la biodiversidad.				
AGU3	Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego	Promoción e incentivos económicos para el desarrollo e implementación de proyectos de inversión en riego menor.	Número de proyectos que promueven e incentivan económicamente para el desarrollo e implementación de proyectos de inversión en riego menor.	3	4	8	
AGU5	Implementación de sistemas de riego tecnificado	Promover mecanismos de financiamiento, inversión e incentivos para acceder e implementar nuevas tecnologías de riego.	Número de sistemas de riego tecnificados implementados.	3	6	12	
AGU6	Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario	Fortalecer capacidades a los actores involucrados incluyendo el enfoque de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos climáticos.	Número cuencas que formulan/actualizan Planes de Gestión de Recursos Hídricos.	2	3	6	
AGU7	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios para el aprovechamiento sostenible del agua	La implementación de sistemas de información agroclimatológica de fácil acceso y que integre información y aportes de los tres niveles de gobierno para la toma de decisiones de los productores y las productoras.	Número de productores(as) agropecuarios capacitados que mejoran sus capacidades y conocimientos para la gestión y aprovechamiento del agua con fines agrarios en cuencas hidrográficas vulnerables al cambio climático.	210	400	700	
AGU8	Promoción y desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático	Desarrollo del plan de gestión de recursos hídricos de las unidades hidrológicas con riesgo hídrico al cambio climático.	Número de representantes institucionales en los grupos técnicos de los Planes de Gestión de Recursos Hídricos	165	200	400	

⁵⁰ Una revisión de 38 estudios sobre soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua en la región andina (2010-2024) identificó 26 intervenciones como amunas, qochas y albarradas orientadas principalmente a enfrentar la escasez hídrica (25%), el riesgo de inundaciones (19%) y la calidad del agua (16%), evidenciando además que solo 14 han sido evaluadas en su efectividad y que es necesario fortalecer su monitoreo, articulación multiescalar e integración de conocimientos tradicionales. Recalde, Y., Popartan, L., Rodríguez-Roda, I., 2024: Nature-based solutions for water management: Analysis of the Andean context, Blue-Green Systems, 6, 153-168, <https://doi.org/10.2166/bgs.2024.103>. Interpretaciones de DAVILA SALAZAR, MAYCOL YAHIR, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c736-ce2e-435e-ae87-3e459dcce90f>) y ALVA VASQUEZ, DANGIELA STEYSCY, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c50e-538a-4610-896e-f6ecd4b3e83b>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

AGU10	Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos	Implementar arreglos institucionales (unidades ejecutoras) en el sector para mejorar la promoción y el uso eficiente de la energía	Número de eventos de suscripción de convenios para el uso eficiente de energía en los sectores económicos.	20	30	50	
AGU13	Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	Elaboración de estudios de evaluación de recursos hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas prioritarias, con proyecciones al 2030 y al 2050.	Número de estudios de evaluación de recursos hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas prioritarias, con proyecciones al 2030 y al 2050.	1	5	7	
AGU14	Incorporación del modelo Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Empresas Prestadoras de Servicios para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios hídricos	Sunass u otra entidad o institución pública o privada especializada brinda asistencia técnica a las EPS para el diseño de MRSE Hídricos.	Número de convenios suscritos sobre Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	5	10	20	
			Número de microcuencas que incorporan Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos	1	3	7	
AGU15	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable	Hacer un diagnóstico de la capacidad de producción de las EPS priorizadas, determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.	Número de informes de diagnóstico de la capacidad de producción de las EPS priorizadas, determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.	12	20	40	
AGU16	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	Hacer un diagnóstico de la capacidad de almacenamiento/regulación de las EPS priorizadas, determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.	Número de zonas intervenidas para la ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable.	9	20	40	
AGU21	Implementación de instrumentos para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	La EPS cuenta con capacidades para identificar peligros, realizar análisis de vulnerabilidad, establecer niveles de riesgo para la toma de decisiones e identificar acciones para evitar la generación de nuevos riesgos (prevención) y acciones para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes.	Número de planes de formulación de contingencia para el diagnóstico e identificación de acciones de prevención y reducción de riesgos y en general en la formulación de un PGRD.	3	5	10	

		Asistencia técnica por parte de entidades públicas o privadas para el diagnóstico e identificación de acciones de prevención y reducción de riesgos y en general en la formulación de un PGRD.					
AGU22	Implementación de instrumentos de adaptación al cambio climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	La EPS cuenta con capacidades para: i) determinar sus emisiones de GEI e identificar las principales fuentes; (ii) evaluar los riesgos climáticos y su vulnerabilidad frente a éstos; así como, iii) identificar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.	Número de EPS con PMACC aprobado por la DGAA – MVCS.	1	3	6	
AGU24	Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático	Impulsar una estrategia de articulación multisectorial y multinivel entre las entidades del Estado, a fin mejorar la planificación e inversión efectiva a nivel del territorio.	Número de estudios que impulsan la conservación y recuperación de la infraestructura natural para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático.	2	4	8	
			⁵¹ *Número de ojos de agua preservados con siembra de plantas nativas, integrando los saberes y el conocimiento ancestral de mujeres y hombres con enfoque intercultural y de género.	0%	20%	50%	
			*Número de iniciativas de conservación y recuperación de ecosistemas que brindan servicios de regulación hídrica lideradas por mujeres.	0%	10%	30%	
AGU25	Implementación de sistemas de alerta temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático	Establecer lineamientos para el estudio de desbordes de lagunas y sus consecuentes inundaciones.	Número de planes que impulsan la implementación de sistemas de alerta temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático.	2	4	8	
AGU26	Implementación del monitoreo y vigilancia de	Establecer alianzas y acuerdos con los gobiernos regionales, locales y		115	150	200	

⁵¹ *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

	la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático	comunidades campesinas y/u organización de usuarios de agua dar seguridad al equipamiento instalado. Sensibilizar y capacitar a los gobiernos regionales y locales, y sectores involucrados en los monitoreos participativos de calidad de agua.	Número de puntos de monitoreo y vigilancia de la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático.				
AGU29	Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para gestión integrada de recursos hídricos, ante los efectos del cambio climático.	Generar los arreglos normativos y directivas para integrar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC) a la planificación de los gobiernos regionales y locales ⁵² .	Publicación de la actualización del Plan Regional de Saneamiento de Huancavelica. ⁵³ *Número de consejos de cuencas, JASS, y juntas de regantes y otros espacios de gestión de recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático, que incluyeron en sus planes de gestión la participación de mujeres.	1 0%	2 15%	5 40%	
		Formular estudios sobre los impactos y riesgos del cambio climático en los recursos hídricos a nivel de cuenca.	Número de estudios sobre los impactos y riesgos del cambio climático en los recursos hídricos a nivel de cuenca.	1	2	4	

⁵² El aprendizaje social en la gestión de agua mediante plataformas multisectoriales y multiactor, como el realizado en Moyobamba, fomenta confianza, cooperación y puede fortalecer la capacidad adaptativa frente al cambio climático, con iniciativas sostenibles como reforestación y apicultura, su efectividad depende de la diversidad de actores involucrados, comunicación abierta, equidad en la distribución de recursos y facilitación imparcial. Lindsay, A., 2017: Social learning as an adaptive measure to prepare for climate change impacts on water provision in Peru, J Environ Stud Sci, 8, 477-487, <https://doi.org/10.1007/s13412-017-0464-3>. Interpretaciones de ROJAS VALDEZ, MIJAEEL PATRICK, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9da5b4ca-655a-4f21-a094-5240dea97459>), Iliquin Chavez, Deisy, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9da51cb4-d584-4c68-a3a9-0a46a8e641f3>), Puscan Rojas, Julio, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d9bc7c6-c78b-4a38-84c0-cc257b6946fd>), TINEO TINEO, CARLOS CRISTIAN, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c7a4b63-5729-4812-aa92-fe140112bdc4>), Diaz Abanto, Adler Aleskin, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c7a2c8c-27f7-44c2-b1a0-40e63127ecd1>), Yoplac Caja, Runaldo, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9c71acec-7692-474b-ab96-681a2ae035f5>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁵³ *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026).

Tabla 26. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Bosques y Ecosistemas

Medidas de adaptación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
BOS1	Recuperación de conocimientos y prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse ante los efectos del cambio climático	El fortalecimiento de capacidades de los pueblos indígenas y de sus organizaciones para incorporar los conocimientos y prácticas ancestrales en sus actividades y documentos de gestión adaptarse a los efectos del cambio climático ^{54, 55}	Número de comunidades campesinas y/o nativas que implementan prácticas ancestrales para el uso sostenible de los servicios ecosistémicos para mejorar su adaptación ante los efectos del cambio climático.	0	5	10	
BOS9	Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	Articulación intra e interinstitucional entre Serfor, Midagri, gobiernos regionales y locales para la implementación de prácticas de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.	Porcentaje de implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.	60%	80%	100%	
		Implementación de procesos de zonificación y ordenamiento forestal, considerando el saneamiento físico legal y los títulos habilitantes de corresponder al área a restaurar en ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre.					
		Identificación, diseño y aplicación de mecanismos para el financiamiento					

⁵⁴ Un estudio de la participación indígena en procesos participativos vinculados a la conservación y gobernanza climática encontró que si bien las herramientas utilizadas comúnmente en los procesos participativos crean una apariencia de inclusión, no garantizan una participación indígena efectiva. Considerando estos hallazgos, se recomienda a las autoridades e investigadores analizar el uso de estas herramientas y se alejen de enfoques participativos meramente formales o procedimentales. Paredes, M., Kaulard, A., Gil, D., 2025: Participation Artifacts: Conservation and Climate Governance with Indigenous Amazonian Communities, Latin American Perspectives, 52, 127-146, <https://doi.org/10.1177/0094582x251367784>. Interpretación de Martínez, Alejandra G., 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a065caa0-b3fd-4a91-8fe4-bf431ee9138c>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁵⁵ Evidencia científica demuestra que el conocimiento ecológico tradicional (TEK) aporta a la identificación de ecosistemas de referencia, selección de especies nativas, control de invasoras y monitoreo, mejorando la viabilidad ecológica, la aceptación social y la eficiencia económica. Uprety, Y., Asselin, H., Bergeron, Y., Doyon, F., Boucher, J., 2012: Contribution of traditional knowledge to ecological restoration: Practices and applications, Écoscience, 19, 225-237, <https://doi.org/10.2980/19-3-3530>. Interpretación de Vela Cañari, Madeley, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ed81a02-555d-4d12-801f-03ecfe2070ed>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

		(público, privado, cooperación internacional, asociaciones público privado y otros) de la restauración en ecosistemas.					
BOS12	Implementación de cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	Desarrollo y promoción de mecanismos financieros para la diversificación productiva en las comunidades campesinas y pueblos indígenas.	Número de productores(as) que implementan cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático.	4 400	7 000	10 000	

Tabla 27. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Salud

Medidas de adaptación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
SAL1	Fortalecimiento del sistema de vigilancia en salud pública en las redes de salud que incorporan información de clima en la sala situacional relacionada a los peligros y las vulnerabilidades asociadas al cambio climático	Identificación y/o priorización de enfermedades relacionadas con el cambio climático por cada una de las regiones. Conformar las mesas temáticas para implementar las actividades de clima y salud que involucren la participación de actores estatales y no estatales, sectoriales e intersectoriales, incorporando el conocimiento indígena y local ⁵⁶ .	Porcentaje de las redes de salud que incorporan información de clima en la sala situacional relacionada a los peligros y las vulnerabilidades asociados al cambio climático.	70%	80%	100%	
SAL3	Incorporación de la gestión integral del cambio climático en los documentos de planificación de las entidades del sector salud	Sensibilización y compromiso de todas las autoridades y funcionarios de las entidades de salud del nivel nacional, regional y local; en relación con la importancia y necesidad de realizar la verdadera institucionalidad de la GICC, en los documentos de planificación, considerando los enfoques de género e interculturalidad, y el conocimiento indígena ⁵⁷ .	Número de documentos de gestión de las entidades de salud del nivel regional que incorporan la gestión integral del cambio climático.	Por definir			
SAL5	Promoción de prácticas saludables en familias vulnerables ante el	Revisión y análisis de las intervenciones desarrolladas en generar prácticas saludables en la población frente a los	Contar con una guía para identificar, organizar y difundir saberes y prácticas ancestrales y locales de mujeres y	0	1	0	

⁵⁶ La integración del conocimiento indígena y local en los sistemas de monitoreo y vigilancia mejora la precisión, equidad y utilidad de los sistemas de monitoreo del clima y la salud, brindando una visión más integral del impacto climático en la salud y favoreciendo una planificación más efectiva basado en información más representativa. van Bavel, B., Ford, L., Harper, S., Ford, J., Else, H., Lwasa, S., King, R., 2020: Contributions of scale: what we stand to gain from Indigenous and local inclusion in climate and health monitoring and surveillance systems, Environ. Res. Lett., 15, 083008, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab875e>. Interpretación de Valdivia Gago, Andrea Patricia, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9da98a06-8034-4981-a845-81e1fbc0537b>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁵⁷ En un estudio solo el 6% de las menciones en las políticas peruanas en clima y seguridad alimentaria revisadas hacen referencia a las cosmovisiones indígenas y apenas el 13% de las políticas reconocen los conocimientos indígenas, lo que refleja una integración insuficiente de sus saberes y prácticas en las políticas nacionales. Estas políticas podrían beneficiarse de una mayor integración de los conocimientos indígenas, fomentando la participación activa de estas comunidades en el desarrollo de estrategias y promoviendo un enfoque más intercultural que vaya más allá del mercado y del crecimiento económico. Arotoma-Rojas, I., Berrang-Ford, L., Ford, J., Zavaleta-Cortijo, C., Cooke, P., Chicmana-Zapata, V., 2024: An intercultural approach to climate justice: A systematic review of Peruvian climate and food policy, PLOS Clim, 3, e0000404, <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000404>. Interpretación de Valdivia Gago, Andrea Patricia, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9dbca0c5-93c3-4e49-8e81-73b44502d302>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

