



HELADAS



**CENEPRED**

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

## ESCENARIOS DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUANUCO

AGOSTO 2025



## **ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO**

Elaborado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).

Dirección de Gestión de Procesos. Subdirección de Gestión de la Información. CENEPRED, 2024.

Av. Del Parque Norte N° 829-833. San Isidro - Lima – Perú

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: [info@cenepred.gob.pe](mailto:info@cenepred.gob.pe)

Página web: [www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

### **Equipo Técnico del CENEPRED:**

Ing. Rolando Gustavo Capucho Cárdenas  
Jefe del CENEPRED

Ing. Walter Martin Becerra Noblecilla  
Director de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Alfredo Zambrano Gonzáles  
Subdirector de Gestión de la Información

Ing. Karina Obregón Acevedo  
Especialista de la Subdirección de Gestión de la Información

Geog. Leane Lizbeth Arias Rojas  
Especialista en Análisis Territorial

Ing. Roddy Henderson Díaz  
Coordinador de Enlace Regional CENEPRED – Huánuco

Mg. Gisell Indira Carbajal Domínguez  
Licenciada en Física  
Consultora

### **Colaboración**

Gobierno Regional de Huánuco  
Oficina Regional de GRDDNSC del Gobierno Regional de Huánuco  
Dirección Regional de Salud – Huánuco  
Dirección Regional de Educación – Huánuco  
Dirección Regional de Agricultura – Huánuco  
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI DZ 10



## CONTENIDO

ACRÓNIMOS.....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
1. MARCO GENERAL .....	10
1.1 Objetivos del estudio .....	10
1.2 Finalidad del estudio .....	10
1.3 Alcance del estudio .....	10
2. METODOLOGÍA .....	11
3. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	12
3.1 Información climatológica .....	12
3.2 Información territorial.....	12
3.3 Información estadística .....	14
3.2 Información epidemiológica.....	12
3.3 Información de cartografía base .....	14
4. ASPECTOS GENERALES.....	12
4.1 Ubicación geográfica.....	13
4.2 Población.....	14
4.3 La temperatura mínima en el departamento de Huanuco.....	16
4.4 Las heladas en el departamento de Huánuco.....	21
4.5 Los friajes en el departamento de Huánuco .....	21
5. ELABORACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO POR HELADAS Y FRIAJES.....	22
5.1 Análisis de susceptibilidad .....	23
5.1.1 Factores desencadenantes de las heladas.....	23
5.1.2 Factores desencadenantes de los friajes .....	23
5.1.3 Factores condicionantes de las heladas .....	33
5.1.4 Factores condicionantes de los friajes.....	33
5.1.5 Mapa de susceptibilidad a heladas.....	36
5.1.6 Mapa de susceptibilidad a friajes .....	36
5.2 Análisis de elementos expuestos .....	37
5.2.1 Índice del Sector Salud.....	40
5.2.2 Índice del Sector Educación .....	51
5.2.3 Índice del Sector Agrario .....	61
5.3 Escenarios de riesgo por heladas.....	68



6.	CONCLUSIONES.....	73
7.	RECOMENDACIONES.....	91
8.	ANEXOS.....	75
9.	BIBLIOGRAFIA:.....	93



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de escenarios de riesgo por bajas temperaturas.....	11
Figura 2. Huánuco: Mapa de ubicación. ....	15
Figura 3. Huánuco: Población censada urbana y rural, según provincia, 2017. ....	16
Figura 4. Huánuco: Pirámide de población, 2007 - 2017.....	16
Figura 5. Huánuco: Normales climáticas 1991 - 2020 .....	17
Figura 6. Huánuco: Registro mensual de emergencias por heladas. Periodo 2003 - 2022 .....	20
Figura 7. Huánuco: Registro de emergencias por heladas por provincias. Periodo 2003 - 2022. ..	21
Figura 8. Huánuco: Registro mensual de emergencia po friajes. Periodo 2019 - 2024. ....	21
Figura 9. Huánuco: Registro mensual de emergencias por friajes por provincia. Periodo 2019 - 2024. ....	22
Figura 10. Huánuco: Flujo del procedimiento para el análisis de susceptibilidad a heladas y friajes.....	23
Figura 11. Huánuco: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 10 – Mes de julio. ....	25
Figura 12. Huánuco: Mapa de frecuencia de heladas – Mes de julio.....	26
Figura 13. Huánuco: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 5 – Mes de julio .....	27
Figura 14. Huánuco: Mapa de altitud – Zona de Heladas .....	29
Figura 15. Huánuco: Mapa de pendientes – Zona de Heladas.....	30
Figura 16. Huánuco: Mapa de pendientes – Zona de friajes.....	31
Figura 17. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a heladas .....	33
Figura 18. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a heladas por distritos.....	34
Figura 19. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a friajes. ....	35
Figura 20. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a friajes por distritos. ....	36
Figura 21. Huánuco: Mapa de exposicion a heladas. ....	39
Figura 22. Huánuco: Mapa de exposicion a friajes.....	40
Figura 23. Huánuco: Índice del Sector Salud para heladas .....	42
Figura 24. Huánuco: Índice del Sector Salud para friaje. ....	43
Figura 25. Huánuco: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para heledas. ....	45
Figura 26. Huánuco: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para friajes.....	46
Figura 27. Huánuco: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para heladas.....	47
Figura 28. Huánuco: Tasa de Desnutrición Cronica Infantil para friajes .....	48
Figura 29. Huánuco: Maxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud para heladas .....	49
Figura 30. Huánuco: Máxima capacidad resolutive de los establecimeinto de salud para friaje... ..	50
Figura 31. Huánuco: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para heladas .....	51
Figura 32. Huánuco: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para friajes.....	52
Figura 33. Huánuco: Índice del Sector Educación para heladas.....	54
Figura 34. Huánuco: Índice del Sector Educación para friajes. ....	55
Figura 35. Huánuco: Porcentaje de locales educativos de nivel inical por distritos para heladas..	56
Figura 36. Huánuco: Porcentaje de locales educativos de nivel inical por distritos para friajes....	57
Figura 37. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distrito para heladas.....	58



Figura 38. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distrito para friajes.....	59
Figura 39. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para heladas. ....	60
Figura 40. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para friajes.....	61
Figura 41. Huánuco: Índice del Sector Agrario para heladas .....	63
Figura 42. Huánuco: Superficie sembrada bajo riego para heladas.....	64
Figura 43. Huánuco: Índice de Carga Animal para heladas.....	65
Figura 44. Huánuco: Índice de buenas prácticas agrícolas para heladas .....	66
Figura 45. Huánuco: Prácticas pecuarias en el uso de dosificación para heladas. ....	67
Figura 46. Huánuco: Índice de Asociatividad para heladas.....	68
Figura 47. Huánuco: Escenario de riesgo para heladas.....	70
Figura 48. Huánuco: Escenario de riesgo para friajes .....	71



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Huánuco: Cantidad de distritos y superficie territorial por provincias .....	14
Tabla 2. Huánuco: Normales climáticas 1991 - 2020. ....	18
Tabla 3. Huánuco: Umbrales de temperatura mínima del aire y sus categorías. ....	24
Tabla 4. Susceptibilidad a heladas: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación.....	32
Tabla 5. Susceptibilidad a friajes: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación. ....	35
Tabla 6. Matriz de ponderación para el análisis de exposición de heladas.....	38
Tabla 7. Matriz de ponderación para el análisis de exposición de friajes. ....	38
Tabla 8. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas .....	41
Tabla 9. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para friajes.....	41
Tabla 10. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de indicadores de evaluación para heladas .....	53
Tabla 11. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de indicadores de evaluación para friajes.....	53
Tabla 12. Índice del Sector Agrario: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas .....	62
Tabla 13. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por heladas.....	69
Tabla 14. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por friajes. ....	69
Tabla 15. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo muy alto por heladas, según provincias. ....	72
Tabla 16. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo alto por heladas, según provincias .....	72
Tabla 17. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo medio por heladas, según provincias.....	73
Tabla 18. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo bajo por heladas, según provincias.....	73
Tabla 19. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo muy alto por friajes, según provincias. ....	73
Tabla 20. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo alto por friajes, según provincias.....	74
Tabla 21. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo medio por friajes, según provincias. ....	74
Tabla 22. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo bajo por friajes, según provincias. ....	74



## ACRÓNIMOS

ANA	Autoridad Nacional del Agua
CENAGRO	Censo Nacional Agrario
CENEPRED	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
COES - SINAC	Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
IGP	Instituto Geofísico del Perú
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INS	Instituto Nacional de Salud
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINEDU	Ministerio de Educación
MINEM	Ministerio de Energía y Mina
MINSA	Ministerio de Salud
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OMM	Organización Meteorológica Mundial
PREDES	Centro de Estudios y Prevención de desastres
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
PRODUCE	Ministerio de la Producción
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SPI	Índice Estandarizado de Precipitación
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento



## INTRODUCCIÓN

La temporada de bajas temperaturas en el Perú se da inicio durante la estación de otoño, donde la presencia de las condiciones atmosféricas propias de la temporada favorece los descensos de la temperatura del aire. A nivel nacional, la temperatura del aire empieza a disminuir paulatinamente desde el mes de abril, acentuándose en la estación de invierno, comprendida entre los meses de junio, julio y agosto. Mientras más se aproxime la estación de invierno la ocurrencia de fenómenos meteorológicos como las heladas son más frecuentes e intensos, generando año a año efectos negativos en la población, por un lado, la afectación a la salud de las personas, y en el peor de los casos la pérdida de vidas, así como los daños en la actividad agropecuaria, uno de los principales medios de vida de la población rural.

En los últimos años, el comportamiento de las diferentes instituciones y de la población acerca de la forma de enfrentar los desastres provocados por los peligros de origen natural ha cambiado notablemente. Antes, se ponía más énfasis en las actividades de respuesta y ayuda humanitaria, y se prestaba escasa atención a las estrategias de reducción de los desastres. Actualmente se reconoce que la ayuda humanitaria es necesaria y debe seguir prestándose, pero también que, el riesgo y la vulnerabilidad son los factores decisivos que se deben ponerse para reducir los efectos adversos de estos peligros.

En ese sentido, el CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, elaboró el escenario por bajas temperaturas para el departamento de Huánuco, priorizando aspectos relacionados a la salud y educación poblacional, así como al sector agrario como uno de los principales medios de vida. Para ello, se contó con la participación del Gobierno Regional de Huánuco, a través del COER Huánuco, la Diresa Huánuco, DRE Huánuco y DRA Huánuco, cuya información disponible, conocimiento y experiencia contribuyó en la determinación del nivel de riesgo a nivel distrital.

Cabe precisar que, el presente documento contribuirá en el desarrollo de documentos de gestión para la planificación oportuna de las medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres, así como preparación y respuesta, ante la ocurrencia de las heladas en ámbitos priorizados según el nivel de riesgo obtenido, el ámbito departamental de Huánuco.



## 1. MARCO GENERAL

### 1.1 Objetivos del estudio

#### A. Objetivo General

Desarrollar el escenario de riesgo por bajas temperaturas en el departamento de Huánuco.

#### B. Objetivos específicos

- Elaborar los mapas de susceptibilidad a bajas temperaturas en el departamento de Huánuco.
- Identificar los indicadores socioeconómicos para el análisis de los elementos expuestos en los sectores salud, agrario y educación en el departamento de Huánuco.
- Cuantificar los elementos expuestos por bajas temperaturas, según el nivel de riesgo obtenido a nivel distrital en el departamento de Huánuco.

### 1.2 Finalidad del estudio

Contar con una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisión por parte de las autoridades competentes del departamento de Huánuco, durante la temporada de bajas temperaturas.

### 1.3 Alcance del estudio

El presente documento está destinado al Gobierno Regional de Huánuco, a sus Direcciones Regionales de Salud, Educación y Agrario, y a las entidades que se encuentran involucrados, directa o indirectamente, en la ejecución de intervenciones orientadas a prevenir y reducir el riesgo de desastres por bajas temperaturas a través de un diseño de estrategias y accionar articulado.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la elaboración de los escenarios de riesgo por bajas temperaturas ha considerado cuatro etapas, tal como se muestra en Figura 1.



Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de escenarios de riesgo por bajas temperaturas.

<b>1</b> Etapa	<b>Recopilación de información</b>	<b>Información de entidades científicas y técnicas.</b> <b>SENAMHI:</b> Información climática <b>Ministerios y Direcciones regionales:</b> Información estadística sectorial <b>INEI:</b> Información estadística demográfica, economía, social, entre otros.
<b>2</b> Etapa	<b>Análisis de susceptibilidad</b>	<b>Factor condicionante</b> Condiciones territoriales que favorecen o no a la ocurrencia de las heladas <b>Factor desencadenante</b> Parámetros que desencadenan las heladas en un ámbito específico.
<b>3</b> Etapa	<b>Análisis de elementos expuestos</b>	<b>Identificación y características de los elementos expuestos</b> Dimensión social Dimensión económica Dimensión ambiental
<b>4</b> Etapa	<b>Escenario de riesgos</b>	<b>Elaboración del escenario de riesgos por heladas</b> Nivel de riesgo a nivel distrital como base para la focalización de ámbitos de intervención por parte del sector

Fuente: CENEPRED, 2021.

La primera etapa corresponde a la recopilación de información que disponen las entidades científicas y técnicas, consideradas como fuentes oficiales del país. En la elaboración del presente estudio se contó con información climatológica proporcionada por el SENAMHI. Asimismo, se obtuvo información sobre registros históricos y datos estadísticos procedente del MINSA, MINEDU, MIDAGRI e INEI.

La segunda etapa está referida al análisis de susceptibilidad, en la cual se construyó el mapa de susceptibilidad a bajas temperaturas con base a la información climática y características de altitud y pendiente del territorio, cuyo resultado muestra las zonas con mayor y menor predisposición a la ocurrencia de heladas y friaje en el departamento de Huánuco. Para la integración de estas capas de información fue necesario estandarizarlas a formato ráster, y luego generalizar el nivel de susceptibilidad al ámbito distrital basado en el área de susceptibilidad predominante en el distrito, presentada en formato vectorial.

La tercera etapa comprende el análisis de los elementos expuestos a nivel distrital, con un enfoque sectorial, identificando en primer lugar a la población, seguido de la infraestructura de servicios básicos como son los establecimientos de salud y locales educativos, así como de la actividad agropecuaria por ser el principal medio de vida de la población. En esta etapa se elaboran los indicadores de evaluación basado en las características de los elementos expuestos identificados.



Finalmente, la cuarta etapa consiste en la integración de los valores obtenidos del análisis de susceptibilidad y del análisis de elementos expuestos, dando como resultado el escenario de riesgo por bajas temperaturas, a nivel distrital. El resultado se presenta en cuatro niveles de riesgo (muy alto, alto, medio y bajo), identificando el total de población, viviendas, ganado e infraestructura de servicios básicos expuestos, de acuerdo con el nivel de riesgo obtenido.

### **3. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para la construcción de la cartografía temática (capas de información georreferenciada) de los escenarios de riesgo por bajas temperaturas se ha tomado como referencia la siguiente información:

#### **3.1 Información climatológica**

- Mapa de temperaturas mínimas extremas del percentil 5 y 10, correspondientes al mes de julio del periodo 1965 – 2020 (SENAMHI, 2021).
- Mapa de frecuencia de heladas, correspondientes al mes de julio del periodo 1070 - 2010 (SENAMHI, 2010).

#### **3.2 Información territorial**

- Mapa de altitud del departamento de Huánuco (CENEPRED, 2024)
- Mapa de pendiente del terreno del departamento de Huánuco (CENEPRED, 2024)

#### **3.3 Información estadística**

- Población por grupos de edades según distritos (Fuente: INEI, Censo Nacional 2017)
- Número de viviendas particulares con personas presentes según distritos (Fuente: INEI, Censo Nacional 2017)
- Locales educativos de servicio público según distritos (Fuente: MINEDU, Censo Educativo 2019).
- Superficie agrícola nacional en hectáreas según distritos (Fuente: MIDAGRI, Mapa Nacional de Superficie Agrícola del Perú, 2018.
- Población pecuaria por tipo de ganado según Sector de Enumeración Agropecuario – SEA (fuente: INEI, IV Censo Nacional Agrario – CENAPRO 2012).



- Características socioeconómicas de los productores agropecuarios según SEA (Fuente: INEI, IV Censo Nacional Agrario - CENAGRO 2012).
- Desnutrición crónica en menores de cinco años según distritos (CENAN – INS – MINSA, Periodo 2016 – 2019).
- Anemia en menores de tres años según distrito (CENAN – INS – MINSA, Periodo 2015 – 2019).
- Capacidad resolutive de los establecimientos de salud según distrito, del año 2021 (RENIPRESS – MINSA, 2021).
- Cobertura de inmunizaciones contra neomenia e influenza en menores de 5 años (CDC MINSA, Periodo 2019 – 2020).

### **3.4 Información epidemiológica**

- Tasa de letalidad por neumonías en menores de cinco años según distrito, durante las Semanas Epidemiológicas 16 a la 39, del departamento de Huánuco (CDC – MINSA, Periodo 2015 – 2019).
- Tasa de mortalidad por neumonías en menores de cinco años según distrito, durante las Semanas Epidemiológicas 16 a la 39, del departamento de Huánuco (CDC – MINSA, PERIODO 2015 – 2019).
- Tasa de incidencia de neumonías en menores de cinco años según distrito, durante las Semanas Epidemiológicas 16 a la 39, del departamento de Huánuco (CDC – MINSA, Periodo 2015 - 2019).
- Tasa de infecciones respiratorias agudas (IRAs) en menores de cinco años según distrito, durante las Semanas Epidemiológicas 16 a la 39, del departamento de Huánuco (CDC – MINSA, Periodo 2015 - 2019).
- Tasa de infecciones respiratorias agudas, neumonías, mortalidad y letalidad en menores de cinco años de los distritos de Mazamari y Pangoa de la provincia de Satipo (Dirección Regional de Salud, Periodo 2019).

### **3.5 Información de cartografía base**

- Límites políticos referenciales según departamento, provincia y distrito (INEI, 2017).
- Centros poblados (Fuente: INEI, 2017).



#### 4. ASPECTOS GENERALES

El departamento de Huánuco se encuentra expuesto a los riesgos de bajas temperaturas meteorológicas y friajes en su territorio, afectando principalmente a la salud poblacional y a la actividad agropecuaria. El BCRP señala que, durante el 2020 la actividad agropecuaria constituyó una de las principales actividades productivas, por emplear significativa proporción de la mano de obra. El subsector agrícola, se caracteriza por desarrollarse en dos zonas definidas: la sierra, en la que sobresale la producción de papa blanca, amarilla y de color, olluco, maíz (choclo y amiláceo), trigo, cebada, arveja, frijol y zanahoria; y la zona ceja de selva y selva (provincias de Puerto Inca, Leoncio Prado y Pachitea), con producción de piña, naranja, tangelo, plátano, yuca, tangerina, café, cacao, maíz amarillo duro y jengibre (kion); en el subsector pecuario, destaca la producción de carnes de vacuno y ave, seguido de leche y carnes de ovino y porcino.

##### 4.1 Ubicación geográfica

El departamento de Huánuco se localiza en la región centro oriental del territorio peruano entre los paralelos de latitud sur 8°18'10" y 10°29'24" entre los meridianos y de longitud Oeste 74°31'55" y 77°20'24". Su altitud oscila entre los 160 msnm (el distrito de Honoria, en la provincia de Puerto Inca) y los 3 850 msnm (el distrito de Queropalca, en la provincia de Lauricocha). Tiene una extensión de 37 519.25 km<sup>2</sup>, equivale al 2.9% del territorio nacional y está conformada por 11 provincias 84 distritos (Tabla 1). Su capital es la ciudad de Huánuco, se sitúa a una altitud aproximada de 1800 m.s.n.m. en la provincia de Huánuco.

Tabla 1. Huánuco: Cantidad de distritos y superficie territorial por provincias.

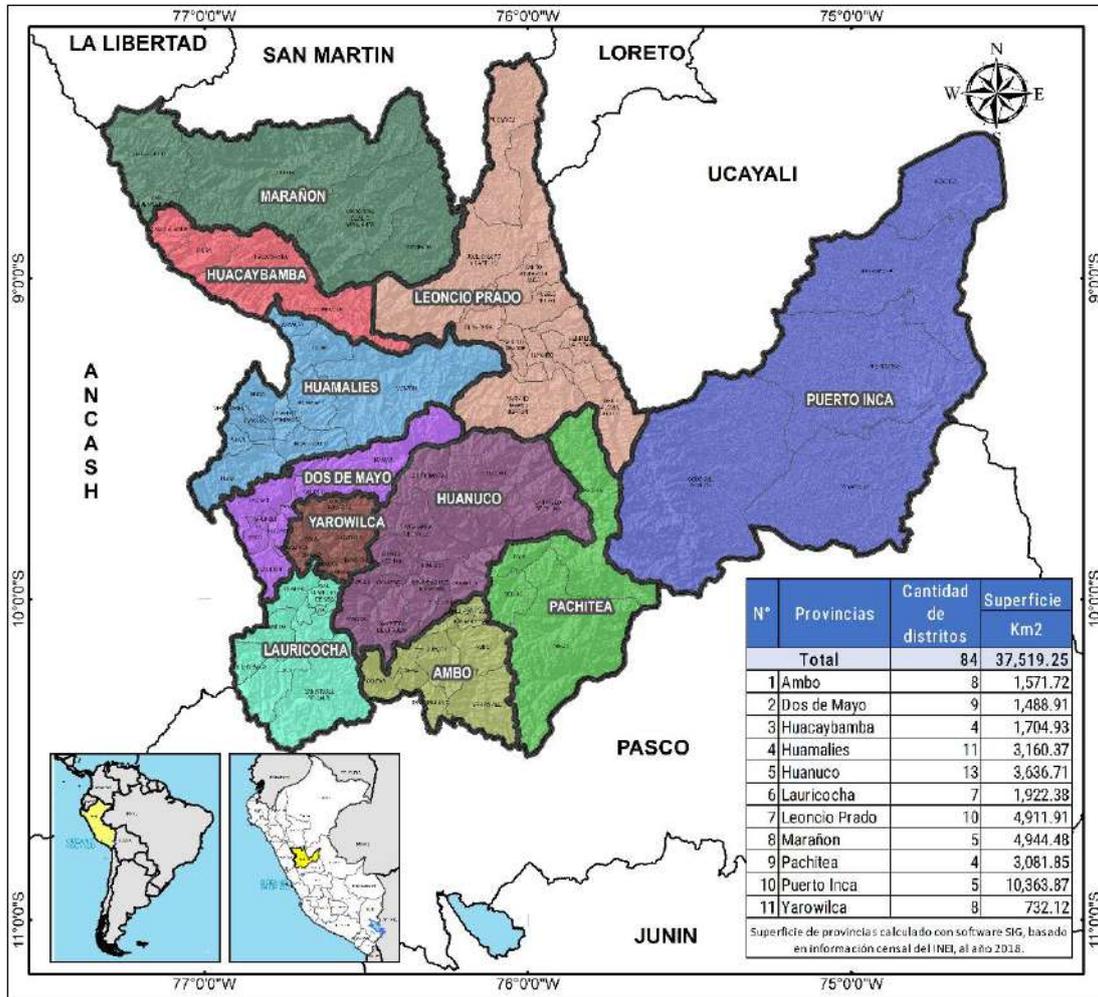
N°	Provincias	Capital	Cantidad de distritos	Superficie	
				(Km <sup>2</sup> )	%
<b>Total</b>			<b>84</b>	<b>37,519.25</b>	<b>100.0</b>
1	Ambo	Ambo	8	1,571.72	4.2
2	Dos de Mayo	La Unión	9	1,488.91	4.0
3	Huacaybamba	Huacaybamba	4	1,704.93	4.5
4	Huamalíes	Llata	11	3,160.37	8.4
5	Huánuco	Huánuco	13	3,636.71	9.7
6	Lauricocha	Jesús	7	1,922.38	5.1
7	Leoncio Prado	Tingo María	10	4,911.91	13.1
8	Marañón	Huacrachuco	5	4,944.48	13.2
9	Pachitea	Panao	4	3,081.85	8.2
10	Puerto Inca	Puerto Inca	5	10,363.87	27.6
11	Yarowilca	Chavinillo	8	732.12	2.0

Elaborado por CENEPRED, con información del INEI - 2017.



Huánuco limita por el norte con los departamentos de La Libertad, San Martín y Loreto; por el este con el departamento de Ucayali; por el sur con los departamentos de Pasco y por el oeste con los departamentos de Lima y Ancash.

Figura 2. Huánuco: Mapa de ubicación.



**Simbología**

- Límite distrital
- Límite provincial
- Límite departamental
- Límite Internacional

**Fuente de información**

INEI. Límites censales 2018

**ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO**

**MAPA DE UBICACIÓN**

EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO

Mapa: **01**

Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)  
 Datum: WGS84  
 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas  
 Escala: 1:1,800,000

Elaborado por CENEPRED  
 Fuente: INEI. Censos Nacionales 2017

#### 4.2 Población

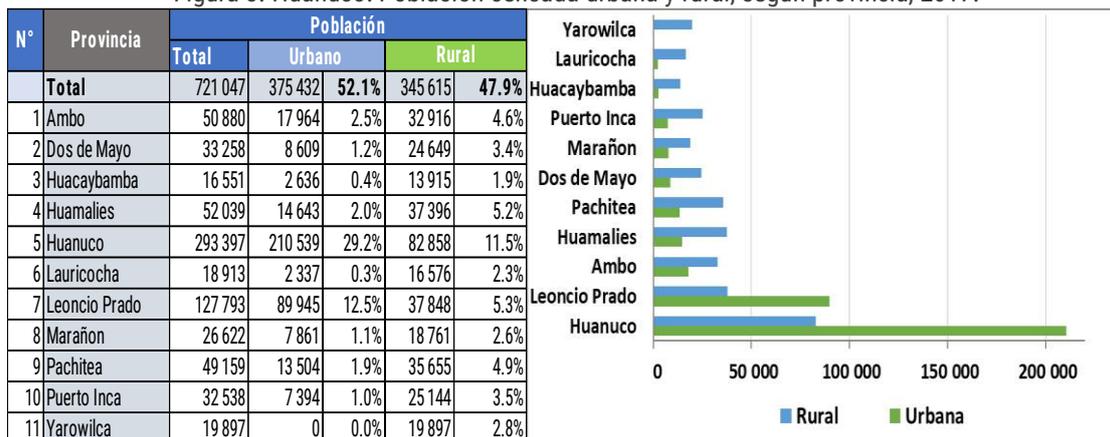
Según el INEI, al 2017 la población censada en el departamento de Huánuco es 721 047 habitantes, que equivale al 2.5% de la población nacional. La provincia con mayor número de habitantes es Huánuco, con 293 397 personas (40.7%), seguido de la provincia de Leoncio



Prado, que alberga 127 793 habitantes (17.7%). Por el contrario, la provincia de Huacaybamba es la menos poblada, con 16 551 habitantes (2.3%).

Asimismo, los datos revelan que el 52.1% de la población pertenece al área urbana y el 47.9% corresponde al área rural. Los porcentajes más altos de la población urbana se encuentran en Huánuco (29,2%) y Leoncio Prado (12.5%). Mientras que, en el área rural, los mayores porcentajes son para las provincias de Huánuco (11.5%) y Leoncio Prado (13.9%).

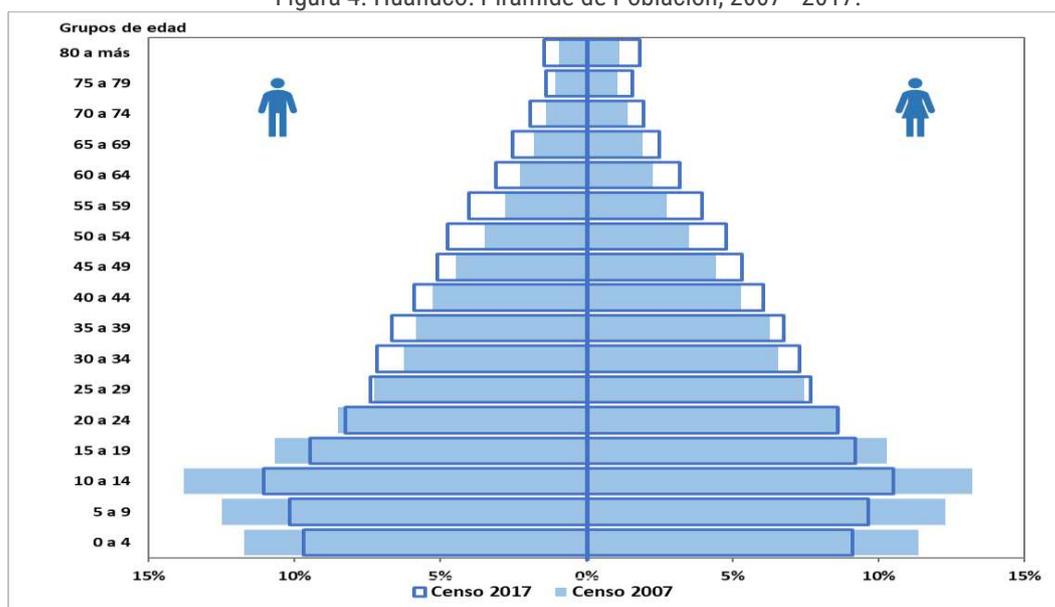
Figura 3. Huánuco: Población censada urbana y rural, según provincia, 2017.



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017

La pirámide poblacional con base en el censo 2017 presenta una predominancia de niños menores de 4 años en el departamento de Huánuco, y un número más reducido en adultos mayores. Además, muestra un porcentaje similar de hombres y mujeres, con 49.6% y 50.4%, respectivamente (Figura 4).

Figura 4. Huánuco: Pirámide de Población, 2007 - 2017.



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017



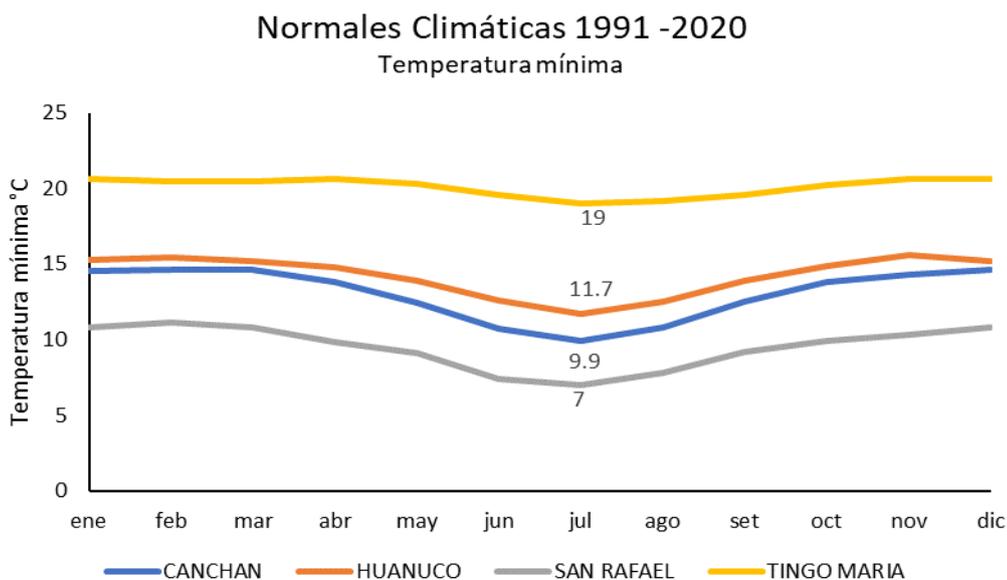
### 4.3 La temperatura mínima en el departamento de Huánuco

La temperatura mínima diaria, es el valor más bajo de la temperatura del aire presentada en un día o en un período determinado de tiempo y su unidad de medida es en grados Celsius (°C). Normalmente se produce en las primeras horas de la mañana ya que, durante las noches, en ausencia de la radiación solar directa, se produce la pérdida de calor debido a la irradiación terrestre, que origina un descenso considerable de la temperatura de la superficie del suelo y del aire cerca del suelo. Si el cielo está cubierto de nubes bajas principalmente, la temperatura mínima será más alta por la menor pérdida de irradiación terrestre (efecto invernadero). En cielo despejado, el enfriamiento del suelo y del aire es mayor, lo que favorece la ocurrencia de heladas meteorológicas y agronómicas y nieblas.