	incremento de la exposición a temperaturas extremas, enfermedades transmitidas por vectores, alimentos contaminados y agua, entre otros; como consecuencia de los efectos del cambio climático	efectos del cambio climático, que se hayan desarrollado a nivel internacional/nacional, considerando los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional; elaborando un catálogo de prácticas saludables, considerando además el conocimiento tradicional a nivel local, regional y nacional.	hombres, valorados e incorporados en las acciones de prevención y atención de los problemas de salud asociados al cambio climático desde la medicina tradicional				
		Desarrollo y evaluación de pilotos para ejecutar y evaluar el impacto de la información masiva y de las intervenciones educativas dirigidas a las familias vulnerables en promoción de prácticas saludables, considerando los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional. identificando además aquellas prácticas saludables que, según tipo de peligro generan cambios de actitud y se implementan en las familias, teniendo en cuenta las características geográficas y región natural donde habitan.	Número de documentos técnicos que reconocen, revaloran e incorporan los saberes ancestrales de varones y mujeres sobre la medicina tradicional.	0	2	5	
		Financiamiento para la elaboración, producción y difusión de materiales educativos comunicacionales y materiales educativos, a través de medios masivos (redes sociales, aplicaciones, etc.) para el apoyo en el desarrollo de estas intervenciones de comunicación y educación dirigidas a las familias vulnerables. Estos materiales impresos y educativos deberán ser amigables con el medio ambiente, e incluir en su diseño el enfoque de género y de interculturalidad.	Actividades en la gestión financiamiento para la elaboración, producción y difusión de materiales educativos comunicacionales y materiales educativos, a través de medios masivos (redes sociales, aplicaciones, etc.) para el apoyo en el desarrollo de estas intervenciones de comunicación y educación dirigidas a las familias vulnerables.	1 790	2 500	4 000	
SAL6	Implementación de estrategias de intervención para la adaptación en el componente estructural, no estructural y funcional	Data disponible en relación con la información técnica, oficial y actualizada sobre los peligros asociados al cambio climático en las diversas regiones del país: mapa de peligros, considerando los enfoques de género e interculturalidad.	Número de infraestructura que cuenta con financiamiento de establecimientos de salud priorizados a los planes de equipamiento y mantenimiento de los establecimientos de salud.	4	9	20	

	de las instituciones prestadoras de servicios de salud vulnerables ante peligros asociados al cambio climático	Recurso humano del Sector Salud disponible y capacitado en acciones de adaptación frente al cambio climático en los componentes estructural, no estructural y funcional, en los niveles nacional y regional de las instituciones del sistema de salud, considerando los enfoques de género e interculturalidad.					
		Lineamientos y otras herramientas de gestión que permitan identificar los peligros relacionados con los efectos del cambio climático a los que están expuestos las IPRESS del Sector Salud; así como las acciones para reducir su exposición y fragilidad; e incrementar su resiliencia, considerando los enfoques transversales.					

Tabla 28. Medidas de adaptación, condiciones habilitantes, indicadores y metas del área temática Pesca y Acuicultura

Medidas de adaptación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
PAC3	Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los eventos climáticos extremos	Fortalecer capacidades técnicas e institucionales para el uso de información preventiva ante eventos extremos en un contexto de cambio climático.	Número de planes de fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático.	3	8	18	
PAC13	Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático	Asistencia técnica para la formalización de los acuicultores.	Número talleres dirigido a acuicultores(as) capacitando en gestión acuícola en un contexto de cambio climático.	10	20	40	
		Generación y difusión de información oportuna sobre los riesgos u oportunidades y escenarios asociados al cambio climático que puedan impactar en la demanda, el desarrollo de mercados, precios, generación y la gestión de estadísticas acuícolas.					
PAC14	Fortalecimiento de capacidades en buenas	Investigación aplicada para conocer los riesgos y oportunidades del cambio	Número de acciones institucionales realizadas por la autoridad sanitaria para	11	20	40	

	prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura	climático para la sanidad e inocuidad acuícola al largo plazo.	incorporar el cambio climático como una variable de riesgo a la sanidad acuícola al largo plazo.				
PAC15	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los riesgos asociados al cambio climático	Dar asistencia técnica sobre buenas prácticas ambientales.	Número de actividades realizadas dirigidos a acuicultores(as) para capacitarlos en buenas prácticas ambientales ante los peligros asociados al cambio climático.	5	20	40	
PAC16	Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura	Realizar investigaciones aplicadas a la ampliación de la frontera acuícola en un contexto de cambio climático.	Número de evaluaciones de áreas destinadas al desarrollo de la acuicultura que incorporan la gestión del riesgo asociado al cambio climático.	2	5	10	
PAC17	Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante peligros asociados al cambio climático y sus eventos climáticos extremos en la acuicultura	Desarrollo de capacidades institucionales en sistemas de alerta temprana ante los eventos extremos asociados al cambio climático.	Número de talleres dirigidos a acuicultores(as) para capacitarlos en diseño e implementación de planes de contingencia para la prevención y respuesta ante eventos climáticos extremos, asociados al cambio climático implementados.	11	15	30	
PAC18	Fortalecimiento de capacidades de los acuicultores para la implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático	Promoción de mecanismos financieros disponibles para el desarrollo tecnológico de la acuicultura. Fortalecimiento de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica para la intensificación de la acuicultura y su cadena de valor en un contexto de cambio climático (semillas, sistemas de cultivo alternativos, alimentos, especies⁵⁸.	Porcentaje de implementación de proyectos de restauración de ecosistemas.	60%	80%	100%	

⁵⁸ Una investigación sobre la trucha en regiones altoandinas del Perú señala que este recurso acuícola posee alto valor nutricional y potencial para el desarrollo de productos con valor agregado mediante tecnologías de procesamiento y conservación (salado, ahumado, hamburguesas, nuggets y patés), lo que permitiría extender su vida útil, incrementar su valor económico y fortalecer la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible en la región andina. , Florez-Jalixto, M., Roldán-Acero, D., , 2021: La trucha (*Oncorhynchus mykiss*): Potenciales productos alimenticios derivados del principal recurso acuícola en regiones altoandinas, Rev. investig. altoandin., 23, 159-170, <https://doi.org/10.18271/ria.2021.279>. Interpretación de Armijos Cárdenas, Elisa Natalia, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a0a00e80-57ec-4a71-adf0-c5430aa3d6a6>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

III.2.5. Etapa 4b: Identificación de medidas de mitigación

En esta sección se presentan las medidas de mitigación priorizadas para la región Huancavelica, orientadas a contribuir a la reducción de emisiones de GEI y al incremento de remociones de carbono en los sectores estratégicos identificados. Se han establecido 2 medidas en el sector Agricultura, 3 en el sector Desechos, 6 en el sector Energía y 3 en el sector Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura (UTCUTS). Estas medidas responden a las principales fuentes de emisión que existen en la región, en concordancia con los lineamientos nacionales y los compromisos del país en materia de acción climática, siendo un total de 14 medidas de mitigación. Al igual que en la Etapa 4A, las medidas de mitigación se han priorizado en función de sus capacidades, disponibilidad de financiamiento, actores responsables y condiciones habilitantes correspondientes.

Tabla 29. Medidas de mitigación del Sector Agricultura (2 medidas)

Medidas de mitigación – Agricultura		Prioridad
AGRI1	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en los pastos naturales altoandinos para la reducción de GEI	1
AGRI2	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en pastos cultivados de sierra para la reducción de GEI	2

Tabla 30. Medidas de mitigación del Sector Desechos (3 medidas)

Medidas de mitigación – Desechos		Prioridad
DES1	Construcción de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia	2
DES2	Segregación de residuos sólidos orgánicos para su valorización material en plantas de compostaje	1
DES5	Construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para el cierre de brechas del sector saneamiento	3

Tabla 31. Medidas de mitigación del Sector Energía (6 medidas)

Medidas de mitigación – Energía		Prioridad
ECE1	Combinación de energías renovables	1
ECE8	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público	2
ECE9	Cocción limpia	5
ECE13	Reemplazo de calentadores eléctricos por calentadores solares de agua	6
ECM31	Promoción de Gas Natural Licuefactado (GNL) para el transporte de carga del proyecto de masificación de gas natural	4
ECM38	Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo-Huancavelica	3

Tabla 32. Sector UTCUTS (3 medidas)

Medidas de mitigación – UTCUTS		Prioridad
UTCUTS3	*Mecanismos de conservación de bosques en comunidades nativas	3
UTCUTS7	Plantaciones forestales con fines de protección y/o restauración	2
UTCUTS8	Sistemas agroforestales	1

Para las medidas de mitigación identificadas, se han definido los elementos necesarios que viabilizarán su implementación en la región Huancavelica, considerando aspectos técnicos, institucionales, normativos y de financiamiento que respaldan su puesta en marcha. Asimismo, cada medida incorpora indicadores de seguimiento con metas al 2030, en el marco del Plan de Acción de la ERCC 2026–2030, y una proyección estratégica al 2050, lo que permitirá evaluar la consolidación de una trayectoria de desarrollo bajo en carbono en Huancavelica. Así también, se evidencia 1 indicador en UTCUTS, 1 en Desechos y 1 en Agricultura propuestos por el COREMUCC (2026), los cuales se pueden identificar con el (*).

Tabla 33. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Agricultura

Medidas de mitigación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
AGRI1	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en los pastos naturales altoandinos para la reducción de GEI	Fortalecer capacidades técnicas de las comunidades para el uso sostenible de pastos naturales en sus territorios.	Porcentaje de implementación de planes, programas, y proyectos para el manejo de sistemas de producción pecuarios en los pastos naturales altoandinos para la reducción de GEI	22%	35%	70%	
		Sensibilizar a los productores de las ventajas de la propuesta técnica de bajas emisiones.					
		Fortalecer la coordinación y la articulación de actividades de los comités regionales de gestión agraria.					
		Incorporar las acciones de mitigación de GEI en los planes, programas presupuestales y proyectos de las cadenas priorizadas.					
		Generar mecanismos de coordinación adecuados entre MINAM, Serfor, DGA y DGAAA para la implementación de la medida.					
AGRI2	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en pastos cultivados de sierra para la reducción de GEI	Promover la asociatividad de los productores agropecuarios.	Porcentaje de avance de capacitaciones en manejo de los sistemas de producción pecuarios en pastos cultivados de sierra para la reducción de GEI	12%	25%	50%	
		Sensibilizar a los productores de las bondades de la propuesta técnica de bajas emisiones.					
		Fortalecer la coordinación y la articulación de actividades de los comités regionales de gestión agraria.					
		Incorporar adecuadamente las acciones de mitigación de GEI que se encuentran adecuadamente en los planes, programas presupuestales y proyectos de las cadenas priorizadas.					
		Generar mecanismos de coordinación adecuados entre MINAM, Serfor, DGA y DGAAA para la implementación de la medida.					

Tabla 34. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Desechos

Medidas de mitigación		Condiciones habilitantes		Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030	Meta 2050	Provincias/distritos priorizados
DES1	Construcción de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia	Fortalecer capacidades de los funcionarios municipales.	Suscribir una agenda de trabajo con la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos (DGRS-MINAM) para que brinde asistencia técnica directa a los equipos técnicos de las municipalidades provinciales priorizadas.	0	3	7		
			Talleres de sensibilización para la toma de decisiones: Desarrollar talleres informativos dirigidos a los alcaldes y gerentes municipales sobre los cobeneficios ambientales, sociales y económicos (ahorro en O&M) de la tecnología semiaerobia para asegurar su compromiso político.	0	5	10		
		Contar con instrumentos técnicos para el diseño, la construcción, y O&M de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia.	Diseñar una lista técnico-legal basada en las pautas del MINAM para que los municipios evalúen la aptitud física y legal de las áreas propuestas para los futuros estudios de preinversión.	0	3	7		
DES2	Segregación de residuos sólidos orgánicos para su valorización material en plantas de compostaje	Aprobar una Norma Técnica Peruana (NTP) para la elaboración de compost en base a residuos sólidos orgánicos municipales.	Número de Gobiernos Municipales que formulan, implementan y promueven planes para desarrollar buenas prácticas de manejo de residuos sólidos.	19	40	80		
		Impulsar las nuevas tecnologías para la elaboración de compost a base de residuos sólidos orgánicos.						
		Implementar proyectos piloto enfocados en el monitoreo de emisiones y las reducciones generadas en la producción de compost a partir del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos municipales de tres ciudades piloto.						
		Gestionar opciones de financiamiento para la inversión de proyectos de infraestructura de						

		valorización de residuos sólidos orgánicos municipales (plantas de compostaje) que incluya el monitoreo de las emisiones y las reducciones de GEI. Contar con instrumentos técnicos legales para la formulación y evaluación de instrumentos de gestión ambiental (IGA) para infraestructuras de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales. Contar con instrumentos técnicos para el diseño, operación, mantenimiento y cierre de infraestructuras de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales. Promover en los gobiernos locales los beneficios de la implementación de la medida en la reducción de gases de efecto invernadero. Identificar estrategias comerciales para el desarrollo del mercado de compost a partir de residuos sólidos municipales. Contar con un marco normativo nacional que regule la producción, comercialización y certificación del compost a partir de residuos sólidos orgánicos municipales					
DESS	Construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para el cierre de brechas del sector saneamiento	Introducir la variable de cambio climático en los instrumentos de planificación estratégica sectorial, regional y local para asegurar acciones y contar con el financiamiento asociado a lineamientos para el diseño de proyectos de saneamiento incluyendo las PTAR que promuevan soluciones técnicas adecuadas a la realidad local, sostenibles y de bajas emisiones de GEI. Incorporar la variable de cambio climático en el proceso de certificación ambiental del MVCS. Intensificar la articulación entre los actores del MVCS y de los del sector para generar	Porcentaje de acciones implementadas para la construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para el cierre de brechas del sector saneamiento	40%	60%	80%	

		sinergias y mejore la eficiencia y eficacia de los procesos de inversión.					
--	--	---	--	--	--	--	--

Tabla 35. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector Energía

Medidas de mitigación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
ECE1	Combinación de energías renovables	Implementar nuevos mecanismos de promoción para las energías renovables de manera alternativa a las subastas ⁵⁹ .	Número de talleres de fortalecimiento de capacidades para la promoción de energías renovables.	10	15	30	
		Diseñar mecanismos a considerar para viabilizar más subastas RER.					
ECE8	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público	Continuar desarrollando talleres de capacitación en relación con el uso de las fichas de homologación.	Número de capacitaciones en el uso de lámparas LED y reemplazo de lámparas de baja eficiencia.	5	25	50	
ECE9	Cocción limpia	Fortalecimiento de capacidades técnicas.	Número de capacitaciones de fortalecimiento de capacidades y sensibilización a población.	1	10	30	
ECE13	Reemplazo de calentadores eléctricos por calentadores solares de agua	Implementación de mecanismos de promoción para el reemplazo de los calentadores de agua convencionales por los CSA.	Número de acciones de difusión de mecanismos de promoción para el reemplazo de los calentadores de agua convencionales por los CSA.	5	15	40	
ECM31	Promoción de Gas Natural Licuefactado (GNL) para el transporte de carga del proyecto de masificación de gas natural.	Contar con normas técnicas peruanas para las estaciones de servicio y la regulación del transporte de GNL.	Por definir				

⁵⁹ Por ejemplo, en el sector doméstico, implementar viviendas autónomas equipadas con energía solar fotovoltaica (FV), con batería de sal marina y celdas de combustible de glicerol, como se demostró en una simulación de 2019 en Colombia, puede cubrir las necesidades energéticas sin conexión a la red eléctrica. La combinación de estas tecnologías, especialmente el uso frecuente de la celda de glicerol para complementar la energía solar, asegura un suministro continuo en viviendas con electricidad neutral. Pulido, D., Ibáñez, N., Ayala, R., 2021: Viviendas con Electricidad Neutral con un Caso de Estudio en el Área Metropolitana de Bogotá Colombia, FapUNIFESP (SciELO), <https://doi.org/10.1590/scielopreprints.2833>. Interpretación de De La Gala Contreras, Alessandro, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d59e056-bb44-4b7b-bfda-953727c96efc>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

ECM 38	Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo-Huancavelica	Cumplir las normas ambientales durante la prestación del servicio de transporte público.	Por definir				
		Contar con el apoyo decidido del gobierno y regiones involucradas.					