**Normales climatológicas estándares (CLINO, por sus siglas en inglés)**, 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 departamento de Huánuco cuentan con un récord de 24 a 30 años. (SENAMHI, 2021)

En el departamento de Huánuco son 12 estaciones meteorológica convencionales de las cuales 4 estaciones tienen gran cantidad de información para el cálculo de las normales climatológicas de temperaturas mínimas.

Figura 5. Huánuco: Normales climáticas 1991 - 2020.



Fuente: SENAMHI 2020.



Tabla 2. Huánuco: Normales climáticas 1991 – 2020.

NOMBRE ESTACION	SECTOR	ALTITUD	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic
CANCHAN	SIERRA CENTRAL ORIENTAL	1986	14.5	14.6	14.6	13.8	12.4	10.7	9.9	10.8	12.5	13.8	14.3	14.6
HUANUCO	SIERRA CENTRAL ORIENTAL	1947	15.3	15.4	15.2	14.8	13.9	12.6	11.7	12.5	13.9	14.9	15.6	15.2
SAN RAFAEL	SIERRA CENTRAL ORIENTAL	2722	10.8	11.1	10.8	9.8	9.1	7.4	7	7.8	9.2	9.9	10.3	10.8
TINGO MARIA	SELVA NORTE ALTA	660	20.6	20.5	20.5	20.6	20.3	19.6	19	19.2	19.6	20.2	20.6	20.6

Elaborado por CENEPRED, con información del SENAMHI - 2020.

**Distribución espacio temporal de la temperatura mínima del aire para el departamento de Huánuco.** *En la Sierra Oriental*, los registros anuales de temperatura mínima muestran una marcada estacionalidad hacia latitudes más altas y conforme aumenta la altitud, generando un mayor rango térmico diurno en el periodo de bajas temperaturas, de mayo a setiembre. En estos meses, la variación promedio mensual de la temperatura mínima se diferencia en el sector centro con 4.6°C. *En la Selva del Perú*, durante el año, las temperaturas máximas y mínimas del aire se mantienen casi constantes, presentando valores máximos entre los meses de septiembre y febrero, y mínimos entre junio y agosto. El aire en la Selva es cálido, con temperaturas que varían con la elevación y latitud del lugar, siendo mayores hacia el norte y en zonas bajas, y menores hacia el sur y a mayores elevaciones. Es así como, en la Selva alta las temperaturas son menores que en la Selva baja, lo que se puede observar en las estaciones meteorológicas Tingo María (657 m s. n. m.), departamento de Huánuco, en comparación con Oxapampa (1850 m s. n. m.), departamento de Pasco.

**Ciclo anual por regiones. Sierra Oriental:** El flanco oriental de los Andes peruanos abarca toda la Sierra de Huánuco, teniendo como límite la cota de 2500 m s. n. m. al este de los Andes. (SENAMHI, 2020). En la Sierra Oriental central, la Cordillera Blanca, por su gran altitud y orientación N - S limita el ingreso de aire húmedo e inestable procedente de la cuenca amazónica hacia el Callejón de Huaylas y a la Cordillera Negra, lo cual determina la existencia de un clima semiárido en las localidades de la Cordillera Negra y cuenca baja del río Santa. La Cordillera Blanca junto con las cordilleras de Huallanca y Huayhuash, canalizan el flujo de aire húmedo de la cuenca del río Marañón hacia el Nudo de Pasco. Además, en las provincias altas



del departamento de Junín (Junín, Yauli, Jauja y Concepción) y en las provincias Daniel Alcides Carrión y Cerro de Pasco, en el departamento de Pasco, las cordilleras de los Andes convergen formando el Nudo de Pasco, altiplano de superficie relativamente llana, a la cual se le considera una “torre de agua” donde nacen varios ríos, siendo los principales el Marañón que discurre hacia el norte, el Mantaro hacia el sur y el río Huallaga que fluye al noreste. En la sierra oriental del centro, la vegetación es herbácea de tipo césped con gramíneas de porte bajo y áreas de bofedales. Las zonas agrícolas y matorrales andinos con presencia de cactáceas, se presentan en toda la extensión de la sierra oriental (MINAM, 2019). La temperatura mínima en la Sierra Oriental centro presenta una estacionalidad ligeramente más marcada que en la parte norte, con mayores valores en los meses de primavera y verano, alcanzando los 10.9°C en San Rafael. La temporada de bajas temperaturas en la región andina se extiende de mayo a septiembre, periodo en el que las heladas meteorológicas (temperaturas mínimas iguales o inferiores a los 0°C medidos a 1.5 m), se presentan con mayor frecuencia e intensidad (SENAMHI, 2010). La parte central de la Sierra Oriental registra heladas meteorológicas con un promedio mensual de 10 a 23 días, con una intensidad de hasta -8.8°C (SENAMHI, 2019). **Selva:** En la selva alta, los valores promedio de temperatura mínima fluctúa entre los 12°C en julio y 20°C en enero, como se muestra en las estaciones meteorológicas de Tingo María.

**Comportamiento estacional de la temperatura mínima del aire para el departamento de Huánuco.** Las regiones climáticas del país según las estaciones astronómicas del año: verano, otoño, invierno y primavera. Es importante mencionar que, los meses considerados para el verano son enero, febrero y marzo; para otoño son abril, mayo y junio; para invierno son julio, agosto y septiembre y, finalmente para primavera son octubre, noviembre y diciembre. **Verano:** En las provincias Lauricocha y Yarowilca y parte occidental de Marañón, Huacaybamba, Huamalíes, Dos de Mayo, Huánuco y Ambo (Huánuco); se registran los menores valores promedio de temperatura máxima del año, entre 13°C y 17°C, debido a la cobertura nubosa en la época de lluvias que impide el ingreso directo de radiación solar. Respecto a la temperatura mínima, los más altos valores del año se registran en el verano en toda la Sierra Oriental, diferenciándose en el sector central, entre 1°C a 7°C, con extremos de -1°C a 1°C en las zonas más elevadas. En la selva central su temperatura mínima esta alrededor de 20°C. **Otoño:** En la sierra central oriental la temperatura mínima, a partir de mayo comienza la temporada de bajas temperaturas con la ocurrencia de heladas meteorológicas, asociadas a cielos despejados, menor humedad atmosférica y vientos calmos (SENAMHI, 2010). Durante el otoño, en toda la Sierra Oriental los valores promedio de temperatura mínima disminuyen. en el sector

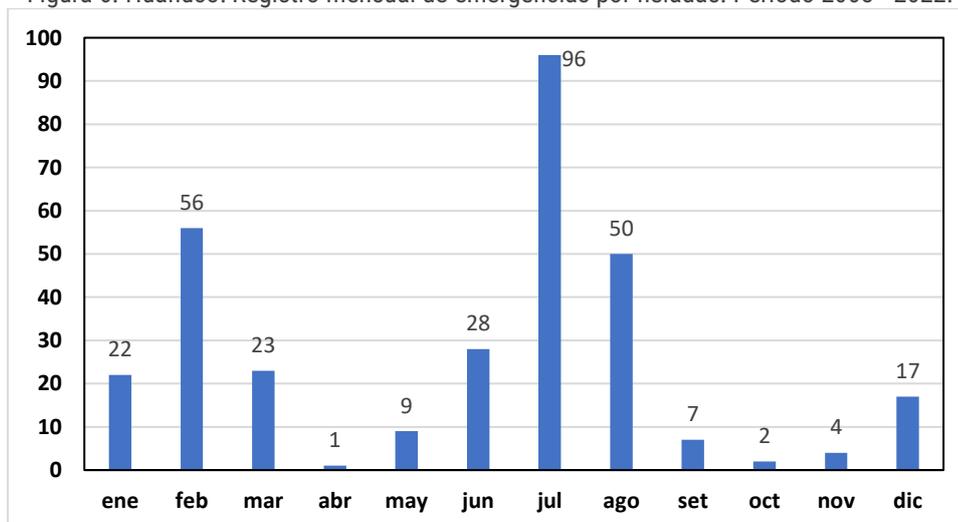


central, entre  $-1^{\circ}\text{C}$  y  $3^{\circ}\text{C}$ , con extremos de  $-3^{\circ}\text{C}$  a  $-1^{\circ}\text{C}$  en las zonas más elevadas. En la Selva central, las temperaturas también disminuyen en esta estación; es así como en las provincias de Leoncio Prado las mínimas, entre de  $19^{\circ}\text{C}$  y  $20^{\circ}\text{C}$ . **Invierno:** Las temperaturas mínimas alcanzan sus más bajos valores en el año, ocurriendo la mayor frecuencia e intensidad de heladas meteorológicas en la región (SENAMHI, 2010). En el sector central, donde aumenta el espacio geográfico, los valores oscilan entre  $-3^{\circ}\text{C}$  y  $-1^{\circ}\text{C}$ , con extremos de  $-5^{\circ}\text{C}$  a  $-3^{\circ}\text{C}$  en las zonas más elevadas. En la Selva central las temperaturas están en el rango de  $13^{\circ}\text{C}$  a  $19^{\circ}\text{C}$  las mínimas. **Primavera:** En primavera, se registran los valores más altos del año de las temperaturas diurnas en la región andina debido a la escasez de cobertura nubosa y aumento de la incidencia de energía solar a la superficie. En los sectores central las temperaturas mínimas, los valores aumentan paulatinamente hasta alcanzar sus máximos en verano. En la Selva central, las temperaturas del aire, en la provincia de Leoncio Prado, las temperaturas mínimas, oscilan entre  $18^{\circ}\text{C}$  a  $21^{\circ}\text{C}$ .

#### 4.4 Las heladas en el departamento de Huánuco

Las heladas en el Perú, por lo general se registran a mayores altitudes y en la estación de invierno, al presentar valores más bajos de temperatura mínima (SENAMHI, 2010). Según el INDECI, entre los años 2003 - 2022 se registraron 315 emergencias por heladas, presentando el mayor número de eventos durante los meses de invierno, cuyo valor más alto corresponde al mes de julio (96 heladas) (Figura 5). La Figura 6 muestra que el mayor registro de eventos de heladas se presentó en la provincia de Huánuco (66).

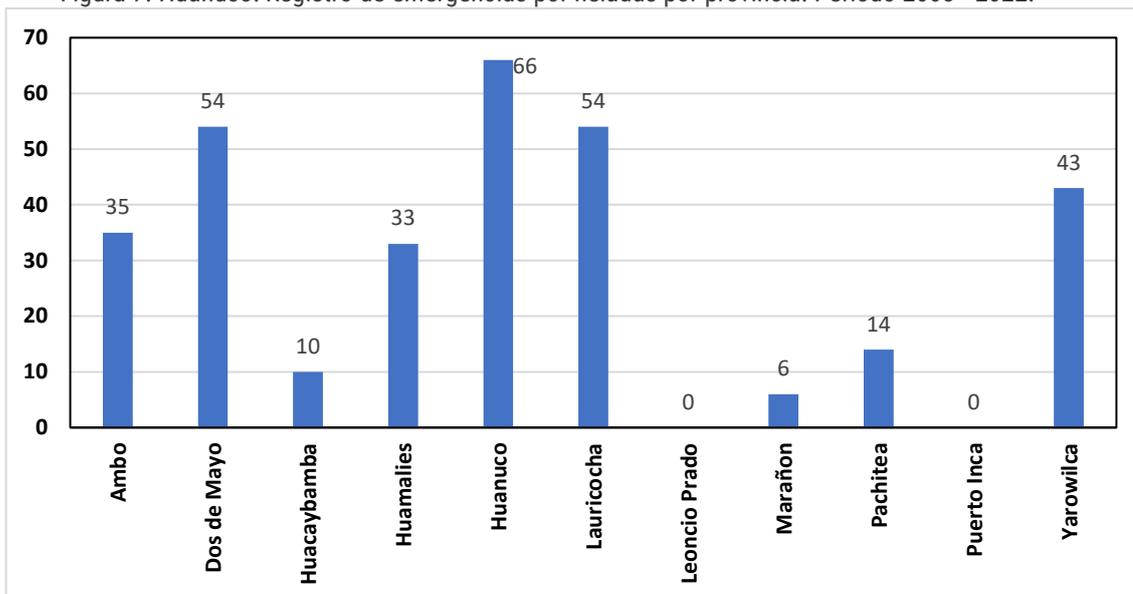
Figura 6. Huánuco: Registro mensual de emergencias por heladas. Periodo 2003 - 2022.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INDECI 2022.



Figura 7. Huánuco: Registro de emergencias por heladas por provincia. Periodo 2003 - 2022.



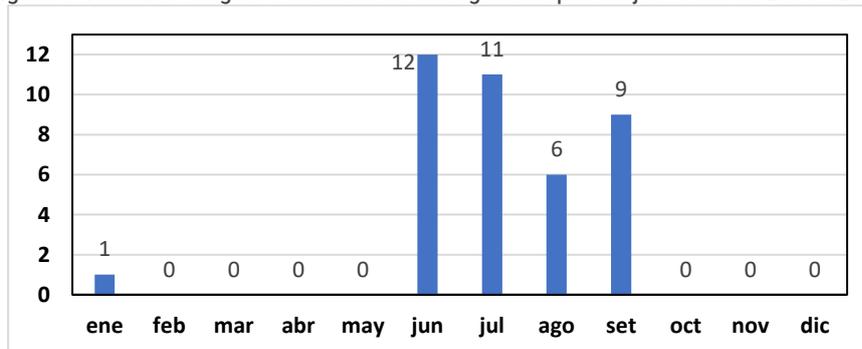
Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INDECI 2022.

#### 4.5 Los friajes en el departamento de Huánuco

Cuando ocurren los denominados Friajes, ocasionados por el ingreso de frentes fríos desde el sur de la Amazonía peruana y generalmente asociados a vientos de alta velocidad (Marengo, 1983), el aire frío se expande por toda la región, generando un descenso brusco en las temperaturas máximas y mínimas del aire. Esta disminución de temperatura puede ser de hasta 14°C respecto al promedio, siendo más fuerte hacia el sur y duran entre 3 a 5 días (Gilford et al., 1992).

Según el INDECI, entre los años 2019 - 2024 se registraron 39 emergencias por friajes, presentando el mayor número de eventos finalizando la estación de otoño y durante los meses de invierno, cuyo valor más alto corresponde al mes de junio (12 friajes) y julio (11 friajes) (Figura 7). La Figura 8 muestra que el mayor registro de eventos de heladas se presentó en la provincia de Leoncio Prado (17).