Tabla 36. Medidas de mitigación, condiciones habilitantes, indicadores y metas en el sector UTCUTS

Medidas de mitigación		Condiciones habilitantes	Indicador de la medida	Línea base 2023-2025	Meta 2030 2050		Provincias/distritos priorizados
UTCUTS3	Mecanismos de conservación de bosques en comunidades nativas	Establecer acuerdos de cooperación entre Mincul, OOII, GORE, Serfor, Osinfor, instituciones privadas y PNCBMCC para implementar intervenciones en el bosque comunal; así como con la Fiscalía en delitos ambientales y la policía ecológica para la aplicación de sanciones por los delitos ambientales.	⁶⁰ *Número de comités ambientales conformados y fortalecidos en la gestión de bosques, cambio climático y género, priorizando la gestión comunitaria del área de conservación regional (ACR) Bosque Nublado Amaru-Huachocolpa Chihuana	0	1	3	
UTCUTS7	Plantaciones forestales con fines de protección y/o restauración	Implementar la Autoridad Regional Forestal y Fauna Silvestre.	Número de hectáreas de plantaciones forestales con fines de protección y/o restauración	1 314	3 000	5 000	
		Zonificación Forestal (ZF) y Ordenamiento Forestal (OF).					
		Identificar y promocionar áreas potenciales para la restauración con un enfoque de paisaje.	*Número de iniciativas de reforestación con plantas nativas para la recuperación de la cobertura de bosques y de prevención de la tala ilegal, con participación de mujeres en el manejo forestal comunitario o servicios agroforestales	Por definir			
		Articular la medida NDC con el Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.					
		Establecer acuerdos con instituciones para la asistencia técnica a productores.					
		Fortalecer capacidades en la formulación de expedientes técnicos y proyectos de inversión pública a los GORE para restauración.					
		Proponer mecanismos de financiamiento de las plantaciones forestales con fines de					

⁶⁰ *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

		protección y restauración y /o protección, mediante plantaciones forestales utilizando prioritariamente especies nativas ⁶¹ .					
UTCUTS8	Sistemas agroforestales	Implementar la Autoridad Regional Forestal y Fauna Silvestre	Número de intervenciones en el fortalecimiento de capacidades en temas de manejo sostenible de los Recursos Forestales, Conservación y manejo de Ecosistemas. ⁶² *Número de proyectos con enfoque agroecológico promovidos e implementados para el cuidado de los territorios comunitarios y la mitigación del cambio climático, que cuentan con la participación y liderazgo de las mujeres.	11	40	80	
		Impulsar la Zonificación Forestal (ZF) y el Ordenamiento Forestal (OF).					
		Implementar el registro de sistemas agroforestales.					
		Identificar áreas con potencial para otorgar contratos de cesión en uso para sistemas agroforestales.					
		Promover la formalización de sistemas agroforestales, en tierras F/X a través de Cusaf.					
		Establecer arreglos institucionales - les que faciliten la disponibilidad de las especies adaptadas y el paquete de tecnología necesario.					
		Promover el incremento de ingresos de los productores a partir de la diversificación de la finca con sistemas agroforestales ⁶³ .					
		Diseñar e implementar mecanismos adicionales que reconozcan e incentiven el esfuerzo de reducción de emisiones de los productores en sistemas agroforestales.					

⁶¹ Las plantaciones forestales, especialmente con especies nativas y en tierras degradadas, pueden ser una medida eficaz de restauración y protección ecológica, contribuyendo positivamente a la biodiversidad, a diferencia de las plantaciones en ecosistemas naturales donde pueden reducir la biodiversidad. Bremer, L., Farley, K., 2010: Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness, *Biodivers Conserv*, 19, 3893-3915, <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9936-4>. Interpretación de Cabrera Tristán, Florinda Rocío, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9dab3351-fa8f-470c-b408-71cb2929f43f>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁶² *: Indicador del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

⁶³ Un artículo de revisión evidencia que la agroforestería aporta beneficios económicos, sociales y ambientales cuando se eligen prácticas adecuadas al contexto local, destacando mejoras en la fertilidad del suelo, reducción de la erosión y diversificación productiva. También subraya riesgos —como competencia por recursos, baja productividad si se eligen mal las especies y la expansión de modelos “industriales”— lo que demuestra que su eficacia depende de un diseño técnicamente sólido y de una adecuada regulación. Mukhlis, I., Rizaludin, M., Hidayah, I., 2022: Understanding Socio-Economic and Environmental Impacts of Agroforestry on Rural Communities, *Forests*, 13, 556, <https://doi.org/10.3390/f13040556>. Interpretación de Martínez, Alejandra G., 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a061b027-6062-45f7-a755-37a31ab33c87>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

III.3. FASE 3: Implementación

En esta fase se presenta el Plan de Acción de la ERCC de Huancavelica, estructurado en dos horizontes temporales. El primero comprende el periodo 2026–2030, para el cual se establecen metas específicas con alcance al año 2030. El segundo corresponde al horizonte al 2050, alineado con los riesgos climáticos identificados, donde se prevé que las metas de adaptación y mitigación implementadas generen impactos más visibles y sostenidos. Esto responde a que, especialmente en el caso de las medidas de mitigación, los efectos no son inmediatos, por lo que sus resultados podrán evaluarse con mayor claridad en la siguiente fase de evaluación de la ERCC y en la formulación del nuevo Plan de Acción.

En cada uno de estos horizontes se incorporan las acciones identificadas por el COREMUCC (*), las cuales fortalecen una implementación equitativa y justa, con especial énfasis en mujeres, niñas, niños y poblaciones en mayor situación de vulnerabilidad. De esta manera, el Plan de Acción de Huancavelica también integra enfoques de género, interculturalidad e intergeneracionalidad, promoviendo una gestión climática inclusiva.

III.3.1. Etapa 1a: Plan de acción para el componente de adaptación

En el marco del Plan de Acción de Huancavelica con metas al 2030 y 2050, el componente de adaptación se operacionaliza a través de un conjunto de actividades específicas vinculadas a cada una de las medidas priorizadas en las áreas temáticas definidas por la región. Para cada medida se han precisado las entidades responsables de su ejecución, las alternativas de financiamiento que podrían respaldar su implementación y un plazo estimado para su desarrollo, con el fin de orientar su programación y seguimiento.

Tabla 37. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Agricultura

Medida de adaptación		Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
						2030	2050
AGRI1	Implementación de buenas prácticas de fertilización de los suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Disponibilidad de paquetes tecnológicos de fertilización sostenible de suelos ante peligros asociados al cambio climático.	Poner a disposición paquetes tecnológicos de fertilización sostenible de suelos ante peligros asociados al cambio climático. Conservación de abonos provenientes de las aves marinas y el abastecimiento a los productores.	DRA AGRORURAL	Regional	x	x
		Sensibilización a proveedores, agentes técnicos y productores agropecuarios para el desarrollo de paquetes tecnológicos de fertilización en contexto de cambio climático.	Capacitaciones sobre el recojo de muestras.			x	x
AGRI2	Implementación de tecnologías de manejo y control de la erosión de suelos en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático	Coordinación intra e interinstitucional para la transferencia de tecnologías de conservación de suelos ante la intensificación de peligros asociados al cambio climático.	Talleres de capacitación dirigido a los productores de agricultura familiar.	DRA, GRRNYGA	Regional	x	x
		Mecanismos financieros públicos – privados (incentivos económicos) a productores(as) y comunidades locales para la conservación de suelos.	Ejecución Proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos en las zonas alto andinas en 05 provincias de la región Huancavelica (Acobamba, Angaraes, Churcampá, Tayacaja y Huancavelica)”. DRA ejecuta 02 proyectos productivos a nivel regional que incorporan acciones y tecnologías para la adaptación al cambio climático			x	
			DRA difunde buenas prácticas mediante la producción de 92000 plantones.			x	

AGRI5	Diversificación productiva en cultivos y crianzas con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Estudios de vulnerabilidad ante el cambio climático de cultivos y crianzas a nivel nacional y subnacional.	Difusión de la Estrategia Regional de Cambio Climático.	DRA, GRRNYGA	Regional	x	x
			Sensibilizar y fortalecer capacidades de productores (as) en diversificación productiva considerando los efectos de cambio climático ⁶⁴ .				
AGRI6	Manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos y manejo preventivo de enfermedades en crianza con mayor vulnerabilidad al cambio climático	Monitoreo de la implementación del manejo integrado de plagas y enfermedades considerando el contexto de cambio climático.	Cursos de capacitación/asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades en la implementación de manejo integrado de plagas y enfermedades considerando el contexto de cambio climático.	DRA, DRCS	Regional	x	x
			Productores agrícolas con menor presencia de plagas priorizadas.	SENASA			
			Seguimiento y monitoreo de botiquín agropecuario a nivel regional (función k) PP 068	DRA			
AGRI8	Manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático	Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica a los productores(as) en el manejo y conservación de pastos cultivados, considerando el contexto de cambio climático.	Cursos de capacitación para el fortalecimiento de capacidades en el manejo y conservación de pastos cultivados como suplementación alimentaria de las crianzas en zonas vulnerables con peligros asociados al cambio climático.	DRA, DRCS	Regional	x	x

⁶⁴ Los pequeños agricultores de las tierras altas del Perú enfrentan vulnerabilidades exacerbadas por estructuras sociopolíticas desiguales, que no consideran sus necesidades, limitan el acceso a recursos y aumenta su exposición a riesgos climáticos. A pesar de esto, los agricultores han desarrollado medidas de adaptación propias, como el cambio de cultivos, el aumento del riego, y la diversificación hacia actividades como la crianza de cuyes y la producción láctea, siendo medidas claves de adaptación ante estos desafíos. Heikkinen, A., 2021: Climate change, power, and vulnerabilities in the Peruvian Highlands, Reg Environ Change, <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01825-8>. Interpretaciones de Suarez Salas, Luis Fernando, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/f7e15667-202f-42d5-a822-2f8515ac101d>), Montalvo Poblete, Marian Ariadne, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a877b9c4-2298-430f-9f1c-d881b3f3b343>), Cáceres Yparraguirre, Hanna, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/3cdcf14c-cbc8-4c63-9ad8-bc8bfd0e9fe>) e IVALA ESPINOZA, KATHERINE ALELI, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/e46e32c3-f3cb-464e-aad3-10a7f54ce106>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

		Articulación con los gobiernos regionales y locales para el manejo y conservación de pastos cultivados.	Reuniones de coordinación y articulación entre los Gobiernos Locales y Gobierno Regional.				
AGRI9	Mejoramiento y transferencia de recursos genéticos de cultivos y crías para incrementar su resiliencia frente al cambio climático	Investigación y desarrollo de tecnologías de mejoramiento genético en cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Talleres para la implementación de tecnología de mejoramiento genético de cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	DRA, DRCS	Local y Regional	x	x
		Financiamiento público y privado para la implementación de tecnologías de mejoramiento genético de cultivos y crías con mayor vulnerabilidad al cambio climático.	Entrega de kits veterinarios para 52500 cabezas de alpacas en las provincias de Huancavelica y Castrovirreyna.			x	
			Entrega de 1100 chalecos para protección alpacas en las provincias de Huancavelica y Castrovirreyna.			X	
AGRI10	Conservación in situ y ex situ de la agrobiodiversidad (ABD) para incrementar la resiliencia de los cultivos frente al cambio climático	Fortalecimiento de capacidades y transferencia a productores/as sobre la importancia de la conservación de la agrobiodiversidad.	Culminación de fortalecimiento de capacidades en el proyecto de Agrobiodiversidad en 03 distritos de Huancavelica	DRA, GRNNYGA	Regional	X	
			⁶⁵ *Iniciativas que promueven el uso y la revalorización de semillas nativas como estrategia para potenciar la agricultura familiar y comunitaria frente al cambio climático.	DRA, GRNNYGA, Gobiernos locales, comunidades campesinas y organizaciones indígenas, organizaciones de productores, federaciones y confederaciones agrarias.	Local y Regional	x	x
AGRI11	Manejo de camélidos sudamericanos silvestres (vicuñas) considerando los efectos de cambio climático	Articulación intra e interinstitucional entre los actores con competencias en el manejo de camélidos sudamericanos (Serfor, Dirección General de Desarrollo Ganadero (DGDG-Midagri),	Cosecha de la fibra de vicuña en las provincias de Castrovirreyna, Huaytará, Huancavelica, Angaraes y Churcampá.	DRCS	Regional	x	

⁶⁵ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

		INIA, Agrorural, gobiernos regionales, academia)					
		Identificación y protección de los núcleos genéticos en las diferentes regiones en articulación con los gobiernos regionales y locales.	Protección y conservación de la vicuña en 05 provincias.	DRCS	Regional	x	X
		Fortalecimiento de capacidades y transferencia tecnológica a los productores/as sobre el manejo de camélidos sudamericanos silvestres, considerando los efectos del cambio climático.	Capacitaciones a organizaciones base en el manejo, protección, conservación y aprovechamiento sostenible de los camélidos sudamericanos silvestres.	DRCS	Regional	x	x
AGRI13	Fortalecimiento de los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios ante eventos climáticos adversos	Realizar evaluaciones con el objetivo de desarrollar esquemas de seguros adecuados considerando los efectos del cambio climático.	Asistencia para fortalecer los sistemas de transferencia de riesgos agropecuarios	DRA, AGRORURAL, Oficina de Estadística e Informática de la DRA	Regional	x	x
AGRI14	Implementación de servicios de información agroclimática estratégica para la adaptación ante los efectos del cambio climático	Fortalecimiento de capacidades sobre gestión del riesgo agroclimático y adaptación al cambio climático de los técnicos que manejan los sistemas de información agraria y sistemas de alerta temprana en el sector agrario.	Difusión de información climática a 50 jefes de agencias agrarias.	DRA	Nacional	x	
			Implementación de Mesas Técnicas Agroclimáticas.	DRA	Regional	x	x
			Diseñar e instalar sistemas de alerta temprana (SAT) en zonas vulnerables a peligros asociados al cambio climático en la zona altoandina ⁶⁶ .				
			Implementar geotecnologías basadas en el uso de drones para monitorear el estrés hídrico, el				

⁶⁶ Los servicios climáticos, como los sistemas de alerta temprana, generan un valor anual estimado de \$20.64–\$21.10 por hectárea en el sector cafetalero, lo que equivale a \$1.21–\$1.24 millones en la región de Cusco. Su importancia radica en la mitigación de riesgos climáticos, especialmente ante la roya del café (*Hemileia vastatrix*), cuya infección temprana puede generar mayores pérdidas, aumentando así el valor percibido de estos servicios. La disposición a pagar por estos servicios varía según la precisión de la información y la resolución geográfica, siendo la precisión el factor más valorado por los agricultores. Lechthaler, F., Vinogradova, A., 2017: The climate challenge for agriculture and the value of climate services: Application to coffee-farming in Peru, *European Economic Review*, 94, 45-70, <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2017.02.002>. Interpretación de ARISTA BUSTAMANTE, JESSY PATRICIA, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d0a2d9b-e174-494f-bb9f-71ec63ff8a5b>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

			estado sanitario de los cultivos y optimizar la fertilización ⁶⁷ .				
AGRI15	Implementación de servicios de innovación tecnológica adaptativa ante el cambio climático en cadenas de valor agrarias	Fortalecimiento de capacidades a profesionales, técnicos y proveedores de servicios de asistencia técnica para la adopción de tecnologías y paquetes tecnológicos que generen resiliencia al cambio climático.	Capacitaciones a personal de sedes agrarias sobre adaptación de semillas de papas nativas.	DRA, Oficina de Camélidos Sudamericanos, DIREP, Sectores	Regional	x	x
AGRI17	Valor agregado de productos agropecuarios en cadenas de valor en zonas vulnerables al cambio climático	Promoción para acceso a mercados verdes para productos agropecuarios con valor agregado, bajo condiciones de cambio climático.	Promover Ferias nativas en cada provincia.	DRA, Oficina de Camélidos Sudamericanos, DIREP, Sectores	Local y Regional	x	x

Tabla 38. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Agua

Medida de adaptación		Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
						2030	2050
AGU1	Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua de uso agrario	Estimación de las cuencas con inseguridad hídrica por factores asociados al cambio climático.	Formulación de estudios de reservorios para sector agrario.	DRA, municipalidades provinciales	Local y Regional	x	x
		Ampliación de la cobertura de estaciones meteorológicas e hidrométricas.	Articulación interinstitucional a través de los CRHC.	GRRNYGA, Municipalidades provinciales, ANA, SENAMHI	Local, Regional y nacional	x	X
		Asistencia para el desarrollo de capacidades territoriales (gobiernos regionales y locales y otros actores territoriales).	Capacitaciones en mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua de uso agrario ⁶⁸ .	DRA, municipalidades provinciales	Local y Regional	x	x

⁶⁷ La implementación de geotecnologías como el monitoreo mediante el uso de drones con sensores de imágenes RGB e infrarrojo cercano (NIR) ofrece beneficios a largo plazo en la agricultura, aporta en la evaluación de estrés hídrico, el control fitosanitario de los cultivos y la fertilización precisa en grandes extensiones, permitiendo una gestión eficiente, precisa y sostenible en la agricultura. Pino V., E., 2019: Los drones una herramienta para una agricultura eficiente: un futuro de alta tecnología, Idesia, <https://doi.org/10.4067/s0718-34292019005000402>. Interpretación de MAMANI MAMANI, JHON CARLOS, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d548de4-db18-4b0f-90b3-764ec3ff47dd>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁶⁸ En el ámbito urbano, la recolección de agua de lluvia y la recarga de acuíferos mediante sistemas de captación en edificios, tejados, superficies impermeables (carreteras, aceras) y pozos de infiltración son estrategias fundamentales para la gestión sostenible del agua. Estas prácticas reducen la escorrentía, el riesgo de inundaciones, los costos de abastecimiento, la contaminación de cuerpos de agua, y aumentan la producción agrícola y refuerzan la seguridad alimentaria. Su efectividad ha sido probada en países como Brasil, Alemania y Australia, donde se lograron

AGU2	Implementación de intervenciones para la siembra y cosecha de agua	Desarrollo de mecanismos financieros adaptados a la conservación de fuentes naturales de agua.	Ejecución de 100 expedientes técnicos para ejecutar Ccochas ⁶⁹ .	Dirección Regional de Yaku Tarpuy	Regional	x	
			Inicio de ejecución de 05 proyectos de siembra cosecha de agua priorizando soluciones basadas en la naturaleza (NbS) ⁷⁰ .			x	X
		Fortalecimiento de capacidades de líderes comunales que promuevan esta práctica.	Capacitaciones en 10 comunidades para la siembra y cosecha de agua.			x	x
			⁷¹ *Iniciativas comunitarias lideradas por mujeres para la siembra, cosecha y gestión del agua, diseñadas para enfrentar épocas de sequías, valorizando prácticas ancestrales, con infraestructura natural y respetando la biodiversidad.	ANA, GRRNYGA, Gobiernos locales, Comunidades campesinas y organizaciones indígenas, organizaciones lideradas por mujeres, organizaciones ambientales y de conservación de la biodiversidad,	Local y Regional	x	x

ahorros de agua potable de hasta un 69%. Eslamian, S., Parvizi, S., Ghaziaskar, S., 2021: Green Landscaping and Plant Production with Water Harvesting Solutions, Handbook of Water Harvesting and Conservation, <https://doi.org/10.1002/9781119478911.ch24>. Interpretación de Giráldez Solano, Lucy Marisol, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9e19b3a9-1009-477c-b6da-30294e2606a5>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁶⁹ Una revisión de publicaciones científicas identificó técnicas ancestrales de siembra y cosecha de agua en zonas andinas, tales como cochas o albarradas, tajamares, canales y reservorios, que pueden funcionar como una solución de bajo costo para asegurar agua para consumo, riego y recarga hídrica bajo escenarios de estrés hídrico y cambio climático. Herrera-Franco, G., Morante-Carballo, F., Bravo-Montero, L., Valencia-Robles, J., Aguilar-Aguilar, M., Martos-Rosillo, S., Carrión-Mero, P., 2024: Water Sowing and Harvesting (WS&H) for Sustainable Management in Ecuador: A Review, Heritage, 7, 3696-3718, <https://doi.org/10.3390/heritage7070175>. Interpretación de ZUTA CHÁVEZ, MILENY, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063d139-28b0-412a-9481-f9026e16ae91>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁷⁰ Una revisión científica de soluciones basadas en la naturaleza en los Andes identificó 58 intervenciones naturales valoradas entre 2010–2024 (como albarradas, cochas, canales y reservorios) para enfrentar escasez hídrica, inundaciones y degradación de agua, lo que evidencia su potencial como estrategia adaptativa al cambio climático en territorios andino-amazónicos. Recalde, Y., Popartan, L., Rodríguez-Roda, I., 2024: Nature-based solutions for water management: Analysis of the Andean context, Blue-Green Systems, 6, 153-168, <https://doi.org/10.2166/bgs.2024.103>. Interpretaciones de DAVILA SALAZAR, MAYCOL YAHIR, 2025: (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c736-ce2e-435e-ae87-3e459dcce90f>) y ALVA VASQUEZ, DANGIELA STEYSCY, 2025: (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a063c50e-538a-4610-896e-f6ecd4b3e83b>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁷¹ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

				universidades y centros de investigación en gestión hídrica.			
AGU3	Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego	Promoción e incentivos económicos para el desarrollo e implementación de proyectos de inversión en riego menor.	Ejecución de proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua para riego en los sectores Jatus, Allpamachay, Pampapuquio, Horgon Huerta y Vista Alegre, de la Comunidad De Pampapuquio del Distrito de San Antonio de Cusicancha.	Gerencia Sub regional Huaytara	Local y Regional	x	x
AGU5	Implementación de sistemas de riego tecnificado	Promover mecanismos de financiamiento, inversión e incentivos para acceder e implementar nuevas tecnologías de riego.	Ejecución de proyecto: Creación del sistema de riego tecnificado en los sectores de Nueva Esperanza de Pocyacc, Santa Rosa, Baja y Chachaspata, Tocas - Distrito de Colcabamba	Gerencia Sub regional Tayacaja	Local y Regional	x	x
AGU6	Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario	Fortalecer capacidades a los actores involucrados incluyendo el enfoque de adaptación al cambio climático y gestión de riesgos climáticos.	Formulación del Plan Gestión de Recursos Hídricos en las cuencas del río Mantaro y cuenca del río Pampas	GRRNYGA - ANA	Regional y Nacional	x	x
AGU7	Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios para el aprovechamiento sostenible del agua	La implementación de sistemas de información agroclimática de fácil acceso y que integre información y aportes de los tres niveles de gobierno para la toma de decisiones de los productores y las productoras.	Talleres de capacitación sobre gestión agua en sector agrario ⁷² .	DRA - ALA	Regional	x	x
AGU8	Promoción y desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales	Desarrollo del plan de gestión de recursos hídricos de las unidades hidrológicas con riesgo hídrico al cambio climático.	Formulación e implementación del Plan Gestión de Recursos Hídricos en las cuencas del río Mantaro y cuenca del río Pampas.	GRRNYGA - ANA	Regional y Nacional	x	x

⁷² La escasez hídrica proyectada a nivel global amenaza la producción agrícola y exige políticas y prácticas de gestión que garanticen la seguridad alimentaria y el desarrollo económico futuro. Mancosu, N., Snyder, R., Kyriakakis, G., Spano, D., 2015: Water Scarcity and Future Challenges for Food Production, Water, 7, 975-992, <https://doi.org/10.3390/w7030975>. Interpretación de Giráldez Solano, Lucy Marisol, 2023 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9afb1539-b4ac-41cf-8cb1-73fc26c7c292>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

	ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático						
AGU10	Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos	Implementar arreglos institucionales (unidades ejecutoras) en el sector para mejorar la promoción y el uso eficiente de la energía.	Suscripción de convenios con empresas eléctricas de Mantero y Kallpa.	DREM - GRDE	Regional y Nacional	x	x
AGU13	Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático	Elaboración de estudios de evaluación de recursos hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas prioritarias, con proyecciones al 2030 y al 2050.	Participación en la elaboración de estudios de evaluación de recursos hídricos en escenarios de cambio climático a nivel de cuencas	GRRNYGA	Regional	x	x
AGU14	Incorporación del modelo Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Empresas Prestadoras de Servicios para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios hídricos	Sunass u otra entidad o institución pública o privada especializada brinda asistencia técnica a las EPS para el diseño de MERESE Hídricos.	Suscripción de 02 convenios de recuperación ecosistémicos.	EMAPA, Yaku Tarpuy Municipalidad de Huancavelica, GRRNYGA	Regional	x	x
			Inicio del proyecto: "Recuperación por servicios ecosistémicos hídricos en la microcuenca Ccaparisccha Chaca de Pucapampa - Cuyas actividades son: cercado, resembrado de pastos.				
AGU15	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable	Hacer un diagnóstico de la capacidad de producción de las EPS priorizadas, determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.	Elaboración de informes de municipalidades provinciales con relación a la ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable.	DRV,EMAPA-HVCA	Regional	x	x
AGU16	Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable	Hacer un diagnóstico de la capacidad de almacenamiento/regulación de las EPS priorizadas, determinando las posibilidades de ampliación, de rehabilitación, de mejoramiento o de optimización.	Ampliación de red de agua potable y red de alcantarillado en la ciudad de Huancavelica.	EMAPA-HVCA	Local	x	x
			Renovación de medidores en Huancavelica.				
AGU21	Implementación de instrumentos para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en los servicios de	La EPS cuenta con capacidades para identificar peligros, realizar análisis de vulnerabilidad, establecer niveles de riesgo para la toma de decisiones e	Aprobación del "Plan de tratamiento De agua para el consumo humano" en 43 centros poblados	EMAPA-HVCA	Local	x	x

	saneamiento del ámbito urbano	identificar acciones para evitar la generación de nuevos riesgos (prevención) y acciones para reducir las vulnerabilidades y riesgos existentes.	de las provincias de Acobamba y Huancavelica				
		Asistencia técnica por parte de entidades públicas o privadas para el diagnóstico e identificación de acciones de prevención y reducción de riesgos y en general en la formulación de un PGRD.	Implementación de pararrayos en la planta de tratamiento de Ascensión.				
AGU22	Implementación de instrumentos de adaptación al cambio climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano	La EPS cuenta con capacidades para: i) determinar sus emisiones de GEI e identificar las principales fuentes; (ii) evaluar los riesgos climáticos y su vulnerabilidad frente a éstos; así como, iii) identificar las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.	Formulación de instrumentos de planificación para enfrentar el Cambio Climático.	SUNASS, DRV	Regional y Nacional	x	x
AGU24	Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático	Impulsar una estrategia de articulación multisectorial y multinivel entre las entidades del Estado, a fin mejorar la planificación e inversión efectiva a nivel del territorio.	Formular el diagnóstico para conservar y recuperar la infraestructura en la región.	DRV, Yaku Tarpuy	Regional y Nacional	x	x
			⁷³ *Actividades en la preservación de ojos de agua con siembra de plantas nativas, integrando los saberes de varones y mujeres.	GRRNYGA, Gobiernos locales, ANA, Organizaciones lideradas por mujeres, comunidades campesinas y organizaciones indígenas	Local y Regional	x	x
			*Iniciativas de conservación y recuperación de ecosistemas que brindan servicios de regulación hídrica lideradas por mujeres.			x	x
AGU25	Implementación de sistemas de alerta temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas	Establecer lineamientos para el estudio de desbordes de lagunas y sus consecuentes inundaciones.	Formulación del plan de alerta temprana frente a peligros de origen glaciar.	Gerencia de Gestión de Riesgos de Desastres, Yaku Tarpuy, DRV,	Regional y Nacional	x	x

⁷³ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

	vulnerables al cambio climático			Oficina de Defensa Civil			
AGU26	Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático	Establecer alianzas y acuerdos con los gobiernos regionales, locales y comunidades campesinas y/u organización de usuarios de agua dar seguridad al equipamiento instalado.	Monitoreo de calidad de aguas en captaciones ejecutadas por las ATM de las 07 provincias de Huancavelica.	ALA, Yaku Tarpuy, DRV, Municipalidades Provinciales y Distritales, Gobiernos Locales	Regional y Nacional	x	x
		Sensibilizar y capacitar a los gobiernos regionales y locales, y sectores involucrados en los monitoreos participativos de calidad de agua.	Monitoreo de agua en ríos principales en Cuenca de río Mantaro.				
AGU29	Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para gestión integrada de recursos hídricos, ante los efectos del cambio climático.	Generar los arreglos normativos y directivas para integrar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC) a la planificación de los gobiernos regionales y locales.	Suscripción de convenios para integrar los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC) a la planificación de los gobiernos regionales y locales.	ALA, Yaku Tarpuy, DRV ANA, GRRNYGA, Gobiernos locales, comunidades campesinas y organizaciones indígenas, consejos y comités de gestión de recursos hídricos	Regional y Nacional	x	x
			⁷⁴ * Promover la participación de mujeres en consejos de cuencas, JASS, y juntas de regantes y otros espacios de gestión de recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático.				
		Formular estudios sobre los impactos y riesgos del cambio climático en los recursos hídricos a nivel de cuenca.	Actualización del Plan Regional de Saneamiento 2023-2027 Huancavelica.				