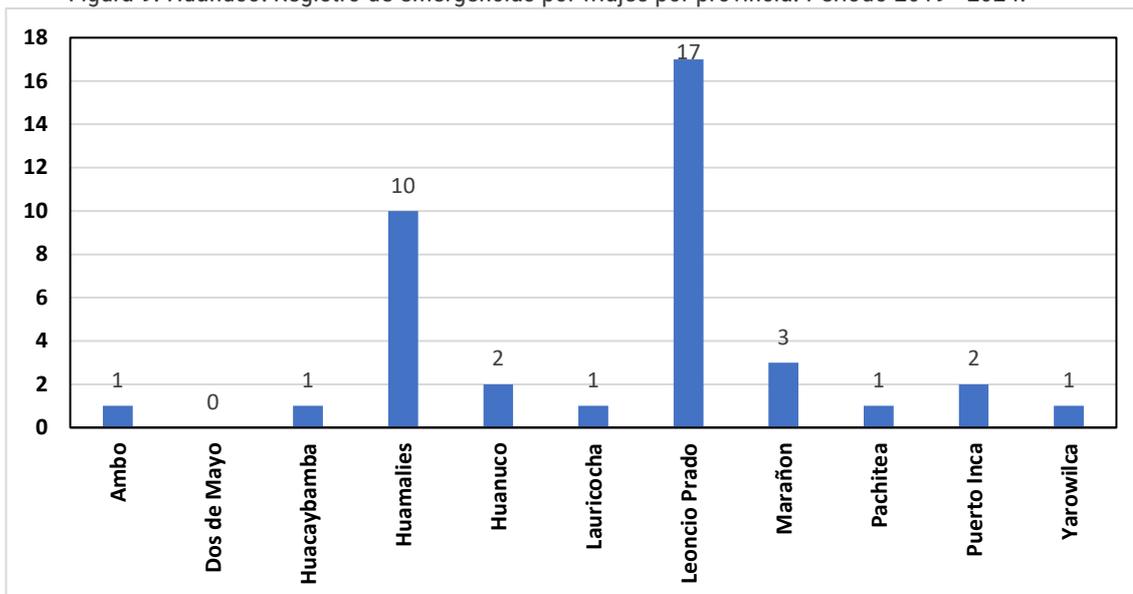
Figura 8. Huánuco: Registro mensual de emergencias por friajes. Periodo 2019 - 2024.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INDECI 2024.



Figura 9. Huánuco: Registro de emergencias por friajes por provincia. Periodo 2019 - 2024.



Elaborado por CENEPRED

Fuente: INDECI 2024.

## 5. ELABORACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO POR HELADAS Y FRIAJES

El escenario de riesgo es un instrumento técnico orientado a la toma de decisiones sobre la gestión del riesgo de desastres, en los tres niveles de gobierno. En ese sentido, el CENEPRED elaboró el escenario de riesgos por bajas temperaturas para el departamento de Huánuco con la participación del Gobierno Regional de Huánuco, a través de su Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad, DIRESA Huánuco, DRE Huánuco y DRA Huánuco, priorizando aspectos relacionados a la salud y educación poblacional, así como al sector agrario por ser uno de sus principales medios de vida, contribuyendo con información estadística disponible, además de su conocimiento y experiencia en la determinación del riesgo frente a las heladas.

En el presente estudio se ha considerado el ámbito distrital como unidad territorial de análisis, debido a que la información disponible, en su mayoría, se encuentra recopilada por distrito. Asimismo, hay que mencionar que el área de estudio corresponde a dos áreas, la primera es la región andina, por ser el ámbito donde se presentan las heladas y la segunda la selva, por ser el ámbito donde se presentan los friajes.

Para la elaboración del escenario de riesgo por heladas y friaje, fue necesario identificar la susceptibilidad de ambos peligros; y el análisis de los elementos expuestos (con base en características generales de exposición y fragilidad). Luego, se procedió a la integración de ambos



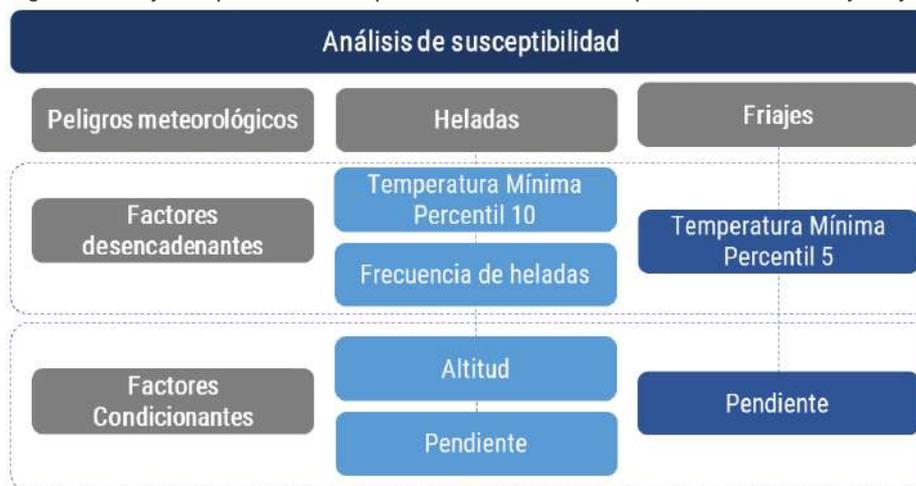
factores dando como resultado el nivel de riesgo. Es importante mencionar que, para mayor confiabilidad del resultado se ha empleado información de fuentes oficiales.

En general, el presente documento permite conocer el nivel de riesgo por heladas y friaje de los distritos del departamento de Huánuco, basado en información georreferenciada relacionada a las características intrínsecas del peligro, así como de los elementos expuestos a este peligro.

## 5.1 Análisis de susceptibilidad

El análisis de susceptibilidad a la ocurrencia de heladas y friaje está basado en las características intrínsecas de estos fenómenos meteorológicos (factores desencadenantes), así como en las condiciones del territorio donde se presenta (factores condicionantes). La Figura 10 muestra el flujo del procedimiento y las capas de información utilizados para la elaboración de los mapas de susceptibilidad a heladas y friajes.

Figura 10. Flujo del procedimiento para el análisis de susceptibilidad a heladas y friajes



Fuente: CENEPRED

### 5.1.1 Factores desencadenantes de las heladas

Para identificar la distribución de los ámbitos con mayor y menor predisposición a la ocurrencia de heladas, se utilizó la información climática de temperaturas mínimas del percentil 10 y la frecuencia de heladas, ambos basados en registros de 30 años a más.



### A. Temperatura mínima del percentil 10 (TMP10)

La temperatura mínima del aire es una variable meteorológica que se presenta durante las horas de la madrugada, coincidiendo muchas veces con la salida del sol. Su comportamiento está sujeto a diversos factores, como la altitud, latitud, transparencia atmosférica, estacionalidad, entre otras; por lo que sus valores difieren significativamente desde valores positivos a valores por debajo de los 0°C. Desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0°C o menos, observación que usualmente se hace con el termómetro de mínimas instalado en la caseta meteorológica (SENAMHI, 2010).

Tabla 3. Huánuco: Umbrales de temperatura mínima del aire y sus categorías.

PERCENTIL	CARACTERIZACION DE LA TEMPERATURA MÍNIMA
Temperatura mínima $\leq$ PERCENTIL 01	Noche extremadamente fría
Percentil 01 < Temperatura mínima $\leq$ Percentil 05	Noche muy fría
Percentil 05 < Temperatura mínima $\leq$ Percentil 10	Noche fría

Fuente: SENAMHI 2021

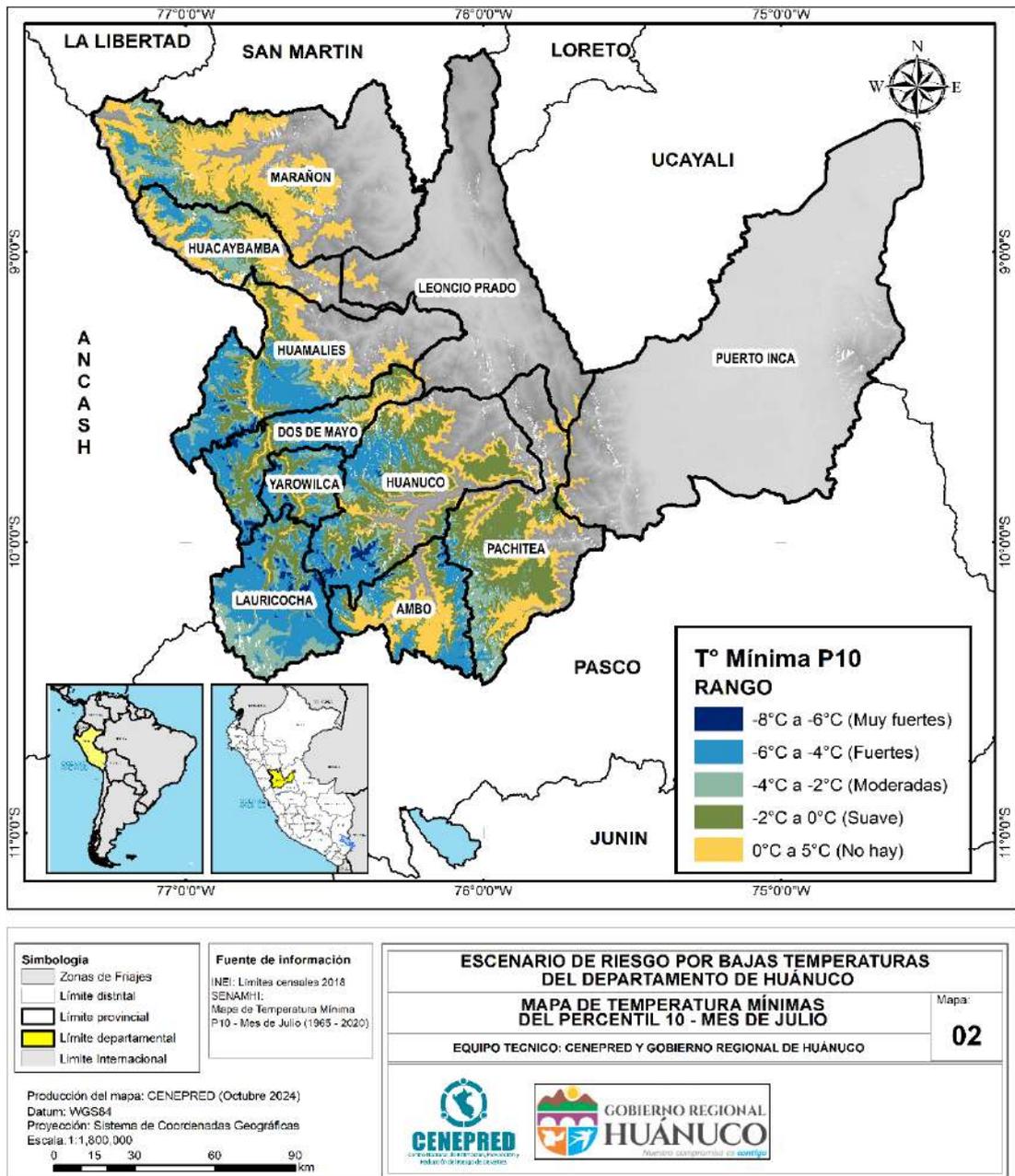
La distribución espacial de los percentiles 1, 5 y 10 de temperatura mínima a nivel mensual (Tabla 3), permite caracterizar los valores extremos de esta variable (umbrales) para determinar los ámbitos más fríos del departamento de Huánuco, principalmente durante temporada más fría del año (mayo a agosto).

De acuerdo con la Tabla 3, los valores entre el percentil 10 y el percentil 5 corresponden a una “noche fría”, representando temperaturas nocturnas severas; por esta razón, se utilizó para el análisis el mapa de temperaturas mínimas del percentil 10 (TMP10) del mes de julio, por ser el mes más frío del año, a fin de conocer su distribución espacial en la zona andina del departamento de Huánuco (Figura 8).

En las zonas con mayor altitud del departamento de Huanuco, se registran valores de temperatura mínima inferiores a los -8°C durante el mes de julio, que predominan principalmente en las provincias de Huacaybamba, parte de Huamalíes, Dos de Mayo, Yarowilca, Lauricocha, Ambo, parte de Pachitea y pate de Huánuco.



Figura 11. Huánuco: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 10 – Mes de julio.



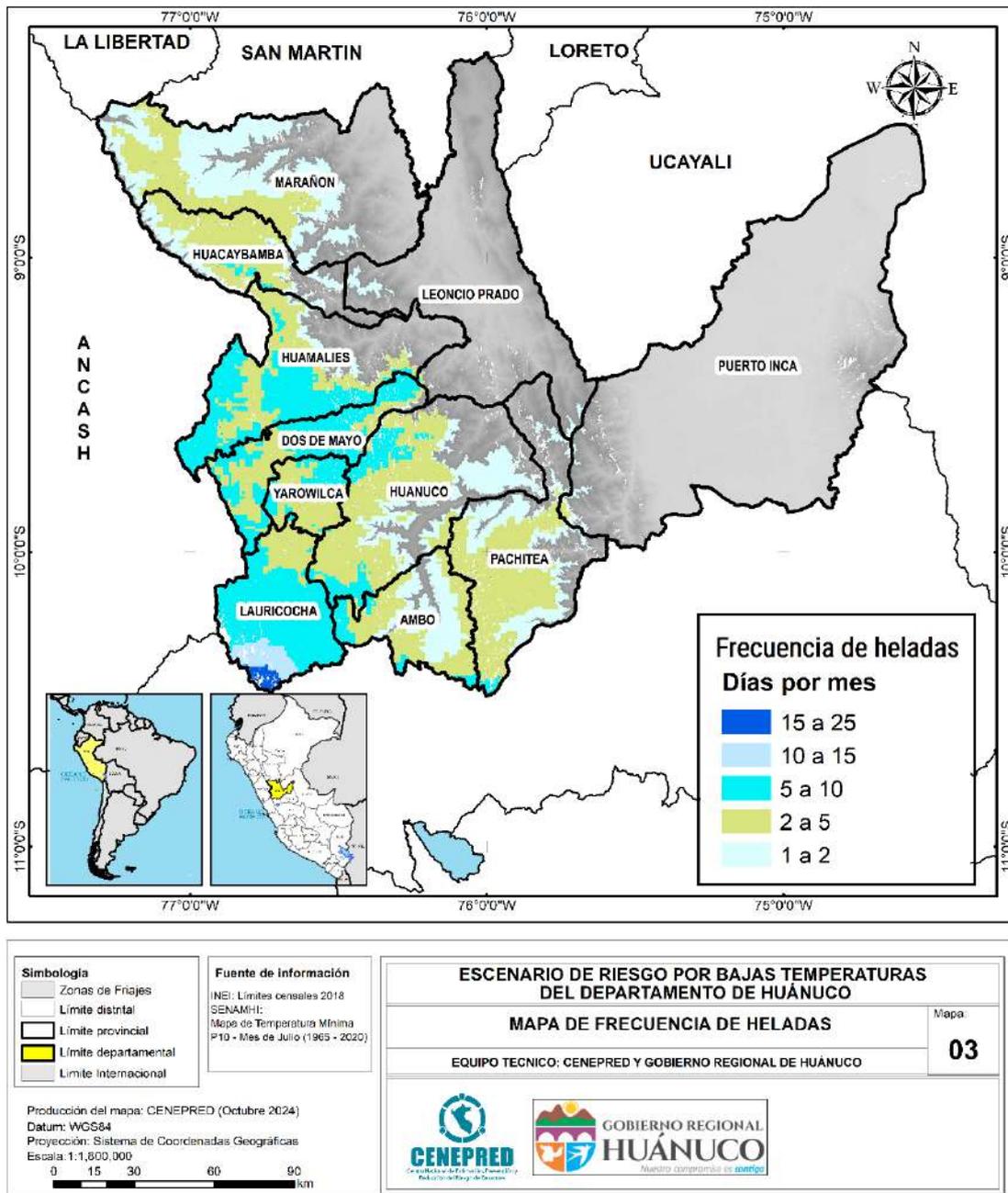
Elaborado por CENEPRED.  
Fuente: SENAMHI 2021

## B. Frecuencia de heladas

El departamento de Huánuco presenta un gran contraste espacial en el número de días con heladas meteorológicas al año, siendo más frecuentes e intensas durante el otoño e invierno, principalmente en el mes de julio.