⁷⁴ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

Tabla 39. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Bosques y ecosistemas

	Medida de adaptación	Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
						2030	2050
BOS1	Recuperación de conocimientos y prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas para adaptarse ante los efectos del cambio climático	El fortalecimiento de capacidades de los pueblos indígenas y de sus organizaciones para incorporar los conocimientos y prácticas ancestrales en sus actividades y documentos de gestión adaptarse a los efectos del cambio climático.	Talleres de intercambio de prácticas ancestrales en el uso sostenible de los bienes y servicios de los ecosistemas altoandinos, liderados por mujeres y hombres indígenas/originarios, jóvenes y adultos ^{75, 76}	Municipalidades provinciales, gobierno regional, ALA	Local y Regional	x	x
BOS9	Implementación de opciones de restauración de ecosistemas forestales para mantener la funcionalidad del paisaje y reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	Articulación intra e interinstitucional entre Serfor, Midagri, gobiernos regionales y locales para la implementación de prácticas de restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.	Instalación y funcionamiento de comités de gestión.	GRRNYGA	Local y Regional	x	x
			Elaboración del expediente técnico para operación del bosque.			x	
		Implementación de procesos de zonificación y ordenamiento forestal, considerando el saneamiento físico legal y los títulos habilitantes de corresponder al área a restaurar en ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre.	Ejecución de la actividad 1 del Expediente Técnico Recuperación de los servicios ecosistémicos en las zonas alto andinas en las provincias: Producción de 51400 Plantones de Pino.	GRRNYGA, Municipalidad de Huachocolpa	Local y Regional	x	x
			Ejecución de la actividad 2 del Expediente Técnico Recuperación				

⁷⁵ Un estudio de revisión científica demuestra que integrar conocimiento ecológico tradicional ayuda a identificar ecosistemas de referencia, seleccionar especies nativas y elegir sitios adecuados para restauración, lo que fundamenta la necesidad de registrar esos saberes locales. Uprety, Y., Asselin, H., Bergeron, Y., Doyon, F., Boucher, J., 2012: Contribution of traditional knowledge to ecological restoration: Practices and applications, *Écoscience*, 19, 225-237, <https://doi.org/10.2980/19-3-3530>. Interpretación de Vela Cañari, Madeley, 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9ed81a02-555d-4d12-801f-03ecfe2070ed>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁷⁶ Un estudio centrado en la Cordillera Escalera evidenció que los “artefactos de participación” generan inclusión solo formal y no garantizan decisiones compartidas, lo que ha llevado a las comunidades indígenas a exigir procesos basados en sus territorios y formas propias de representación. Paredes, M., Kaulard, A., Gil, D., 2025: Participation Artifacts: Conservation and Climate Governance with Indigenous Amazonian Communities, *Latin American Perspectives*, 52, 127-146, <https://doi.org/10.1177/0094582x251367784>. Interpretación de Martínez, Alejandra G., 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a065caa0-b3fd-4a91-8fe4-bf431ee9138c>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

			de los servicios ecosistémicos en las zonas alto andinas en las provincias: Producción de 94000 Plantones de Eucalipto.				
			Ejecución de la actividad 2 del Expediente Técnico Recuperación de los servicios ecosistémicos en las zonas alto andinas en las provincias: Producción de 240,000 Plantones de Quinual.				
		Identificación, diseño y aplicación de mecanismos para el financiamiento (público, privado, cooperación internacional, asociaciones público privado y otros) de la restauración en ecosistemas.	Gestionar el financiamiento público- privado y otros para ejecutar proyectos de recuperación ecosistemas bajo el enfoque de multiespecie ⁷⁷ .			x	x
BOS12	Implementación de cadenas productivas estratégicas de comunidades campesinas y nativas para reducir los riesgos ante los efectos del cambio climático	Desarrollo y promoción de mecanismos financieros para la diversificación productiva en las comunidades campesinas y pueblos indígenas.	Ejecución del proyecto: Mejoramiento del Servicio de Apoyo al Desarrollo Productivo Agrario de la cadena de valor de quinua orgánica en ámbitos de las 7 provincias del departamento de Huancavelica.	Gerencia de Desarrollo Económico, DRA	Local y Regional	x	

⁷⁷ El enfoque multiespecie se propone para establecer y restaurar corredores ecológicos y se centra en priorizar áreas cercanas al flujo central de dispersión de las especies y aquellas que representan barreras, como las zonas de cultivo, para asegurar la conservación de la biodiversidad y mejorar la conectividad paisajística. Liang, G., Niu, H., Li, Y., 2023: A multi-species approach for protected areas ecological network construction based on landscape connectivity, Global Ecology and Conservation, 46, e02569, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02569>. Interpretación de Panca Jevera, Max Peter, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9db62f26-a6fc-4dd0-8d52-660ef91932ff>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Tabla 40. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Salud

Medida de adaptación	Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
					2030	2050
SAL1	Fortalecimiento del sistema de vigilancia en salud pública en las redes de salud que incorporan información de clima en la sala situacional relacionada a los peligros y las vulnerabilidades asociadas al cambio climático	Identificación y/o priorización de enfermedades relacionadas con el cambio climático por cada una de las regiones.	DIRESA	Regional	x	
		Elaborar un reporte de monitoreo anual de las acciones desarrolladas para el cumplimiento de las metas regionales.			x	x
		Conformar las mesas temáticas para implementar las actividades de clima y salud que involucre la participación de actores estatales y no estatales, sectoriales e intersectoriales.			x	x
SAL2	Incorporación de la gestión integral del cambio climático en los documentos de gestión de las entidades del sector salud	Sensibilización y compromiso de todas las autoridades/funcionarios de las entidades de salud del nivel nacional, regional y local; en relación con la importancia y necesidad de realizar la verdadera institucionalidad de la GICC, en los documentos de gestión, considerando los enfoques de género e interculturalidad.	DIRESA, GRRNYGA	Regional	x	x
SAL5	Promoción de prácticas saludables en familias vulnerables ante el incremento de la exposición a temperaturas extremas, enfermedades transmitidas por vectores, alimentos contaminados y agua, entre otros; como consecuencia de	Revisión y análisis de las intervenciones desarrolladas en generar prácticas saludables en la población frente a los efectos del cambio climático, que se hayan desarrollado a nivel internacional/nacional, considerando los enfoques de género, interculturalidad e	DIRESA, Municipalidades provinciales	Local y Regional	x	x

	los efectos del cambio Climático	intergeneracional; elaborando un catálogo de prácticas saludables, considerando además el conocimiento tradicional a nivel local, regional y nacional.	⁷⁸ *Realizar un documento de diagnóstico de revaloración de saberes ancestrales de varones y mujeres sobre la medicina tradicional.	DIRESA, municipalidades provinciales, FOVIDA, comunidades indígenas, organizaciones de mujeres y redes comunitarias, instituciones educativas, ONGs con programas de salud y cambio climático	Local y Regional	x	
			*Elaborar una guía para identificar, organizar y difundir saberes y prácticas ancestrales y locales de mujeres y hombres, valorados e incorporados en las acciones de prevención y atención de los problemas de salud asociados al cambio climático desde la medicina tradicional				x
		Desarrollo y evaluación de pilotos para ejecutar y evaluar el impacto de la información masiva y de las intervenciones educativas dirigidas a las familias vulnerables en promoción de prácticas saludables, considerando los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional. identificando además aquellas prácticas saludables que, según tipo de peligro generan cambios de actitud y se implementan en las familias, teniendo en cuenta las características geográficas y región natural donde habitan	Inclusión de presupuesto en el POA de las Redes de Salud distrital.	DIRESA, Redes de Salud, establecimientos de salud y municipalidades distritales	Local y Regional	x	x
		Financiamiento para la elaboración, producción y difusión de materiales educativos comunicacionales y materiales educativos, a través de medios masivos (redes	Difusión radial de prácticas saludables frente al cambio climático.				

⁷⁸ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

		sociales, aplicaciones, etc.) para el apoyo en el desarrollo de estas intervenciones de comunicación y educación dirigidas a las familias vulnerables. Estos materiales impresos y educativos deberán ser amigables con el medio ambiente, e incluir en su diseño el enfoque de género y de interculturalidad.					
SAL6	Implementación de estrategias de intervención para la adaptación en el componente estructural, no estructural y funcional de las instituciones prestadoras de servicios de salud vulnerables ante peligros asociados al cambio climático	Data disponible en relación con la información técnica, oficial y actualizada sobre los peligros asociados al cambio climático en las diversas regiones del país: mapa de peligros, considerando los enfoques de género e interculturalidad.	Talleres con el equipo técnico profesional en el componente estructural y no estructural de los establecimientos de salud usando los resultados de la ERCC Huancavelica, promoviendo medidas y acciones a nivel local.	Sub Gerencias Regionales, DIRESA, Redes de Salud y establecimientos de salud	Local y Regional	x	
		Recurso humano del Sector Salud disponible y capacitado en acciones de adaptación frente al cambio climático en los componentes estructural, no estructural y funcional, en los niveles nacional y regional de las instituciones del sistema de salud, considerando los enfoques de género e interculturalidad.	Capacitaciones al equipo técnico profesional en el componente estructural y no estructural de los establecimientos de salud.			x	x
		Lineamientos y otras herramientas de gestión que permitan identificar los peligros relacionados con los efectos del cambio climático a los que están expuestos las IPRESS del Sector Salud; así como las acciones para reducir su exposición y fragilidad; e incrementar su resiliencia, considerando los enfoques transversales.	Mejoramiento de los servicios de salud del primer nivel de complejidad de categoría i-3; y de segundo nivel de atención en los establecimientos de salud en las provincias de la región.			x	x

Tabla 41. Plan de acción para el componente de adaptación del área temática de Pesca y Acuicultura

Medida de adaptación		Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución 2030 2050	
PAC3	Fortalecimiento de los sistemas de alerta temprana ante los peligros asociados al cambio climático y sus eventos extremos	Fortalecer capacidades técnicas e institucionales para el uso de información preventiva ante eventos extremos en un contexto de cambio climático.	Sensibilización sobre gestión climático dirigido a los acuicultores de 03 distritos.	DIREPRO	Regional	x	x
PAC13	Fortalecimiento de la gestión acuícola en un contexto de cambio climático	Asistencia técnica para la formalización de los acuicultores.	Talleres sobre gestión acuícola dirigido a los acuicultores en Acoria, Paucara y Choclococha	DIREPRO	Regional	x	x
		Generación y difusión de información oportuna sobre los riesgos u oportunidades y escenarios asociados al cambio climático que puedan impactar en la demanda, el desarrollo de mercados, precios, generación y la gestión de estadísticas acuícolas.					
PAC14	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas de sanidad e inocuidad en la acuicultura	Investigación aplicada para conocer los riesgos y oportunidades del cambio climático para la sanidad e inocuidad acuícola al largo plazo.	Asistencia técnica a 08 productores acuícolas sobre buenas prácticas.	DIREPRO	Regional	x	x
PAC15	Fortalecimiento de capacidades en buenas prácticas ambientales ante los riesgos asociados al cambio climático	Dar asistencia técnica sobre buenas prácticas ambientales.	Asistencia técnica a 04 productores lácteos sobre buenas prácticas.	DIREPRO	Regional	x	x
PAC16	Gestión del riesgo actual y futuro asociado al cambio climático en la evaluación de áreas para acuicultura	Realizar investigaciones aplicadas a la ampliación de la frontera acuícola en un contexto de cambio climático.	Suscripción de acuerdos para la realización de investigaciones aplicadas ante el ministerio.	DIREPRO	Regional	x	x
			Inicio de formulación de plan de riesgo climático del sector producción.			x	
PAC17	Fortalecimiento de capacidades en el diseño e implementación de planes de	Desarrollo de capacidades institucionales en sistemas de alerta temprana ante los eventos	Coordinaciones con las Municipalidades Provinciales y	DIREPRO	Regional	x	x

	contingencia para la prevención y respuesta ante peligros asociados al cambio climático y sus eventos climáticos extremos en la acuicultura	extremos asociados al cambio climático.	Distritales, para el reporte del registro en el SINPAD.				
PAC18	Fortalecimiento de capacidades de los acuicultores para la implementación de conocimientos tecnológicos transferidos en la cadena productiva de especies acuícolas ante los peligros asociados al cambio climático	Promoción de mecanismos financieros disponibles para el desarrollo tecnológico de la acuicultura.	Desarrollo de proyecto "Mejoramiento del servicio de apoyo en la innovación y transferencia tecnológica en acuicultura en las 7 provincias del departamento de Huancavelica".	DIREPRO	Regional	x	x

III.3.2. Etapa 1b: Plan de acción para el componente de mitigación

El componente de mitigación se operacionaliza con la siguiente matriz, la cual contiene actividades específicas vinculadas a las medidas priorizadas por la región en los sectores de Agricultura, Desechos, Energía y UTCUTS. Para cada medida se han precisado las entidades responsables de su ejecución, las alternativas de financiamiento que podrían respaldar su implementación y un plazo estimado para su desarrollo, con el fin de orientar su programación y seguimiento.

Tabla 42. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Agricultura

	Medida de adaptación	Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
						2030	2050
AGRI1	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en los pastos naturales altoandinos para la reducción de GEI	Fortalecer capacidades técnicas de las comunidades para el uso sostenible de pastos naturales en sus territorios.	Capacitaciones sobre manejo de pastos en 03 distritos de Huancavelica.	DRCS	Regional	x	x
		Sensibilizar a los productores de las ventajas de la propuesta técnica de bajas emisiones.					
		Incorporar las acciones de mitigación de GEI en los planes, programas presupuestales y proyectos de las cadenas priorizadas.	Formulación de plan para identificar fuentes de emisiones de GEI en sector alpaquero.			x	
		Desarrollar productos financieros que incluyan el componente cambio climático y vinculen crédito, subvención y pago por servicios ecosistémicos.	Gestiones de financiamiento de planes operativos.			x	x
AGRI2	Manejo de los sistemas de producción pecuarios en pastos cultivados de sierra para la reducción de gases de efecto invernadero	Sensibilizar a los productores de las bondades de la propuesta técnica de bajas emisiones.	Fortalecer y sensibilizar a los criadores de especies domésticas, pecuarios sobre los beneficios de reducir emisiones de GEI.	DRCS	Regional	x	x
		Incorporar adecuadamente las acciones de mitigación de GEI que se encuentran adecuadamente en los planes, programas presupuestales y proyectos de las cadenas priorizadas.					

Tabla 43. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Desechos

Medida de adaptación	Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
					2030	2050
DES1	Construcción de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia	Fortalecer capacidades de los funcionarios municipales.	Gobierno regional y local	Por definir	x	x
		Suscribir una agenda de trabajo con la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos (DGRS-MINAM) para que brinde asistencia técnica directa a los equipos técnicos de las municipalidades provinciales priorizadas.				
		Talleres de sensibilización para la toma de decisiones: Desarrollar talleres informativos dirigidos a los alcaldes y gerentes municipales sobre los cobeneficios ambientales, sociales y económicos (ahorro en O&M) de la tecnología semiaerobia para asegurar su compromiso político.			x	x
		Contar con instrumentos técnicos para el diseño, la construcción, y O&M de rellenos sanitarios con tecnología semiaerobia.			x	x
DES2	Segregación de residuos sólidos orgánicos para su valorización material en plantas de compostaje	Impulsar las nuevas tecnologías para la elaboración de compost a base de residuos sólidos orgánicos.	Gobiernos locales	Local	x	x
		07 provincias urbanas empadronadas para la participación de la segregación en la fuente de generación.				
		Tratamiento de compost en 04 provincias.			x	x
		Gestionar opciones de financiamiento para la inversión de proyectos de infraestructura de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales (plantas de compostaje) que incluya el monitoreo de las emisiones y las reducciones de GEI.			x	x
		04 provincias cuentan movilidad designada para la recolección y transporte de los residuos sólidos segregados, para su posterior tratamiento.				
		Funcionamiento de planta de tratamiento en 02 gobiernos provinciales.			x	x
		Contar con instrumentos técnicos para el diseño, operación, mantenimiento y cierre de infraestructuras de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales.			x	x
		Valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en 05 provincias.				
		Limpieza, barrido y traslado de residuos sólidos en zona urbana de 07 gobiernos locales provinciales.			x	x

Juntos por un gobierno agrario!

		Promover en los gobiernos locales los beneficios de la implementación de la medida en la reducción de gases de efecto invernadero.	Viviendas, instituciones y establecimientos comerciales en 05 provincias de zonas urbanas son capacitadas referente a la segregación de residuos orgánicos.			x	x
DESS	Construcción de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para el cierre de brechas del sector saneamiento	Aprobar lineamientos para el diseño de proyectos de saneamiento incluyendo las PTAR que promuevan soluciones técnicas adecuadas a la realidad local, sostenibles y de bajas emisiones de GEI.	Gestión para financiamiento de la construcción de PTAR – Huancavelica y PTAR Angaraes.	Municipalidad provincial de Huancavelica, Tayacaja, Acobamba	Local y Regional	x	x
		Introducir la variable de cambio climático en los instrumentos de planificación estratégica sectorial, regional y local para asegurar acciones y contar con el financiamiento asociado.	Limpieza de red principal de PTAR – Municipalidad de Tayacaja.				
		Intensificar la articulación entre los actores del MVCS y de los del sector para generar sinergias y mejore la eficiencia y eficacia de los procesos de inversión					

Tabla 44. Plan de acción para el componente de mitigación del sector Energía

Medida de adaptación		Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución 2030	Tiempo de ejecución 2050
ECE1	Combinación de energías renovables	Implementar nuevos mecanismos de promoción para las energías renovables de manera alternativa a las subastas.	Capacitaciones en IIEE sobre temas de Etiquetado de Eficiencia Energética.	DREM	Regional	x	x
		Diseñar mecanismos a considerar para viabilizar más subastas RER	Estudio de Inventario de energía renovables.				
ECE8	Reemplazo de lámparas de baja eficiencia por lámparas LED en el sector público	Continuar desarrollando talleres de capacitación en relación con el uso de las fichas de homologación	Capacitaciones en el uso de lámparas LED y reemplazo de lámparas de baja eficiencia.	DREM	Regional	x	x
ECE9	Cocción limpia	Fortalecimiento de capacidades técnicas	Sensibilización a población urbana de distrito de Ascensión.	DRV	Regional	x	x
			Realizar campañas de sensibilización y capacitación de los beneficios de las cocinas de cocción limpia, cocinas				

			mejoradas o solares, como cocinas mejoradas o solares ⁷⁹ .				
ECE13	Reemplazo de calentadores eléctricos por calentadores solares de agua	Implementación de mecanismos de promoción para el reemplazo de los calentadores de agua convencionales por los CSA	Promover el uso de termas solares en la Provincia de Huancavelica ⁸⁰ .	ELECTRO-DEM	Regional	x	x
ECM31	Promoción de Gas Natural Licuado (GNL)	Contar con normas técnicas peruanas para las estaciones de servicio y la regulación del transporte de GNL.	Por definir	GORE - Huancavelica	Regional	x	x
ECM38	Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica	Cumplir las normas ambientales durante la prestación del servicio de transporte público. Contar con el apoyo decidido del gobierno y regiones involucradas.	Por definir	GORE - Huancavelica	Regional	x	x

⁷⁹ Implementar cocinas mejoradas o solares en el área de conservación regional Vilacota-Maure para reducir el uso de leña, que produce aproximadamente 5.7 toneladas de CO₂ anuales y contribuye a la deforestación y degradación del suelo. Asimismo, en Tarata, zona altoandina de Tacna, reemplazar el uso de leña, bosta y yareta, podría reducir hasta 2,614.2 toneladas de CO₂ al año para 250 familias. Este cambio mitigará el impacto negativo en la salud de las familias, especialmente en mujeres y niños, a preservar el suelo y la vegetación local. Torres Muro, H., Agreda Paredes, J., Polo Bravo, C., 2012: Evaluación de impacto ambiental producido por el uso de cocinas tradicionales en el área de conservación regional Vilacota-Maure de la región Tacna, Inf. Téc., 76, 13, <https://doi.org/10.23850/22565035.25>. Interpretación de Cahuana Siña, Elard Joé, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d551c28-aea0-46f8-a339-fa3da3c1670>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁸⁰ Promover el uso de colectores solares de agua (CSA) de placa plana, basándose en la exitosa implementación en Arequipa, podría ser una medida de mitigación efectiva. Esta tecnología local, adaptada a condiciones de gran altitud y climas extremos, ofrece una alternativa sostenible y económicamente viable para el calentamiento de agua, al tiempo que sugiere la necesidad de políticas de apoyo institucional que valoren y fomenten prácticas energéticas tradicionales en el contexto del cambio climático. Israel, A., Jehling, M., 2019: How modern are renewables? The misrecognition of traditional solar thermal energy in Peru's energy transition, Energy Policy, 133, 110905, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110905>. Interpretación de Choque Ticona, Yuvidza, 2024 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/9d59ca1b-e220-4565-a490-9bacd770d85f>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

Tabla 45. Plan de acción para el componente de mitigación del sector UTCUTS

Medida de adaptación		Condiciones habilitantes	Actividades priorizadas	Responsable de la implementación	Mecanismo de financiamiento	Tiempo de ejecución	
						2030	2050
UTCUTS3	Mecanismos de conservación de bosques en comunidades nativas	Establecer acuerdos de cooperación entre Mincul,OOII, GORE, Serfor, Osinfor, instituciones privadas y PNCBMCC para implementar intervenciones en el bosque comunal; así como con la Fiscalía en delitos ambientales y la Policía ecológica para la aplicación de sanciones por los delitos ambientales.	Realizar un diagnóstico en para la identificación de comités ambientales con capacitación en los temas priorizados.	GRRNYGA, SERNANP, organizaciones de mujeres y comunidades locales	Local y Regional	x	x
UTCUTS7	Plantaciones forestales con fines de protección y/o restauración	Implementar la Autoridad Regional Forestal y Fauna Silvestre.	Ejecución de las actividades del proyecto de recuperación de ecosistemas altoandinos en provincias: - Actividad 1: Producción y Recalce de 478550 Plantones de Pino. - Actividad 2: Producción y Recalce de 79753 Plantones de Eucalipto. - Actividad 3: Producción y Recalce de 239126 Plantones de Quinual ⁸¹ *Promover iniciativas de reforestación con plantas nativas para la recuperación de la cobertura de bosques y de prevención de la tala ilegal, con participación de mujeres en el manejo forestal comunitario o servicios agroforestales	GRRNYGA	Regional	x	x
		Zonificación Forestal (ZF) y Ordenamiento Forestal (OF).					
		Identificar y promocionar áreas potenciales para la restauración con un enfoque de paisaje.					
		Articular la medida NDC con el Plan Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.					
		Establecer acuerdos con instituciones para la asistencia técnica a productores.					
		Fortalecer capacidades en la formulación de expedientes técnicos y proyectos de inversión pública a los GORE para restauración.					
		Proponer mecanismos de financiamiento de las plantaciones forestales con fines de protección y restauración.					
UTCUTS8	Sistemas agroforestales	Implementar la Autoridad Regional Forestal y Fauna Silvestre.	Capacitaciones sobre sistemas agroforestales ⁸²	GRRNYGA, DRA	Regional	x	x

⁸¹ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

⁸² Evidencia científica señala que los sistemas agroforestales generan beneficios económicos, sociales y ambientales cuando se seleccionan prácticas acordes a las condiciones locales. También advierte que una elección inapropiada de especies o diseños puede generar competencia por recursos, pérdida de biodiversidad o degradación de suelos, por lo que la planificación técnica es clave. Mukhlis, I., Rizaludin, M., Hidayah, I., 2022: Understanding Socio-Economic and Environmental Impacts of Agroforestry on Rural Communities, Forests, 13, 556,

		Impulsar la Zonificación Forestal (ZF) y el Ordenamiento Forestal (OF).	83* Promover proyectos con enfoque agroecológico promovidos e implementados para el cuidado de los territorios comunitarios y la mitigación del cambio climático, que cuentan con la participación y liderazgo de las mujeres.				
		Implementar el registro de sistemas agroforestales.					
		Identificar áreas con potencial para otorgar contratos de cesión en uso para sistemas agroforestales.					
		Promover la formalización de sistemas agroforestales, en tierras F/X a través de Cusaf.					
		Establecer arreglos institucionales que faciliten la disponibilidad de las especies adaptadas y el paquete de tecnología necesario.					
		Promover el incremento de ingresos de los productores a partir de la diversificación de la finca con sistemas agroforestales.					
		Diseñar e implementar mecanismos adicionales que reconozcan e incentiven el esfuerzo de reducción de emisiones de los productores en sistemas agroforestales.					

<https://doi.org/10.3390/f13040556>. Interpretación de Martínez, Alejandra G., 2025 (<https://cienciaclimatica.igp.gob.pe/entities/interpretation/a061b027-6062-45f7-a755-37a31ab33c87>) en el Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú, IGP.

⁸³ *: Actividades del Comité Regional de Mujeres y Cambio Climático - COREMUCC (2026)

III.4. FASE 4: Monitoreo y Evaluación

El proceso de monitoreo y evaluación (M&E) de la ERCC de Huancavelica al 2050 constituye un mecanismo permanente para verificar el grado de cumplimiento de las medidas de adaptación y mitigación, así como para identificar oportunidades de mejora durante su implementación. Este proceso permitirá generar información oportuna para la toma de decisiones, fortalecer la gestión climática regional y asegurar la contribución de la estrategia a los objetivos nacionales e internacionales en materia de cambio climático, como se ha venido haciendo con la ERCC de Huancavelica al 2030 y su respectivo Plan de Acción.

Para la implementación del presente conjunto de metas y acciones, el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático (GTRCC) de Huancavelica será la instancia encargada de promover la articulación interinstitucional, así como de coordinar y realizar el seguimiento del cumplimiento de las medidas establecidas en la ERCC. La Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente ejercerá las funciones de Secretaría Técnica, brindando el soporte técnico y administrativo necesario para la operatividad del grupo.

Los integrantes del GTRCC, designados mediante la Resolución Gerencial General Regional N.º 494-2023/GOB.REG-HVCA/GG, participarán en los procesos de coordinación, monitoreo, reporte y evaluación de los avances de la ERCC, de acuerdo con las competencias institucionales de cada entidad. Asimismo, las instituciones responsables de las acciones priorizadas deberán reportar periódicamente los avances alcanzados, contribuyendo a la evaluación de resultados y al fortalecimiento de la gestión regional frente al cambio climático.

En este proceso podrán participar instituciones académicas, organizaciones de la sociedad civil, organismos de cooperación y otros actores estratégicos que contribuyan al cumplimiento de los objetivos climáticos regionales, incluyendo aquellos que han acompañado el proceso de actualización de la ERCC o que manifiesten interés en sumarse a las iniciativas establecidas en materia de monitoreo y evaluación.

El monitoreo se realizará mediante los indicadores definidos para cada medida, los cuales permitirán evaluar el nivel de avance, los resultados alcanzados y las brechas existentes respecto de las metas establecidas. Como mínimo, se efectuará una evaluación anual de los avances de la ERCC, cuyos resultados serán presentados en sesión del GTRCC para su análisis y validación.

OBJETIVOS DE LA FASE DE MONITOREO Y EVALUACIÓN

La Fase 4 de M&E de la ERCC Huancavelica constituye un componente fundamental ya que permite realizar el seguimiento sistemático de la implementación de las medidas de adaptación y mitigación, así como de las condiciones habilitantes necesarias para su ejecución efectiva. Asimismo, evidencia el nivel de avance de la estrategia, tanto en términos de procesos (acciones y medidas implementadas) como de resultados (cumplimiento de metas e indicadores), facilitando la toma de decisiones para optimizar la gestión y fortalecer la efectividad de las intervenciones frente al cambio climático.