Figura 12. Huánuco: Mapa de frecuencia de heladas – Mes de julio.



Elaborado por CENEPRED.

Fuente: SENAMHI 2021

En la Figura 9, se observa que, en la provincia de Lauricocha, se ubican las áreas que en promedio presentarían la mayor frecuencia de días de heladas durante el mes de julio (20 a 31 días). Por otro lado, las partes bajas de las provincias de Marañón, Huacaybamba, Huánuco Huamalíes, Ambo y Pachitea, que son influenciados por la cuenca amazónica, los días con heladas son menores a 10, debido a la menor altitud y a la presencia de humedad atmosférica. Cabe precisar que, el SENAMHI actualizará el mapa de frecuencia de heladas a nivel nacional con un nuevo periodo de referencia y nuevas técnicas de interpolación espacial.

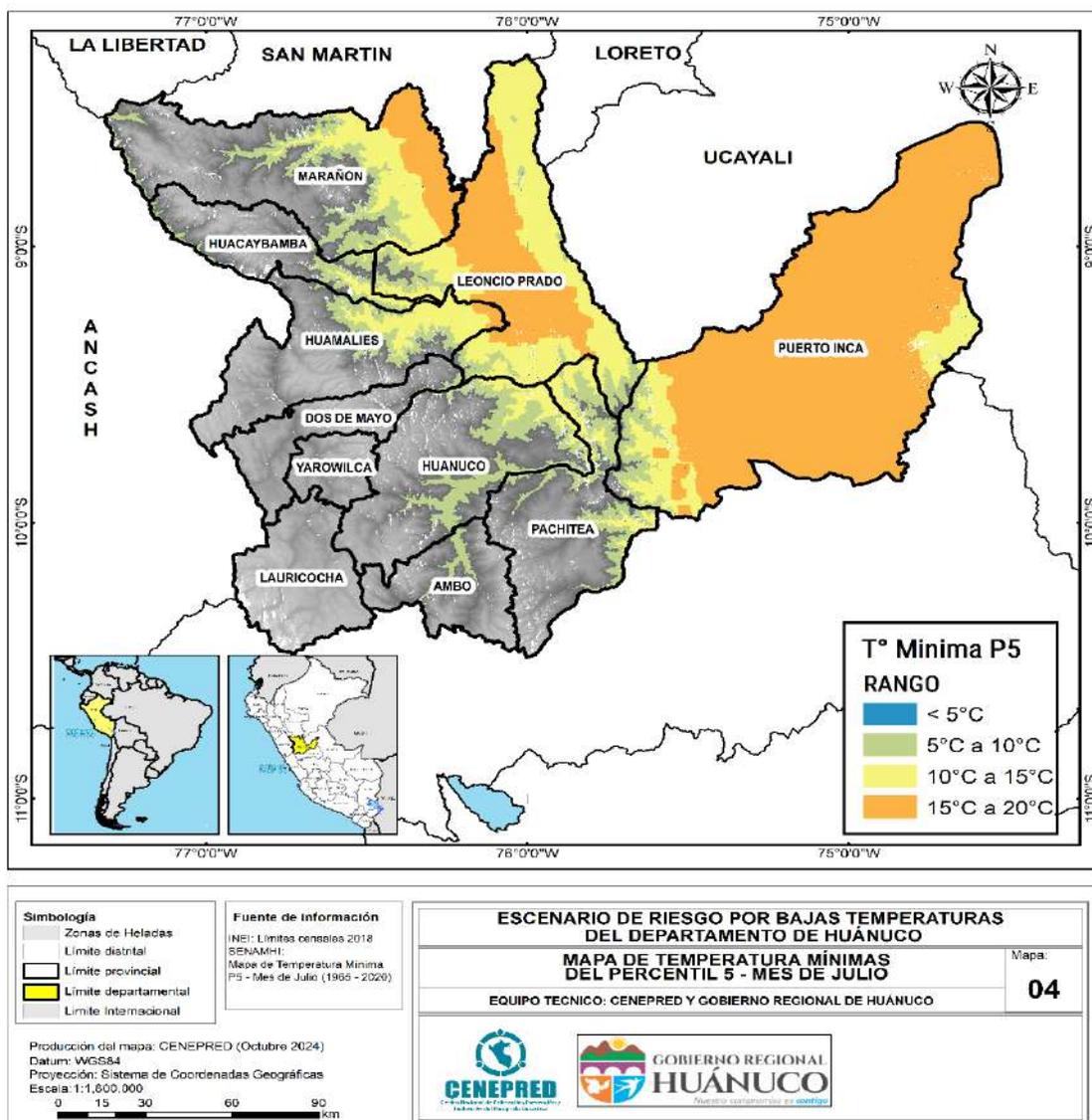


### 5.1.2 Factores desencadenantes de los friajes

#### A. Temperatura mínima del percentil 5 (TMP5)

Para identificar la distribución de los ámbitos con mayor y menor predisposición a la ocurrencia de friajes, se utilizó la información climática de temperaturas mínimas del percentil 5 (TMP5), basado en registros de 30 años a más. Según la Tabla 2, los valores entre el percentil 5 y el percentil 1 corresponden a una “noche muy fría”, representando temperaturas nocturnas muy severas. A fin de conocer su distribución espacial en el departamento de Huánuco (provincias de Puerto Inca y Leoncio Prado) se utilizó en el análisis el mapa de TMP5, del mes de julio, por ser el mes más frío del año (Figura 13).

Figura 13. Huánuco: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 5 – Mes de julio.



Elaborado por CENEPRED.  
Fuente: SENAMHI 2021



En las zonas próximas a la cordillera oriental del departamento de Huánuco, se registran valores de temperatura mínima inferiores a los 5°C durante el mes de julio, que predominan principalmente en los distritos de Huacrachuco, Cholon, La Morada, Santa Rosa de Alto y Yanajanca de la provincia de Marañón, los distritos de Daniel Alomía Robles y José Crespo y Castillo de la provincia de Leoncio Prado, los distritos de Huacaybamba, Canchabamba, Cochabamba y Pinra de la provincia de Huacaybamba, los distritos de Huanuco, Amarilis Chinchao, Churubamba, San Francisco de Cayran, Santa María del Valle, Pillco Marca, San Pablo de Pillao de la provincia de Huánuco, los distritos de Ambo, Cayna, Conchamarca, Huacar, San Francisco, Tomay Kichwa, el distrito de Marias de la provincia de Dos de Mayo, los distritos de Arancay, Jircan, Monzon de la provincia de Huamalíes, los distritos de Panao, Chaglla, Molino y Umari de la provincia de Pachitea y el distrito de Codo de Pozuzo de la provincia de Puerto Inca.

### **5.1.3 Factores condicionantes de las heladas**

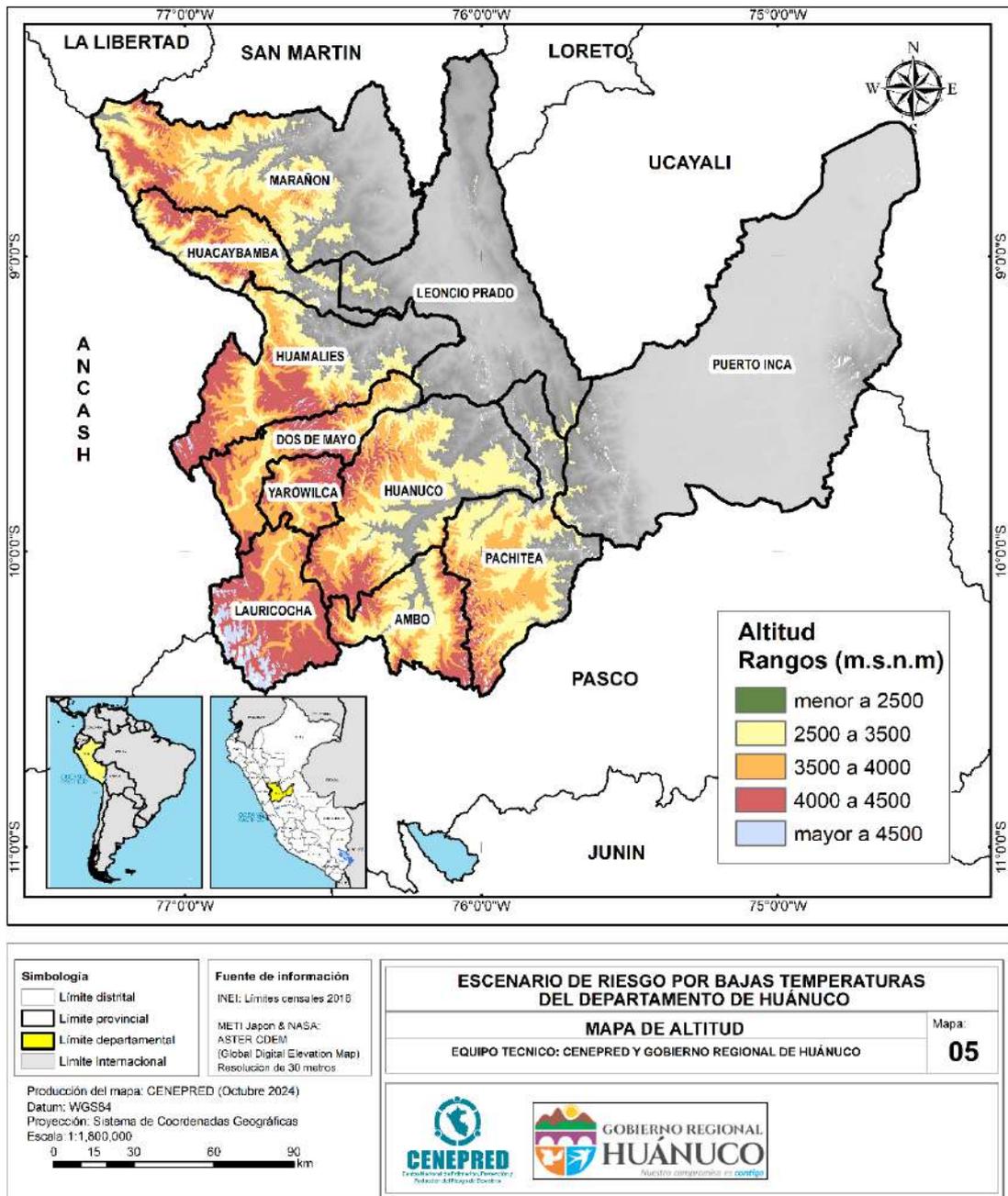
Existen factores territoriales que favorecen o no a la ocurrencia de las heladas, a los que se denominan factores condicionantes. En el presente análisis los factores condicionantes analizados son: la altitud y la pendiente del terreno.

#### **A. Altitud**

La Figura 14 muestra la distribución altitudinal del departamento de Huánuco, el cual posee un relieve muy accidentado, su territorio es atravesado por las cordilleras Occidental y Central, que originan seis importantes cuencas hidrográficas. Cuenta con dos regiones naturales, la sierra con 22 150 km<sup>2</sup> y la zona ceja de selva y selva, con 15 116 km<sup>2</sup>. El departamento se encuentra bañado por los ríos Pachitea, Marañón y Huallaga, y su altitud oscila entre 160 msnm y 3 850 msnm, siendo el distrito de Honoria, en la provincia de Puerto Inca, el de menor altitud (168 msnm) y el distrito de Queropalca, en la provincia de Lauricocha, el de mayor altitud (3 831 msnm).



Figura 14. Huánuco: Mapa de altitud – Zona de Heladas.



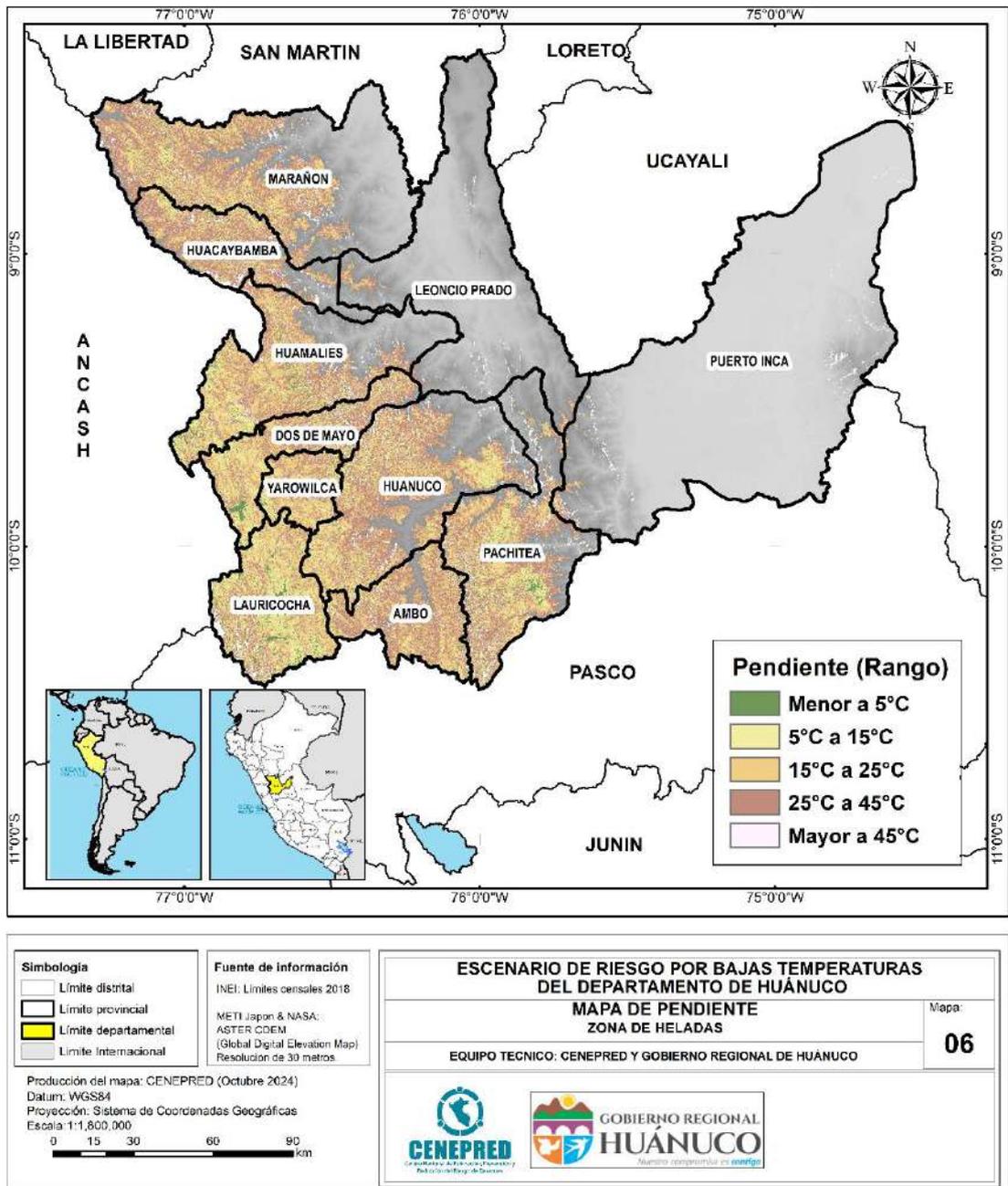
Elaborado por CENEPRED.  
Fuente: METI Japón & NASA: ASTER GDEM 30m

## B. Pendiente

La región andina de Huánuco se caracteriza por tener una variedad de accidentes topográficos comprendidos desde valles fluviales o glaciares, terrenos ligeramente inclinados con baja pendiente ubicados terrazas altas, lomadas y colinas bajas (pendientes menores a 5°), zonas de montañas con pendientes de moderada a fuerte y, de manera muy reducida, pendientes abruptas (mayor a 45°).