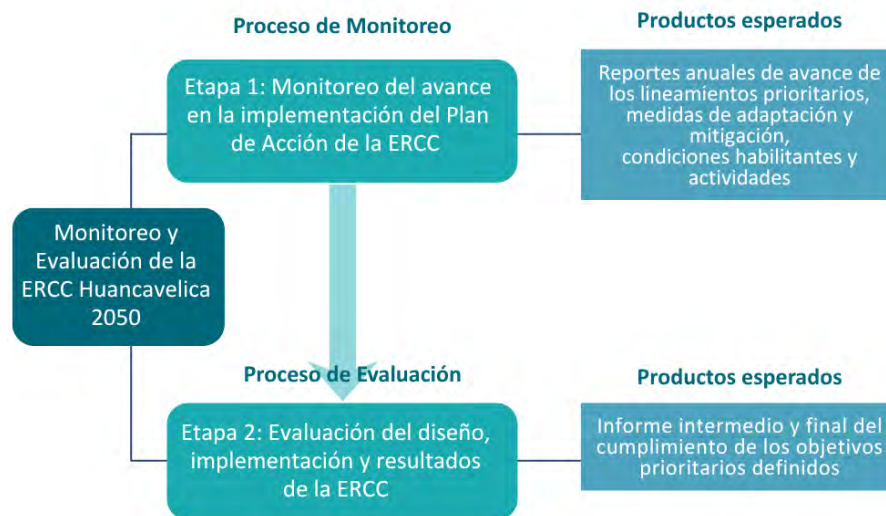
El monitoreo periódico de las medidas permitirá identificar avances, limitaciones, brechas y oportunidades de mejora, promoviendo la adopción de acciones correctivas y el ajuste oportuno de los mecanismos de implementación cuando sea necesario. Más aún, contribuirá a la generación de evidencia para la actualización y retroalimentación continua de la estrategia, en función de la información disponible, los cambios en el contexto regional y el fortalecimiento progresivo de las capacidades institucionales.

Tal como se establece en la Fase 2: Planeamiento, los objetivos, metas y acciones priorizadas de la ERCC mantienen coherencia con los lineamientos de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC) y se encuentran articulados con las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), así como con otros instrumentos de planificación y desarrollo regional. Esta articulación garantiza que los esfuerzos regionales contribuyan de manera efectiva al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales en materia de cambio climático.

En este contexto, el sistema de monitoreo y evaluación permitirá recopilar, procesar y analizar información proveniente de los diferentes indicadores definidos en la estrategia. La información generada servirá como base para la elaboración de reportes e informes de avance, la evaluación del desempeño de las medidas implementadas, la rendición de cuentas ante los actores involucrados y la programación de acciones orientadas a fortalecer la implementación de la ERCC.

La implementación de la estrategia debe entenderse como un proceso dinámico y de mejora continua. Por ello, la fase de monitoreo y evaluación proporciona los insumos necesarios para adoptar decisiones estratégicas y operativas que contribuyan al cumplimiento de los objetivos, metas y resultados previstos, fortaleciendo la capacidad de respuesta de la región frente a los desafíos del cambio climático. El proceso de M&E tiene dos etapas definidas, con productos esperados que se definen en la Figura 72.

Figura 72. Proceso del Monitoreo y Evaluación de la ERCC Huancavelica 2050



III. 4.1. Etapa 1: Monitoreo del Plan de Acción 2026-2030

El proceso de monitoreo del avance del Plan de Acción consiste en la evaluación periódica y participativa durante el periodo 2026-2030, orientándose a verificar el cumplimiento de las metas físicas y financieras de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, así como de sus respectivas condiciones habilitantes.

Este mecanismo se desarrollará de forma articulada bajo el liderazgo del Gobierno Regional, en estrecha coordinación con las entidades sectoriales y actores clave establecidos como

responsables en el plan de acción, contando con el acompañamiento técnico y participación activa del Grupo de Trabajo Regional de Cambio Climático de Huancavelica.

La recopilación y consolidación de la información se efectuarán con una periodicidad anual. El nivel de avance de cada medida será evaluado en relación con la línea de base establecida para el año 2026, asignándosele un grado de implementación porcentual de acuerdo con el cronograma y el horizonte de ejecución programado para 2030.

Para facilitar el proceso de seguimiento, se han elaborado matrices de monitoreo que integran los indicadores de avance, metas, fuentes de información, medios de verificación, condiciones habilitantes y entidades responsables de la implementación. Estas matrices serán completadas por los actores identificados en cada medida y acción, con el acompañamiento del Grupo Técnico Regional de Cambio Climático (GTRCC). La consolidación de la información estará a cargo del punto focal de cambio climático de la Gerencia Regional de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Huancavelica, quien realizará la sistematización y remisión oportuna de los reportes al Ministerio del Ambiente (MINAM). Las matrices referidas se encuentran detalladas en el **Anexo 6** de la presente Estrategia.

Se espera que la información recopilada en las matrices sea también socializada por la Comisión Ambiental Regional (CAR) Huancavelica, con el propósito de fortalecer la transparencia del proceso, promover la difusión de los avances de la ERCC entre los actores involucrados y facilitar la toma de decisiones informadas en el ámbito regional. Asimismo, esta difusión contribuirá a la articulación interinstitucional y al involucramiento activo de los distintos sectores en la implementación y seguimiento de la estrategia.

El contenido de las matrices de seguimiento y avance de la ERCC de Huancavelica al 2050 es el siguiente:

Tabla 46. Matriz de M&E de la ERCC de Huancavelica en el componente de adaptación

ÁREA TEMÁTICA :																
Objetivo Prioritario (OP):																
Indicador del OP:																
Nombre de la Medida	Indicador de medida	Meta programada año 1	Meta implementada año 1	Identificación de las condiciones habilitantes desarrolladas	Acciones implementadas	Nivel de Implementación					Ámbito/s geográfico de la intervención	Acciones efectuadas para incorporación de enfoques transversales	Costo de implementación de la acción para la implementación de la medida	Medio de verificación de las acciones desarrolladas durante el año 2025	Entidad instantánea responsable de la implementación /	Meta sincerada año 2
						ED	EP	EI	EF	%						

Tabla 47. Matriz de M&E de la ERCC de Huancavelica en el componente de mitigación

SECTOR :																
Objetivo Prioritario (OP):																
Indicador del OP:																
Nombre de la Medida	Indicador de medida	Meta programada año 1	Meta implementada año 1	Identificación de las condiciones habilitantes desarrolladas	Acciones implementadas	Nivel de Implementación					Ámbito/s geográfico de la intervención	Acciones efectuadas para incorporación de enfoques transversales	Costo de implementación de la acción para la implementación de la medida	Medio de verificación de las acciones desarrolladas durante el año 2025	Entidad instantánea responsable de la implementación /	Meta sincerada año 2
						ED	EP	EI	EF	%						

Fuente: *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*

Como se evidencia en las Tablas 46 y 47, se cuenta con matrices diferenciadas para los componentes de adaptación y mitigación, las cuales incorporan las áreas temáticas y sectores definidos y priorizados para la región. En ese sentido, las matrices incluyen información clave que permite la asignación de responsabilidades, el seguimiento de la implementación y la articulación institucional, conforme a los siguientes campos:

- **Área temática:** corresponde a las NDC en Adaptación priorizadas en la presente estrategia, como son: 1) Agricultura; 2) Bosques; 3) Pesca y acuicultura; 4) Salud; y 5) Agua.
- **Sector:** corresponde a los sectores de emisiones definidos por el IPCC contemplados en la presente estrategia como son: 1) Energía; 2) Agricultura; 3) Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura; y 4) Desechos.
- **Objetivo Prioritario (OP) e indicador:** establece el vínculo de las medidas con los resultados estratégicos esperados de la ERCC, permitiendo medir su contribución al logro de los objetivos definidos.
- **Nombre de la medida e indicador de medida:** identifica la medida concreta de adaptación o mitigación a implementar, así como el indicador que permite medir su avance y cumplimiento. En la presente estrategia, diversas medidas ya se encuentran en proceso de implementación; sin embargo, aquellas que se incorporan como nuevas requerirán un seguimiento más detallado por parte de los actores comprometidos en su ejecución, a fin de asegurar su adecuada puesta en marcha, el cumplimiento de sus metas, y respectivas actividades para su monitoreo y evaluación posterior.
- **Metas programadas (año 1):** corresponden a los resultados planificados para el primer año de implementación de la medida en las unidades correspondientes de medida (porcentuales, número de personas, hectáreas reforestadas, número de talleres, etc.). Conforme avance el proceso de monitoreo y evaluación, se incorporarán progresivamente los reportes correspondientes a los años siguientes (año 2, año 3, año 4, y así sucesivamente), permitiendo el seguimiento continuo de la evolución de las metas establecidas.
- **Metas implementadas (año 1):** reflejan el nivel de avance efectivamente alcanzado durante el primer año de ejecución.
- **Identificación de condiciones habilitantes desarrolladas:** considera los factores previos o capacidades necesarias que han sido generadas para viabilizar la implementación de la medida.
- **Acciones implementadas:** detalla las actividades ejecutadas en el marco de la medida de adaptación/mitigación.
- **Nivel de implementación:** describe el grado de avance de las acciones, permitiendo evaluar su estado de ejecución definido en la siguiente tabla:

Tabla 48. Identificación del nivel de avance del Plan de Acción de la ERCC de Huancavelica

Estado	Nivel de avance	Definición
En diseño (ED)	25%	Se definirá este nivel de avance cuando la medida y la condición habilitante se encuentren en proceso de diseño.
En preparación (EP)	50%	Se definirá este nivel de avance cuando se ha ejecutado o se viene ejecutando las condiciones habilitantes de la medida, implicando evidencias, ya sea sobre arreglos institucionales, capacidades, información y tecnología, financiamiento, entre otros, de acuerdo con el plan de acción de la ERCC.
En implementación (EI)	75%	Se definirá este nivel de avance cuando la medida se encuentra articulada en la planificación operativa, proyectos de inversión, proyectos de cooperación internacional u otro documento que apalanque recursos públicos, privados o mixtos, implicando evidencias de su inserción, de acuerdo con el plan de acción de la ERCC.
En funcionamiento (EF)	100%	Se definirá este nivel de avance cuando la medida se viene ejecutando, enfocada en la provisión del servicio que conlleve a reducir riesgos ante efectos del cambio climático y/o emisiones/remociones de GEI en la región Huancavelica, implicando evidencia de su ejecución, contribuyendo a la consecución del lineamiento prioritario, de acuerdo con el plan de acción de la ERCC.

Fuente: *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*

- **Ámbito geográfico de intervención:** delimita el espacio territorial donde se ejecutan las acciones de la medida, que por lo general son de alcance regional y local a lo largo de las siete provincias de Huancavelica. Asimismo, a partir de la identificación de riesgos se tienen identificadas las zonas prioritarias de intervención por sectores por tipo de peligro climático (Fase 1).
- **Acciones para la incorporación de enfoques transversales:** incluyen las actividades orientadas a integrar enfoques como género, interculturalidad, inclusión social u otros en la implementación de la medida. Por ejemplo, en el reporte para el 2026, se han identificado diversas acciones promovidas en el marco del COREMUCC, las cuales fortalecen la participación de actores locales y la incorporación de enfoques diferenciados en la gestión climática regional.
- **Costo de implementación:** registra los recursos económicos destinados a la ejecución de la medida en soles, permitiendo estimar la inversión requerida para su desarrollo y facilitar el análisis de eficiencia en el uso de los recursos públicos. Asimismo, contribuye a la planificación presupuestal, el seguimiento financiero y la identificación de posibles brechas de financiamiento durante el proceso de implementación de la ERCC.
- **Medios de verificación:** corresponden a los documentos, registros o evidencias que sustentan la ejecución de las acciones durante el periodo de seguimiento. Incluyen reportes técnicos e institucionales generados por las entidades responsables, tales como reportes de seguimiento del POI, PEI, informes de gestión, registros administrativos, fichas técnicas y otros documentos especializados que acreditan el avance de la implementación de las medidas.

- **Entidad o instancia responsable de la implementación:** identifica a la institución encargada de ejecutar y reportar el avance de la medida. Diversas medidas comprenden la interacción de dos o más actores, por lo que su articulación resulta fundamental para asegurar una implementación coordinada, eficiente y complementaria. En estos casos, se establece una entidad líder responsable de la consolidación de la información y del seguimiento general, en coordinación con las entidades coejecutoras, garantizando así la coherencia en el reporte de avances y la adecuada asignación de responsabilidades dentro del marco de la ERCC.
- **Meta sincerada (año 2):** establece la actualización o ajuste de la meta para el siguiente periodo, en función del avance real y las condiciones de implementación.

Finalmente, durante el proceso de seguimiento podrán presentarse retos o dificultades que requieran la adopción de medidas correctivas. Dado que este proceso exige una permanente comunicación y articulación entre los actores involucrados, es posible que en los espacios de trabajo se identifiquen oportunidades de mejora que deban ser incorporadas de manera oportuna.

En ese sentido, se recomienda que en las reuniones de seguimiento se aborden y consignen en las actas de trabajo determinadas preguntas guía orientadas a la identificación de acciones correctivas y ajustes necesarios para la implementación de la ERCC. Algunas de estas preguntas se presentan en la Tabla 49.

Tabla 49. Preguntas orientadoras para el monitoreo de la ERCC de Huancavelica al 2050

Criterios	Preguntas orientadoras
Intervenciones	¿Qué medidas y condiciones habilitantes se han logrado implementar en este periodo? ¿Cuáles de estas medidas y/o condiciones habilitantes deben ser revisadas o replanteadas? ¿Qué medidas presentan retrasos o dificultades en su implementación?
Operatividad de las intervenciones	¿Qué actividades específicas se han realizado eficazmente por cada una de las medidas? ¿Las actividades realizadas corresponden a lo planificado? ¿Se han presentado limitaciones operativas o administrativas para la ejecución de las acciones? ¿Qué acciones se encuentran en ejecución, culminadas o pendientes?
Medios de verificación	¿Cuentan con evidencias de los avances de la implementación de las medidas y sus condiciones habilitantes? ¿Qué tipo de medios de verificación han sido generados (informes técnicos, reportes POI, actas, registros, etc.)? ¿La información disponible es suficiente, consistente y verificable? ¿Existen vacíos de información o registros incompletos que deban ser subsanados?
Pertinencia técnica	¿Las medidas y condiciones habilitantes continúan siendo técnicamente viables en el contexto actual? ¿Responden adecuadamente a los riesgos climáticos identificados en la región? ¿Existen nuevas evidencias o condiciones que requieran ajustar las medidas? ¿Se mantienen alineadas con los instrumentos de planificación regional y nacional vigentes?
Mejora continua	¿Qué acciones de mejora pueden implementarse para optimizar la ejecución de las medidas? ¿Qué ajustes institucionales, técnicos o financieros son necesarios? ¿Cómo se puede fortalecer la coordinación entre actores responsables?

	¿Qué recomendaciones pueden incorporarse para mejorar la siguiente fase de implementación?
Lecciones aprendidas	¿Qué experiencias relevantes se han generado durante la implementación de las medidas? ¿Qué buenas prácticas pueden ser replicadas en otras intervenciones? ¿Qué errores o dificultades deben evitarse en futuros procesos? ¿Qué capacidades institucionales se han fortalecido durante el proceso? ¿Qué aprendizajes deben ser sistematizados para la mejora de la ERCC?

Fuente: *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*

Luego de analizar los avances registrados en la matriz de seguimiento, así como las respuestas obtenidas a partir de las preguntas orientadoras, se procederá a realizar los ajustes correspondientes al proceso de planificación de la ERCC.

III. 4.2. Etapa 2: Evaluación de la ERCC de Huancavelica al 2050

En esta etapa se evaluará el desempeño e impacto de las medidas de adaptación y mitigación implementadas en el marco de la ERCC de Huancavelica al 2050, mediante el análisis de los cambios generados entre la situación inicial y la situación alcanzada durante su periodo de implementación. Este proceso se desarrollará en coordinación entre el Gobierno Regional de Huancavelica, los responsables de la implementación de las medidas y el GTRCC, tomando como referencia los indicadores de objetivos prioritarios y lineamientos establecidos en la estrategia, así como la información generada a través de los reportes anuales de monitoreo.

Asimismo, la evaluación permitirá identificar el nivel de cumplimiento de los objetivos y lineamientos de la ERCC, así como sistematizar los principales logros, limitaciones, lecciones aprendidas y recomendaciones derivadas del proceso de implementación. Este análisis contribuirá al fortalecimiento de la gestión regional del cambio climático y a la generación de evidencia para la toma de decisiones.

Los resultados de la evaluación serán consolidados en informes de evaluación intermedia y final. La evaluación intermedia, prevista para el año 2030, permitirá analizar el grado de avance en el cumplimiento de los objetivos y lineamientos de la ERCC, la efectividad de las medidas implementadas, su alineación con las prioridades regionales y la sostenibilidad de las intervenciones, generando recomendaciones para su ajuste y mejora continua.

Por su parte, la evaluación final al año 2050 permitirá determinar el impacto global de la ERCC, así como la sostenibilidad de los resultados alcanzados en materia de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Ambos procesos de evaluación estarán articulados al sistema de monitoreo y evaluación de medidas de adaptación y mitigación establecido por la autoridad nacional en materia de cambio climático, conforme a los lineamientos metodológicos vigentes, asegurando la coherencia, consistencia y trazabilidad del proceso evaluativo. Los resultados de las evaluaciones intermedia y final constituirán insumos clave para la actualización y fortalecimiento de la ERCC, en caso de que corresponda.

- Medición y evaluación de los indicadores

El proceso de evaluación participativo propuesto contempla que el grupo oriente el desarrollo de la evaluación a partir de los siguientes criterios (Tabla 50), los cuales constituyen una guía inicial para el análisis y la discusión entre los miembros del equipo, facilitando el debate técnico y la construcción de consensos sobre los resultados de la ERCC.

Tabla 50. Preguntas orientadoras para la evaluación de la ERCC de Huancavelica

Criterios	Preguntas orientadoras
Pertinencia	¿Los objetivos y lineamientos de la ERCC responden adecuadamente a las prioridades y necesidades de la región de Huancavelica frente al cambio climático? ¿En qué medida los objetivos y lineamientos implementados son coherentes y relevantes respecto a los objetivos y lineamientos establecidos en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)?
Efectividad	¿En qué medida la implementación de las medidas de adaptación y mitigación ha contribuido al logro de los objetivos y lineamientos establecidos en la ERCC? ¿Los resultados alcanzados evidencian avances concretos en la reducción de vulnerabilidades y/o emisiones de GEI en la región?
Impacto	¿En qué medida la implementación de las medidas ha contribuido a la reducción de los escenarios de riesgo asociados a los efectos del cambio climático y a las emisiones de GEI en los distintos grupos de población? ¿Los cambios generados han incorporado de manera efectiva los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional en su diseño e implementación?
Sostenibilidad	¿Qué beneficios o resultados positivos continúan generando las intervenciones de la ERCC en la región Huancavelica? ¿Existen condiciones institucionales, técnicas y financieras que permitan la continuidad de los resultados alcanzados en el tiempo? ¿Las capacidades generadas durante la implementación de la ERCC se mantienen y fortalecen en el tiempo a nivel regional y local?

Fuente: *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*

Todo este proceso de evaluación es fundamental para asegurar una gestión climática efectiva, basada en evidencia y orientada a resultados en la región de Huancavelica. Asimismo, contribuye a garantizar la coherencia entre la planificación regional y los compromisos nacionales en materia de cambio climático, promoviendo la sostenibilidad de los resultados alcanzados y la incorporación de ajustes estratégicos cuando sea necesario.

- Identificación de lecciones aprendidas y recomendaciones

Como parte del proceso de monitoreo, desarrollado de manera articulada con los distintos actores involucrados, responsables de la implementación, entidades financiadoras, ejecutoras, aliados estratégicos y otros participantes relevantes, se realiza un análisis sistemático de la implementación de la ERCC. Con esta valiosa información, se podrán identificar las lecciones aprendidas, entendidas como insumos clave para comprender el desempeño de la estrategia en el territorio y mejorar su gestión.

En ese sentido, para la recolección de las lecciones aprendidas, se cuenta con un conjunto de preguntas orientadoras para la evaluación de la ERCC de Huancavelica al 2050 en la Tabla 51.

Tabla 51. Preguntas guía para la identificación de lecciones aprendidas de la ERCC de Huancavelica

Tipo de análisis	Criterios	Preguntas orientadoras
Factores favorables	Contribución a la reducción de riesgos climáticos	¿Se ha contribuido de manera significativa a la reducción de los riesgos asociados a los efectos del cambio climático y a las emisiones de GEI en el Huancavelica conforme a lo establecido en la ERCC?
	Cobertura de beneficiarios	¿Los beneficiarios previstos han recibido efectivamente las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático implementadas en el marco de la ERCC 2050?
	Alcance real de la intervención	¿Los beneficiarios que han recibido las medidas corresponden a la población inicialmente prevista en la ERCC o se han incorporado grupos no planificados?
	Factores de éxito	¿Cuáles han sido los principales factores de éxito que han permitido revertir o reducir las condiciones de riesgo frente al cambio climático y las emisiones de GEI en Huancavelica, y cómo han sido gestionados?
	Evidencias de implementación	¿Qué evidencias existen que sustenten los avances en la implementación de la ERCC y cuáles son sus principales fuentes (informes, registros, reportes u otros)?
Factores limitantes	Restricciones en la reducción de riesgos	¿Qué factores han limitado la reducción de los riesgos asociados a los efectos del cambio climático y a las emisiones de GEI en Huancavelica y cómo han sido abordados?

Fuente: *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*

A partir del análisis de las lecciones aprendidas, se abre la posibilidad de dar inicio a un nuevo ciclo de actualización de la Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica, incorporando acciones prioritarias renovadas, así como nuevos análisis de riesgos climáticos y de emisiones de GEI acordes a la evolución del territorio.

Este nuevo ciclo permitirá redefinir y fortalecer los componentes estratégicos de la ERCC, asegurando su pertinencia frente a las condiciones actuales y futuras del cambio climático, e iniciando nuevamente un proceso de planificación, implementación, monitoreo y evaluación bajo un enfoque de mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riego de Desastres [CENEPRED]. (2014). *Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales. 2da Versión*. https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño [CIIFEN]. (2017). Estimación de la vulnerabilidad frente al cambio climático de la cuenca del río Mantaro.

Cooperación Alemana para el Desarrollo [GIZ], & EURAC Research. (2017). *Risk Supplement to the Vulnerability Sourcebook. Guidance on how to apply the Vulnerability Sourcebook's approach with the new IPCC AR5 concept of climate risk*. https://transparency-partnership.net/system/files/document/GIZ%20EURAC_2017_Risk%20supplement%20to%20the%20vulnerability%20sourcebook.pdf

Cooperación Alemana para el Desarrollo [GIZ], EURAC Research, & Instituto para el Ambiente y la Sociedad Humana de la Universidad de las Naciones Unidas [UNU-EHS]. (2018). *Evaluación de Riesgo Climático para la Adaptación basada en Ecosistemas - Una guía para planificadores y practicantes*. <https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2019/06/giz-eurac-unu-2019-esp-guia-evaluacion-riesgo-climatico-abe-screen.pdf>

Decreto Supremo N° 011-2015-MINAM. (2015). *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC). Presidente de la República*. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/09/DS_011-2015-minam1.pdf

Decreto Supremo No 013-2019-MINAM (2019). *Reglamento de la Ley No 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático. Presidente de la República*. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-supremo-que-aprueba-el-reglamento-de-la-ley-n-30754-decretosupremo-n-013-2019-minam-1842032-2>

Fomento de la Vida [FOVIDA]. (2025). *Indicadores de género en la Estrategia Regional de Cambio Climático*. Documento de Trabajo del COREMUCC Junín y Huancavelica.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2022). *Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica 2017-2021*.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2022). *Plan de Implementación de la Estrategia Regional de Cambio Climático de Huancavelica 2017-2021*.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2023). *Plan de prevención y reducción del riesgo de desastres del departamento de Huancavelica*.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2025). *Plan de Acción Regional para la implementación de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Sector agrario en la región Huancavelica*.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2025). *Plan de Desarrollo Regional Concertado de Huancavelica al 2050*.

Gómez, R., & Córdova, J. (2023). *Evaluación del manejo del estiércol y su impacto en las emisiones de metano en comunidades altoandinas de Huancavelica*. Universidad Nacional de Huancavelica.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2014). *Cambio Climático 2014: Impactos, adaptación, y vulnerabilidad. Parte A: Aspectos Globales y Sectoriales. Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Reporte de Evaluación del Panel de Cambio Climático Intergubernamental*. Prensa de la Universidad de Cambridge.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC]. (2023). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2022). *Compendio Estadístico de Huancavelica 2022*. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe>

Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). (2021). *Estadísticas agropecuarias*. Recuperado de <https://www.gob.pe/minagri>

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). (2021). *Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2021–2030*. Lima: MIDAGRI.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2013). *Informe de balance de gestión regional frente al cambio climático en el país: Avances, logros, dificultades, retos y oportunidades*. PACC: Cooperación Bilateral entre el MINAM y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación. <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2013/10/Informe-de-Balance-de-la-Gesti%C3%B3n-Regional-frente-al-Cambio-Climatico.compressed.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2014). *Decreto Supremo N° 013-2014-MINAM: Disposiciones para la elaboración del Inventario Nacional de GEI*. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/317540-013-2014-minam>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2019) *Los enfoques transversales en la adaptación y mitigación frente al cambio climático al 2030*. <https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/cambio-climatico-enfoques.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2020). *Contribuciones determinadas a nivel nacional del Perú: Reporte de actualización período 2021–2030*. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Reporte%20de%20Actualizacio%CC%81n%20de%20las%20NDC%20del%20Peru%CC%81.pdf>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2021). *Catálogo de medidas de adaptación - NDC*. <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/686>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2021). *Lineamientos metodológicos par la formulación y actualización de Estrategias Regionales de Cambio Climático*.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2021). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú (NAP)*.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2021). *GeoBosques: Sistema de monitoreo de cobertura y cambio de bosques*. Recuperado de <https://geobosques.minam.gob.pe>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2021). *Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de las Estrategias Regionales de Cambio Climático*. RM N.º 097-2021-MINAM. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2089944/ANEXO%20RM.%20152-2021-MINAM%20-%20Lineamientos%20Metodologicos-ERCC.pdf.pdf?v=1629297174>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2021). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: Un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico-peru-un-insumo>

Ministerio del Ambiente [MINAM]. (2022). *Guía de orientaciones generales para transversalizar los enfoques de género, interculturalidad e intergeneracional en el diseño e implementación de las medidas de mitigación y adaptación que conforman las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)*.

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2022). *Pautas para la elaboración de Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero*. Resolución Ministerial N° 090-2022-MINAM. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2917964-090-2022-minam>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2025). *Guía para el análisis y estimación del riesgo ante los efectos del cambio climático en cuencas hidrográficas*.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2019). *Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático*. Nota Técnica N° 001-2019/SENAMHI/DMA. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-12.pdf>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2020). *Lineamientos generales que orientan la aplicación de la información climática sobre tendencias históricas, eventos extremos y proyecciones de escenarios climáticos nacionales*. <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/00701SENA-1278.pdf>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2025). *Atlas de temperaturas del aire y precipitaciones del Perú*.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2025). *Informe técnico sobre escenarios climáticos regionales al 2050 en Huancavelica*. Informe técnico N° D000015-2025-SENAMHI-SMN

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2025). *Informe técnico sobre información climática regional en Huancavelica*. Informe N° D000056-2025-SENAMHI-SPC-PPV

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2025). *Informe técnico sobre información hidrológica regional en Huancavelica*. Informe técnico N° D000044-2025-SENAMHI-SPH

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología [SENAMHI]. (2025). *Informe sobre riesgo agrometeorológico regional en Huancavelica*. Informe técnico N° 3-2025/SENAMHI-DAM-SPA

Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). (2021). *Inventario Nacional Forestal y de Fauna Silvestre*. Recuperado de <https://www.serfor.gob.pe>

Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). (2022). *Informe anual de sanidad animal y registro ganadero – Región Huancavelica*. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

ANEXOS

Anexo 1: Talleres provinciales realizados en el marco de la actualización de la ERCC Huancavelica al 2050

[Talleres provinciales - Google Drive](#)

Anexo 2: Resultados del análisis de riesgo climático

[Etapa 1: análisis de los riesgos - Google Drive](#)

Anexo 3: Resultados del inventario de GEI

[Planillas IRGEI - Google Drive](#)

Anexo 4: Plataforma de visualización de indicadores de la ERCC Huancavelica al 2050

<https://ercc-gamma.vercel.app/>



Anexo 5: Mapas temáticos de la ERCC Huancavelica al 2050

[Mapas temáticos ERCC Huancavelica al 2050 – Google Drive](#)

Anexo 6: Reportes de la Fase 4: Monitoreo y Evaluación de la ERCC Huancavelica al 2050

[Reportes de la Fase 4: Monitoreo y Evaluación - Google Drive](#)