Figura 15. Huánuco: Mapa de pendientes – Zona de Heladas.



Elaborado por CENEPRED.

Fuente: METI Japon & NASA: ASTER GDEM 30m

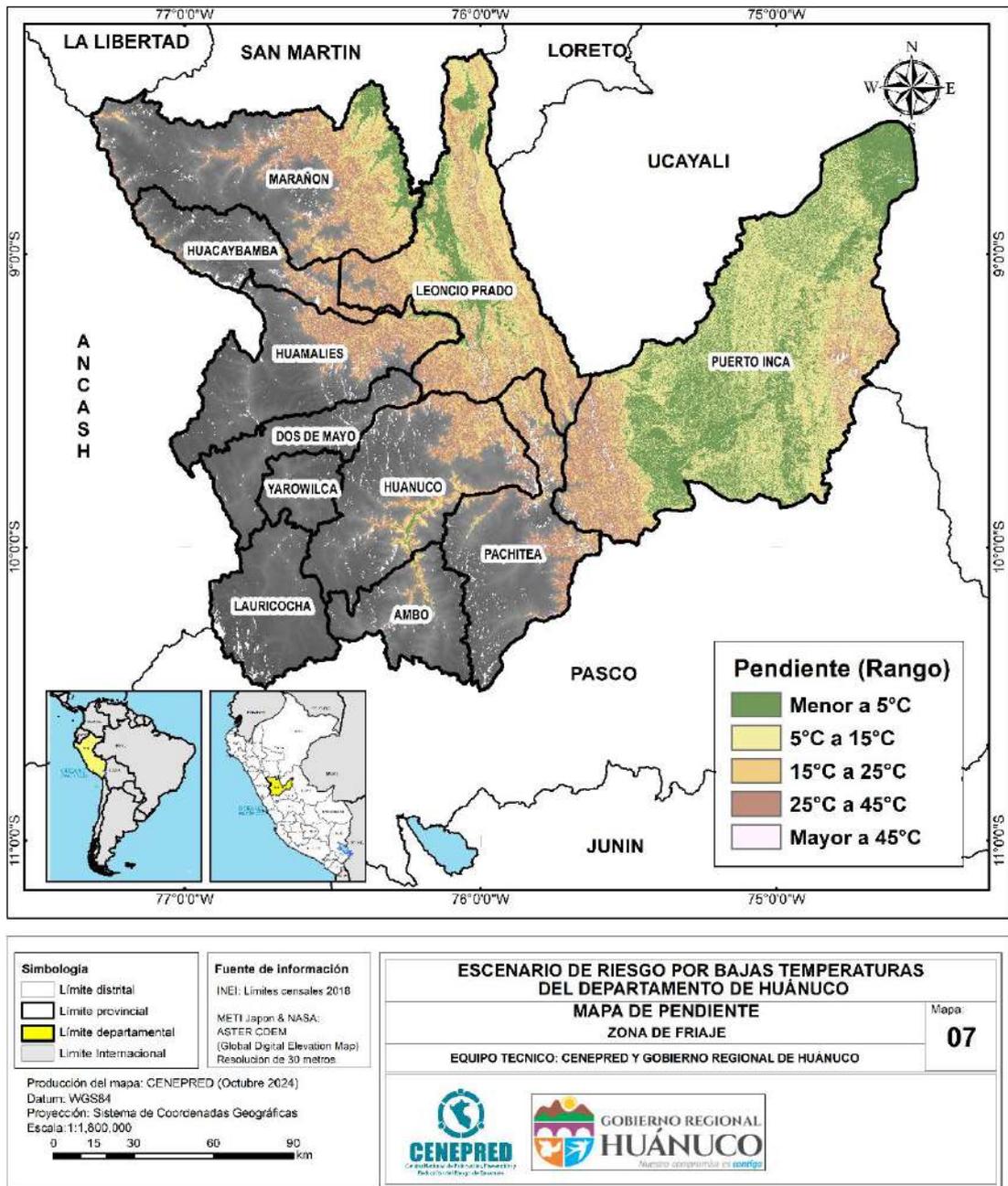
La Figura 15 muestra una clasificación basada en la pendiente del terreno, donde los rangos de menor pendiente presentan una configuración que facilita la acumulación del aire frío, donde la temperatura puede ser entre 4°C y 8°C más baja que en las partes altas de las montañas durante las noches de heladas.



### 5.1.4 Factores condicionantes de los friajes

En la zona de friajes, el factor condicionante analizado es la pendiente del terreno. El territorio central y parte del noreste de la provincia de Puerto Inca y Leoncio Prado se caracteriza por tener una topografía con poca pendiente, facilitando la acumulación del aire frío; mientras que, en las zonas aledañas a la cordillera Oriental del departamento, se caracteriza la presencia de pendientes de moderadas a fuertes (Figura 16).

Figura 16. Huánuco: Mapa de pendientes – Zona de friajes.



Elaborado por CENEPRED.  
Fuente: METI Japón & NASA: ASTER GDEM 30m



### 5.1.5 Mapa de susceptibilidad a heladas

Para determinar los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia de heladas, se aplicó el método multicriterio (proceso de análisis jerárquico), asignándose un peso a cada indicador de evaluación determinado y cada rango clasificado en relación con su magnitud. Este procedimiento se realizó aplicando el álgebra de mapas, a través del análisis con sistema de información geográfica (Tabla 4).

Tabla 4. Susceptibilidad a heladas: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación.

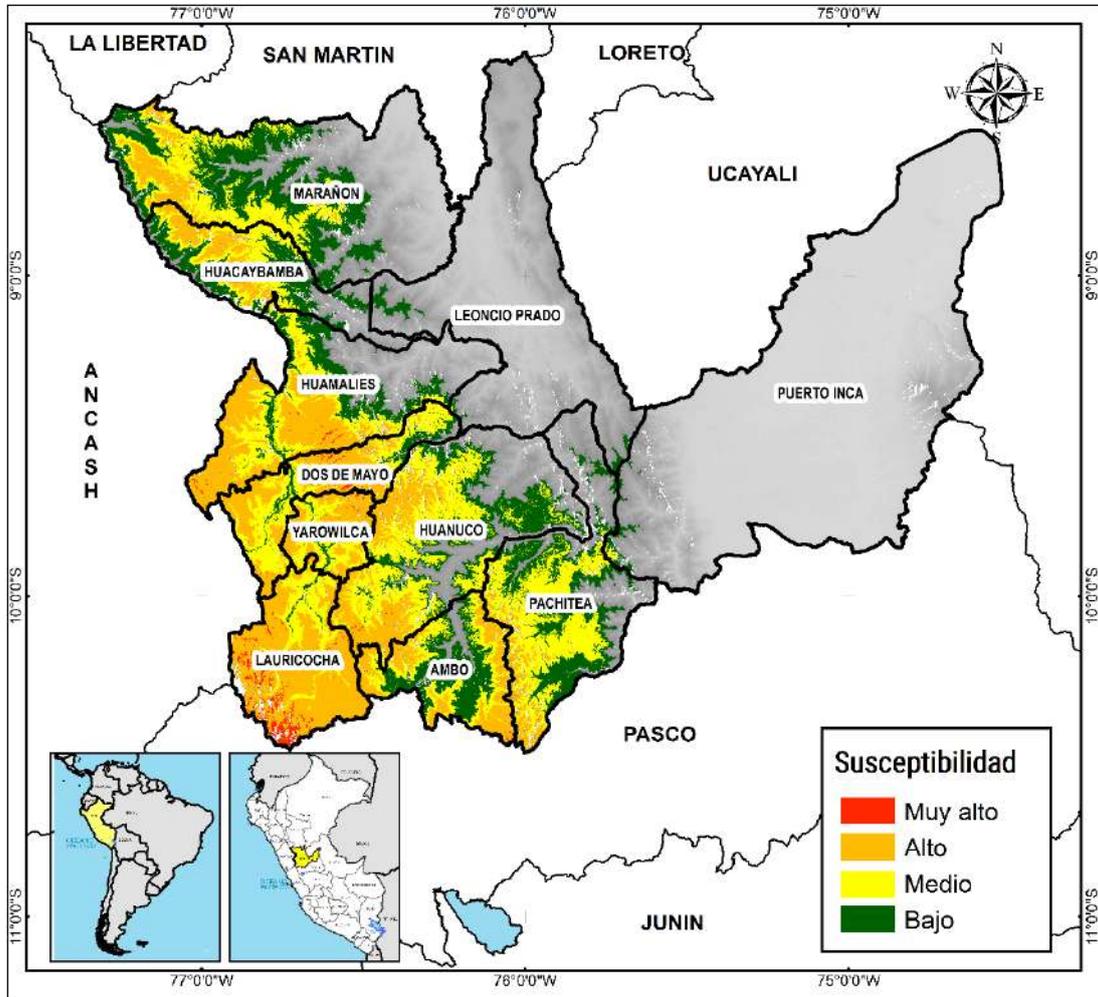
Indicadores de evaluación para la susceptibilidad a heladas											
Factor Condicionante						Factor Desencadenante					
Altitud (msnm)	Peso del descriptor	Peso del indicador	Pendiente	Peso del descriptor	Peso del indicador	Temperaturas mínimas (°C)	Peso del descriptor	Peso del indicador	Frecuencia de heladas (días/mes)	Peso del descriptor	Peso del indicador
mayor a 4500	5	0.75	1° a 5°	1	0.25	mayor a -6°C	5	0.6	15 a 25	5	0.4
4000 a 4500	4		5° a 15°	2		-6°C a -4°C	4		10 a 15	4	
3500 a 4000	3		15° a 25°	3		-4°C a -2°C	3		5 a 10	3	
2500 a 3500	2		25° a 45°	4		-2°C a 0°C	2		2 a 5	2	
menor a 2500	1		Mayor a 45°	5		0°C a 5°C	1		0 a 2	1	

Fuente: CENEPRED 2022

El resultado del análisis de susceptibilidad a heladas ha clasificado en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo, el cual se encuentra representado en las Figuras 17. Asimismo, este resultado ha sido generalizado a nivel distrital, por ser la unidad de análisis del presente estudio, tal como muestra en la figura 18.



Figura 17. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a heladas.



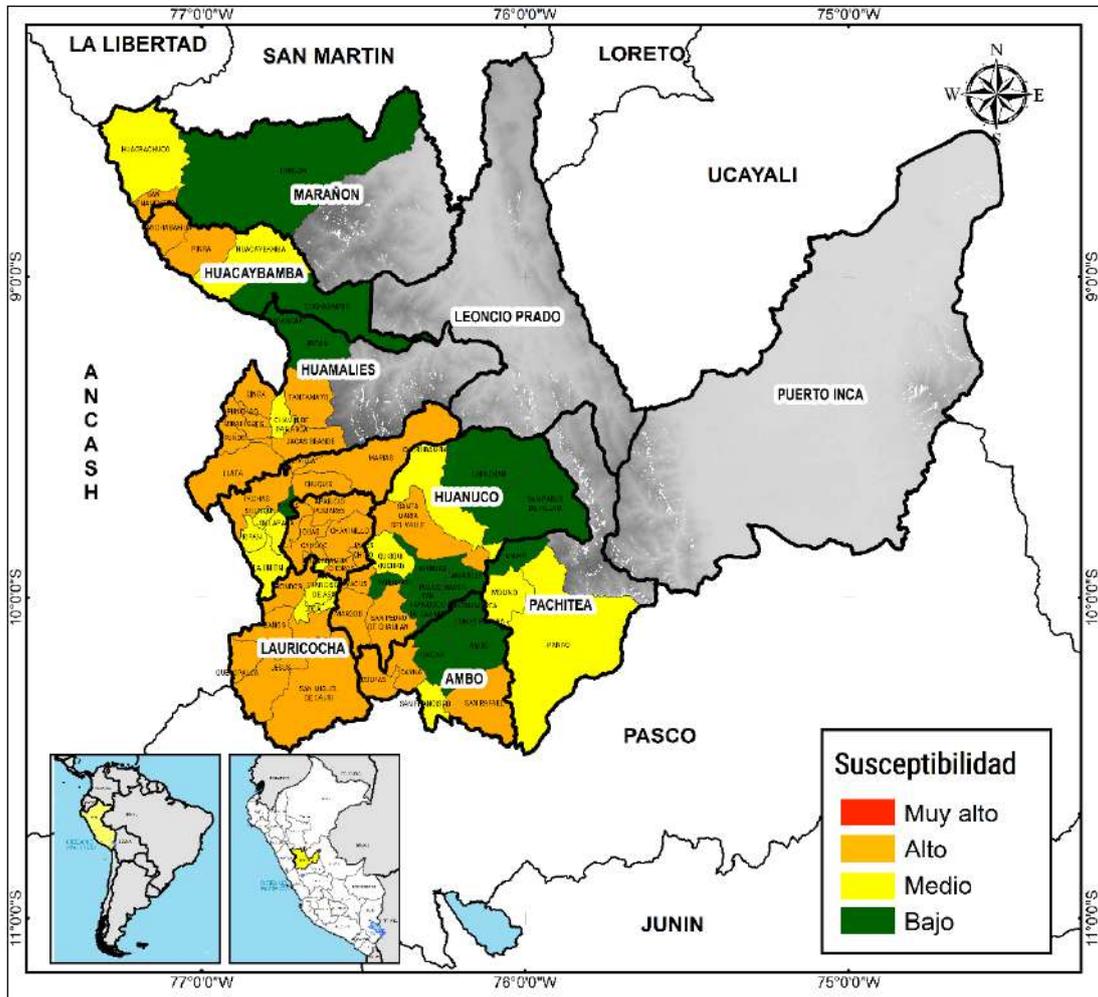
<b>Simbología</b> Zona de Friaje Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite internacional	<b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2015	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO Mapa: <b>08</b>	
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000 			

Fuente: CENEPRED

Según la Figura 18, de los 65 distritos de la región andina del departamento de Huánuco, 33 distritos tienen un nivel de alta susceptibilidad a heladas, 15 distritos a un nivel medio y 17 distritos a un nivel bajo. Cabe mencionar que, el nivel de susceptibilidad de cada distrito analizado se detalla en el Anexo 01 del presente informe.



Figura 18. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a heladas por distritos.



<b>Simbología</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zona de Friaje</li><li>Límite distrital</li><li>Límite provincial</li><li>Límite departamental</li><li>Límite Internacional</li></ul>	<b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2015	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE SUSCEPTIBILIDAD A HELADAS POR DISTRITOS</b> EQUIPO TECNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO	Mapa: <b>09</b>
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala 1:1,800,000 0 15 30 60 90 km			

Fuente: CENEPRED

### 5.1.6 Mapa de susceptibilidad a friajes

Para determinar los niveles de susceptibilidad a la ocurrencia de friajes, se aplicó el método multicriterio (proceso de análisis jerárquico), asignándose un peso a cada indicador de



evaluación determinado y cada rango clasificado en relación con su magnitud. Este procedimiento se realizó aplicando el álgebra de mapas, a través del análisis con sistema de información geográfica (Tabla 5).

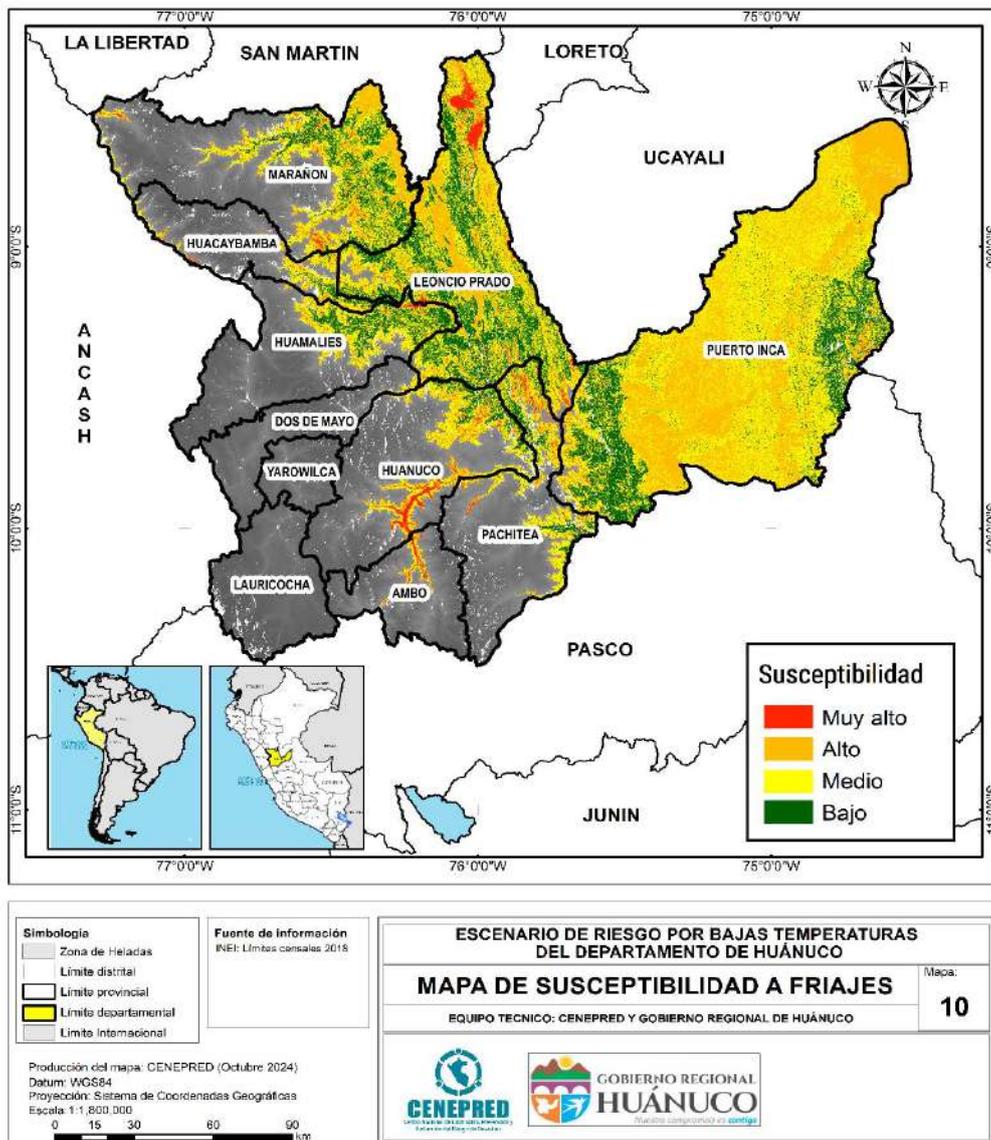
Tabla 5. Susceptibilidad a friajes: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación.

Indicadores de evaluación para la susceptibilidad a friajes					
Factor condicionante			Factor desencadenante		
Pendiente	Peso del descriptor	Peso del indicador	Temperaturas mínimas (°C)	Peso del descriptor	Peso del indicador
1° a 5°	1	0.5	menor a 5°C	4	0.5
5° a 15°	2		5°C a 10°C	3	
15° a 25°	3		10°C a 15°C	2	
mayor a 25°	4		15°C a 20°C	1	

Fuente: CENEPRED 2022

El resultado del análisis de susceptibilidad a friajes se ha clasificado en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo, el cual se encuentra representado en las Figuras 19.

Figura 19. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a friajes.



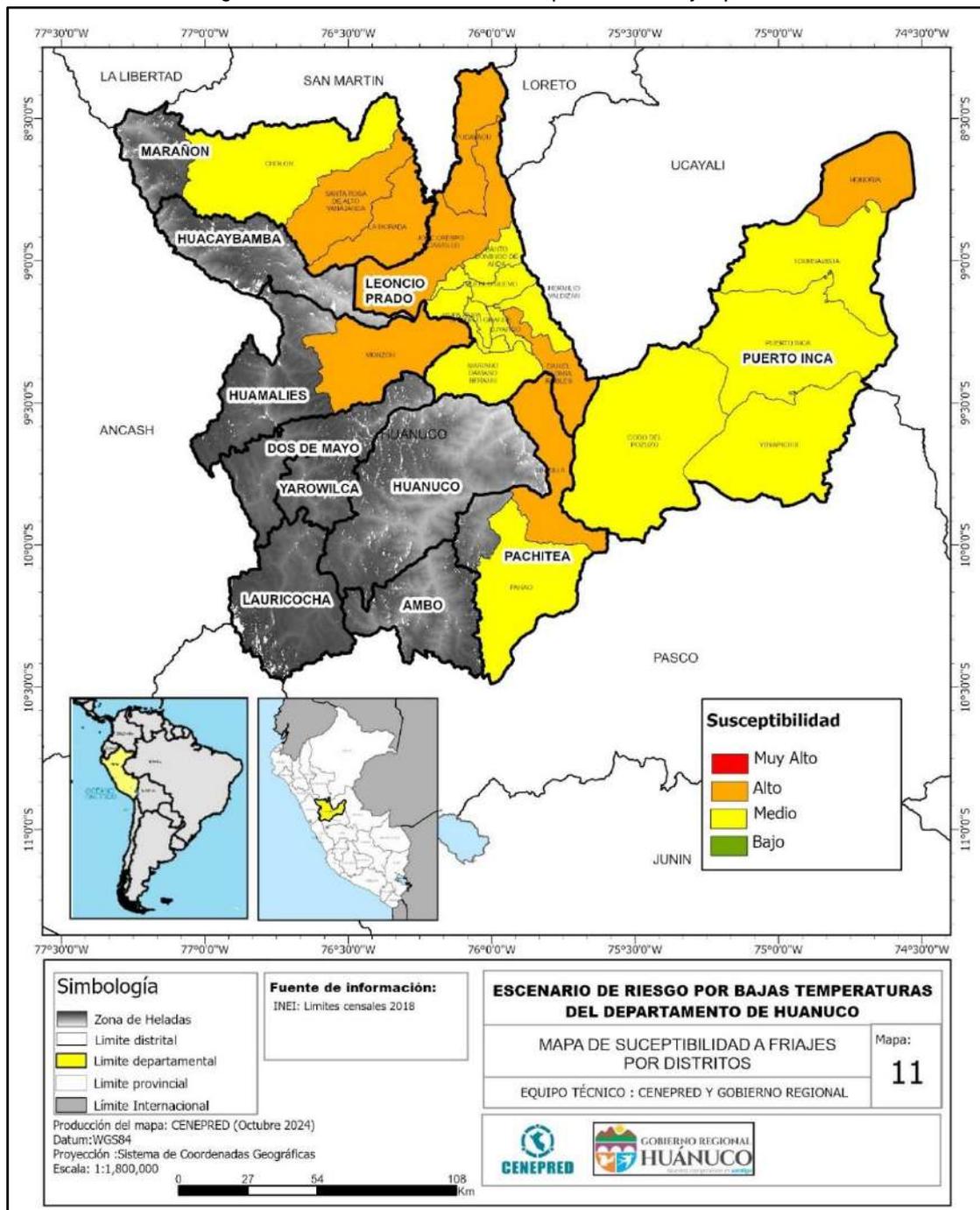
Fuente: CENEPRED



Asimismo, este resultado ha sido generalizado a nivel distrital, por ser la unidad de análisis del presente estudio, tal como muestra en la figura 20.

Según la Figura 20, de los 19 distritos de la región andina del departamento de Huánuco, 8 distritos tienen un nivel de alta susceptibilidad a friajes y 11 distritos a un nivel medio. Cabe mencionar que, el nivel de susceptibilidad de cada distrito analizado se detalla en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 20. Huánuco: Niveles de susceptibilidad a friajes por distritos.



Fuente: CENEPRED



## 5.2 Análisis de elementos expuestos

Uno de los principios generales que rigen la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) menciona lo siguiente: La persona humana es el fin supremo de la Gestión del Riesgo de Desastres, por lo cual debe protegerse su vida e integridad física, su estructura productiva, sus bienes y su medio ambiente frente a posibles desastres o eventos peligrosos que puedan ocurrir.

Los descensos de temperaturas que se producen durante el invierno pueden hacer que las condiciones climáticas consideradas confortables para el ser humano puedan sobrepasar los umbrales de adaptación, produciendo la pérdida de sensación de confort y pudiendo ocasionar principalmente daños a la salud, sobre todo si las condiciones de vida de las personas no presentan las características adecuadas para afrontarlas. Por otro lado, los cultivos y el ganado a menudo experimentan daños importantes por heladas cuando se exponen a temperaturas por debajo de 0°C. En ese contexto, es necesario considerar para este análisis características generales de los elementos expuestos a las heladas, pudiendo ser de dimensión social y/o económica.

Considerando que los efectos, tanto para la población como para sus medios de vida, se presentan de manera distinta, se elaboraron escenarios de riesgo con un enfoque sectorial priorizando a salud, educación y el sector agrario, quienes consideraron indicadores de evaluación propios de su sector.

Una vez elaborados los indicadores de evaluación a nivel de distrito, se aplicó el método multicriterio estableciendo una ponderación para cada uno, asignada con base a la opinión del experto, es decir de los equipos técnicos de los sectores participantes. Asimismo, cada indicador fue estratificado en cinco categorías o rangos, donde el rango superior comprende los mayores valores y el rango inferior los valores más bajos. Una manera de hacerlo es a partir de la estratificación por quintiles que divide en cinco grupos iguales el total de valores de cada indicador.

Una vez realizada la estratificación de los indicadores de evaluación se elabora la matriz de ponderación, aplicando el método multicriterio mediante un software de sistema de información geográfica para la representación cartográfica del resultado. Las Tablas 6 y 7 muestran las matrices de ponderación para obtener el valor de exposición a heladas y friajes respectivamente.

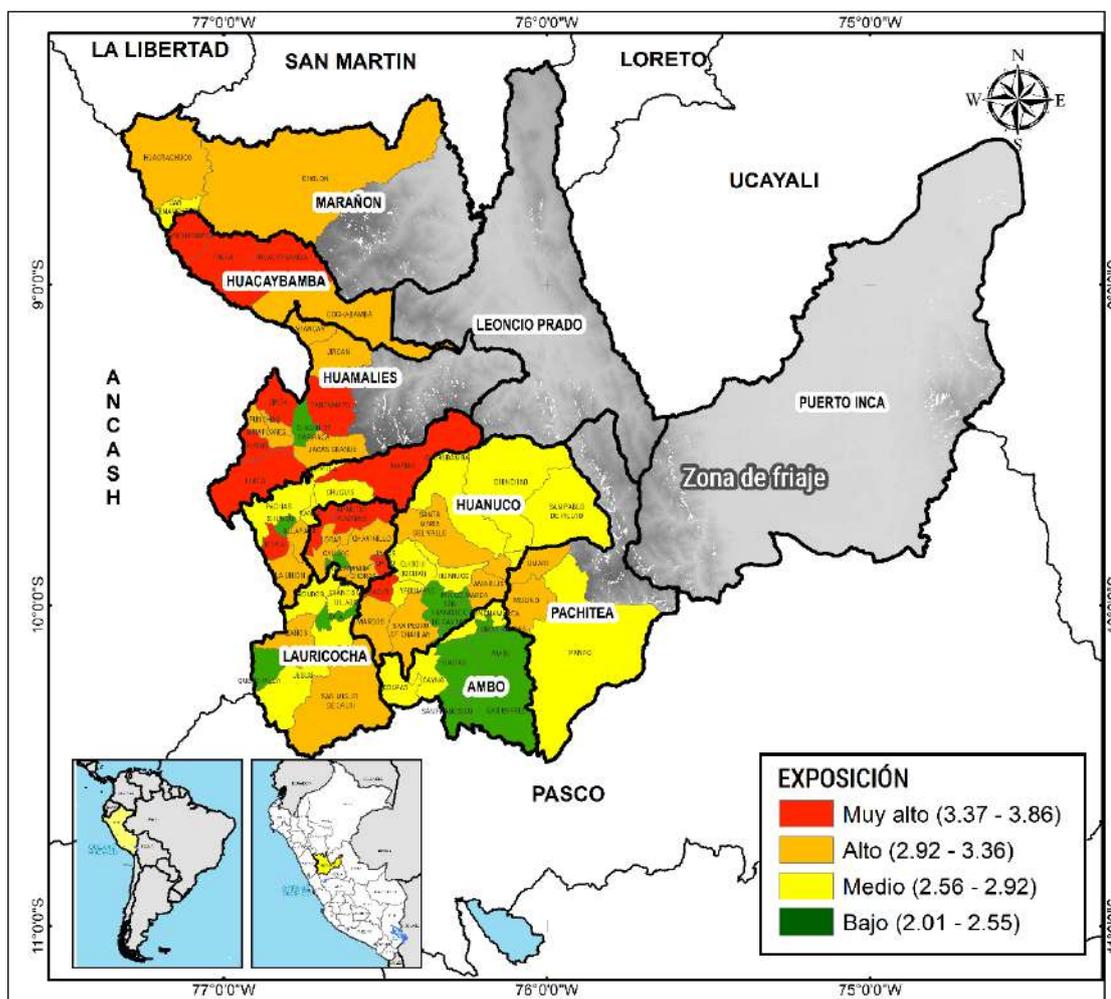


Tabla 6. Matriz de ponderación para el análisis de exposición de heladas.

Análisis de exposición a heladas							
ISSalud	Peso	ISAgrario	Peso	ISEducación	Peso	Rango de Exposición	Nivel de Exposición
3.51 – 4.20	0.45	4.11 – 4.60	0.35	3.71 – 4.65	0.2	3.37 a 3.86	Muy alto
3.01 – 3.50		3.56 – 4.10		2.96 – 3.70		2.93 a 3.36	Alto
2.01 – 3.00		2.56 – 3.55		2.06 – 2.95		2.56 a 2.92	Medio
1.15 – 2.00		1.55 – 2.55		1.00 – 2.05		Hasta 2.55	Bajo

Elaborado por CENEPRED

Figura 21. Huánuco: Mapa de exposición a heladas.



<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite Internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI: Límites censales 2018</p>	<p><b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b></p> <p><b>MAPA DE EXPOSICIÓN A HELADAS</b></p> <p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)            Datum: WGS84            Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas            Escala: 1:1,800,000</p> <p>0 15 30 60 90 km</p>		<p>Mapa <b>15</b></p>

Elaborado por CENEPRED. Exposición



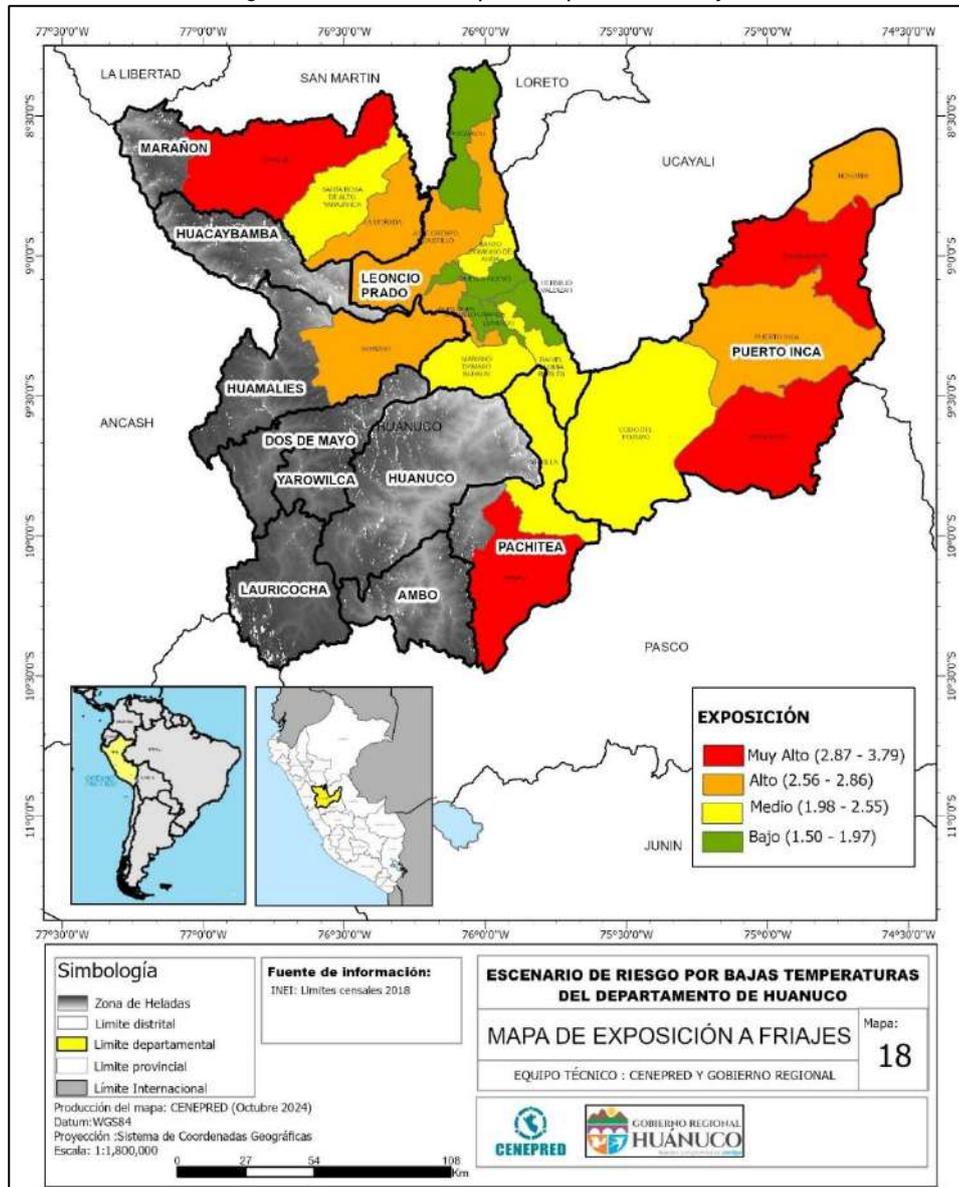
A continuación, se presenta el desarrollo del análisis de exposición a heladas (Figura 21) y friajes (Figura 22) a nivel distrital, así como los respectivos indicadores de evaluación utilizados, los cuales se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Tabla 7. Matriz de ponderación para el análisis de exposición de friajes.

Análisis de exposición a friajes					
ISSalud	Peso	ISEducación	Peso	Rango de Exposición	Nivel de Exposición
2.61 - 3.30	0.65	3.36 - 4.70	0.35	2.87 a 3.79	Muy alto
2.26 - 2.60		2.76 - 3.35		2.56 a 2.86	Alto
1.41 - 2.25		2.01 - 2.75		1.98 a 2.55	Medio
1.15 - 1.40		1.35 - 2.00		Hasta 1.97	Bajo

Elaborado por CENEPRED

Figura 22. Huánuco: Mapa de exposición a friajes.



Elaborado por CENEPRED.



### 5.2.1 Índice del Sector Salud

El equipo técnico de la DIRESA Huánuco fue el encargado de identificar y asignar la ponderación de los indicadores de evaluación para la elaboración del Índice del Sector Salud, contando con la participación de especialistas de ESSALUD de Huánuco.

Los indicadores de evaluación seleccionados son: Índice de Daños a la Salud (IDS), desnutrición crónica, anemia, capacidad resolutive de los establecimientos de salud, cobertura de inmunización e incidencia de la pobreza. La Tabla 8 y 9 muestran las matrices de ponderación desarrolladas para obtener el valor del Índice del Sector Salud en el ámbito de heladas y friajes respectivamente.

Tabla 8. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas.

Indicador de Evaluación del Índice del Sector Salud							
IDS en menores de 5 años	Peso	Desnutrición Crónica Infantil (%)	Peso	Capacidad resolutive de EESS	Peso	NBI (%)	Peso
Muy alto: 0.24 a 0.32	0.35	Quintil 5: 35.1% a 46.7%	0.35	Muy baja: I-1	0.15	Muy alto: 52.1% a 74%	0.15
Alto: 0.15 a 0.23		Quintil 4: 28.3% a 35.0%		Baja: I-2		Alto: 42.4% a 52%	
Medio: 0.10 a 0.14		Quintil 3: 21.2% a 28.2%		Media: I-3		Medio: 35.7% a 42.3%	
Bajo: 0.06 a 0.09		Quintil 2: 13.6% a 21.1%		Alta: I-4		Bajo: 27.0% - 35.6%	
Muy bajo: 0.03 a 0.05		Quintil 1: 4.2% a 13.5%		Muy Alta: II-2, II-E		Muy bajo: 16.7% a 26.9%	

Elaborado por CENEPRED

Fuente: CDC MINSA, DIRESA Huánuco

Tabla 9. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para friajes.

Indicador de Evaluación del Índice del Sector Salud							
IDS en menores de 5 años	Peso	Desnutrición Crónica Infantil (%)	Peso	Capacidad resolutive de EESS	Peso	NBI (%)	Peso
Muy alto: 0.27 a 0.39	0.35	Quintil 5: 18.5% a 28.2%	0.35	Muy baja: I-1	0.1	Muy alto: 67.1% a 74.5%	0.05
Alto: 0.19 a 0.26		Quintil 4: 16.4% a 18.4%		Baja: I-2		Alto: 61.3% a 67%	
Medio: 0.11 a 0.18		Quintil 3: 13.6% a 16.3%		Media: I-3		Medio: 51.8% a 61.2%	
Bajo: 0.05 a 0.10		Quintil 2: 10.0% a 13.5%		Alta: I-4		Bajo: 31.8% a 51.7%	
Muy bajo: 0.03 a 0.04		Quintil 1: 7.2% a 9.9%		Muy Alta: II-1		Muy bajo: 30.2% a 31.7%	

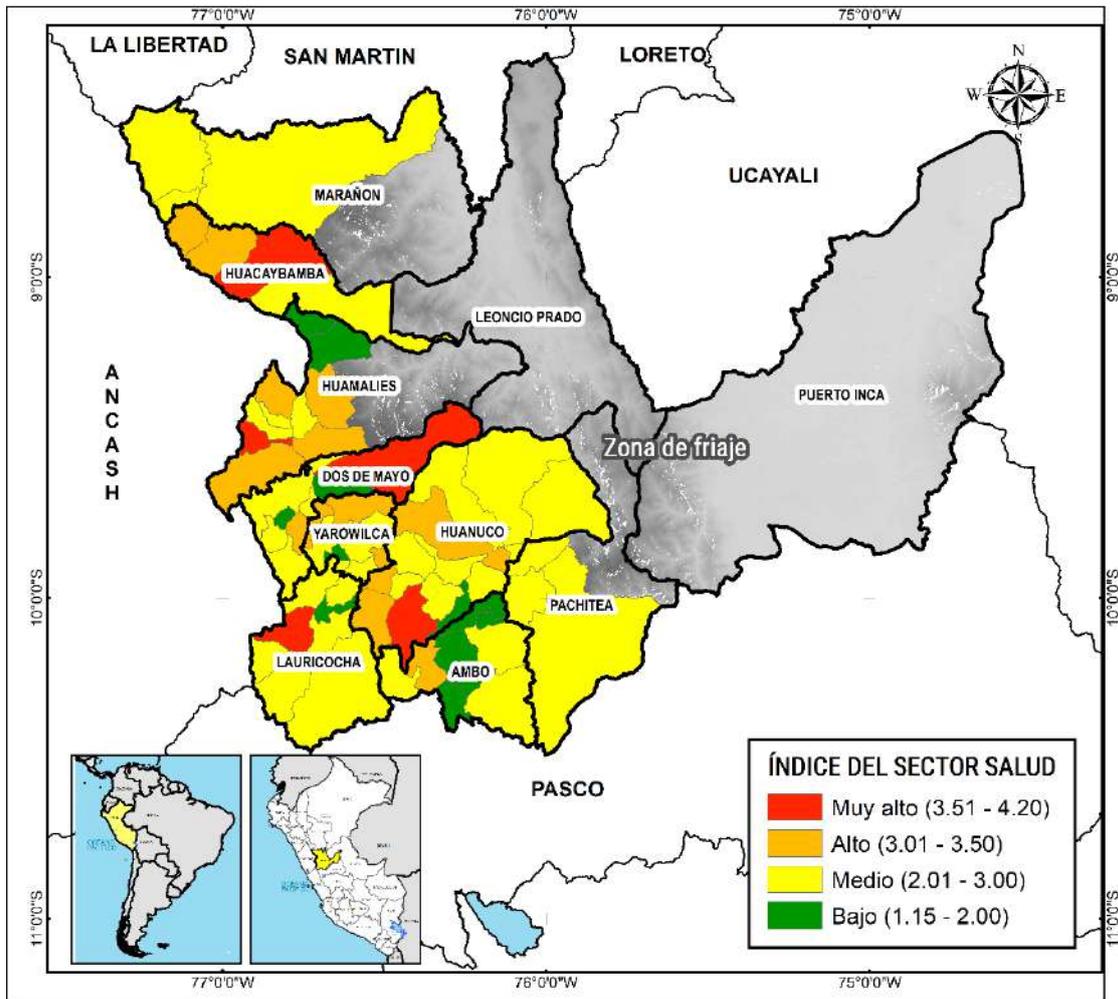
Elaborado por CENEPRED

Fuente: CDC MINSA, DIRESA Huánuco



La Figura 23 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Salud en el ámbito de heladas, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo con los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 3.51 a 4.20; seguido del nivel alto (3.01 a 3.50) y nivel medio (2.01 a 3.00) hasta el nivel bajo, representado por valores menores a 2.00. Los valores del Índice del Sector Salud de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 23. Huánuco: Índice del Sector Salud para heladas.



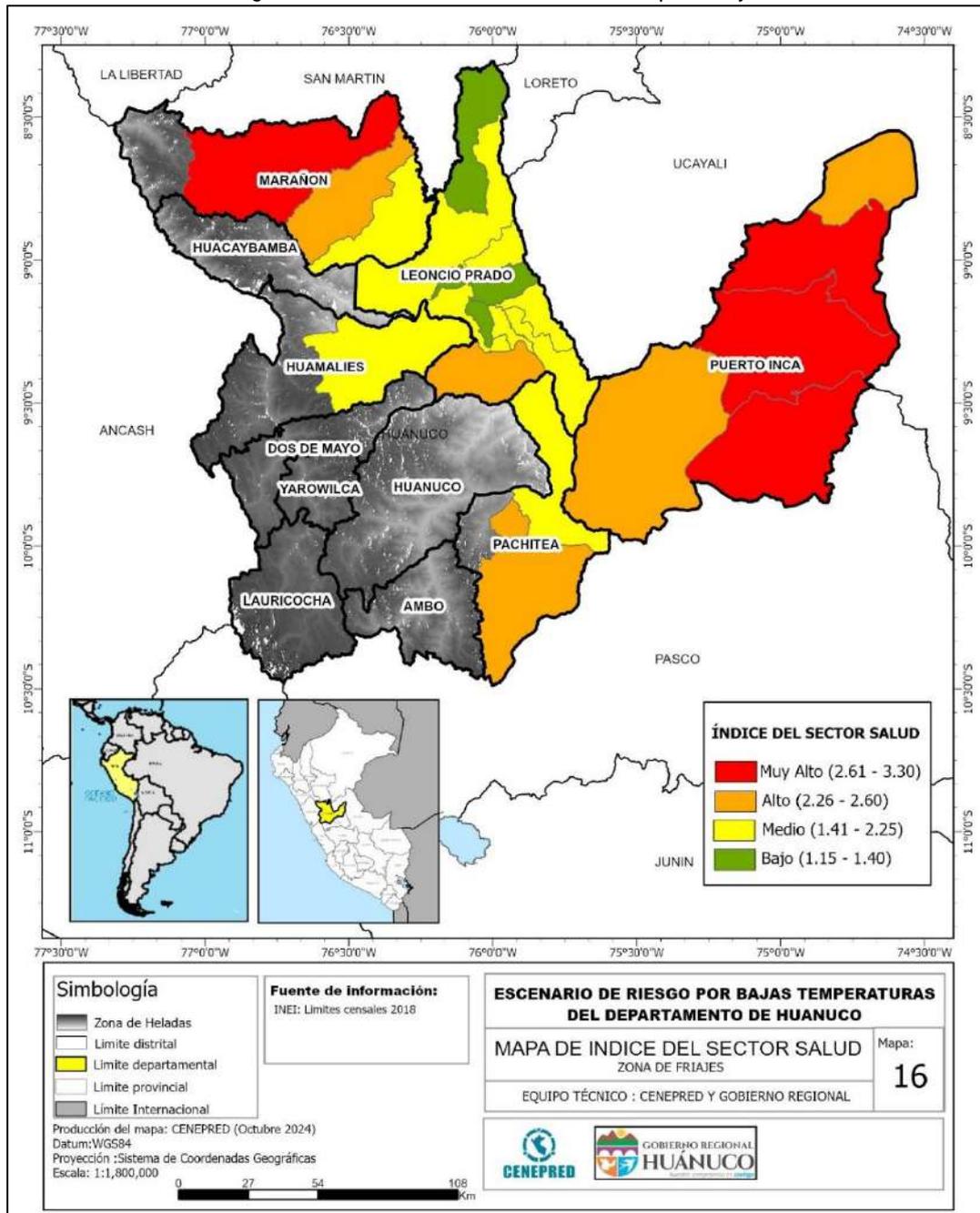
<b>Simbología</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Zona de friajes</li><li>Límite distrital</li><li>Límite provincial</li><li>Límite departamental</li><li>Límite Internacional</li></ul>	<b>Fuente de información</b> <p>INEI: Límites censales 2018 INEI: Límite censales 2018 CDC MINSA: Datos epidemiológicos de la SE 16 a SE 39, de 2019 Inmunizaciones INS: Desnutrición y Anemia</p>	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE ÍNDICE DEL SECTOR SALUD ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TECNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000 0 15 30 60 90 km		Mapa: <b>12</b>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DIRESA Huánuco & MINSA



La Figura 24 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Salud en el ámbito de friajes, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo con los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 2.61 a 3.30; seguido del nivel alto (2.26 a 2.60) y nivel medio (1.41 a 2.25) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 1.40. Los valores del Índice del Sector Salud de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 24. Huánuco: Índice del Sector Salud para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DIRESA Huánuco & MINSA



A continuación, se describe los indicadores de evaluación utilizados en el cálculo del Índice del Sector Salud:

#### **A. Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años (IDS\_5).**

Las estadísticas del CDC del MINSA, entre el 2014 y 2020 (Figura 25), muestran que el mayor número de registros de neumonías se presenta entre las semanas epidemiológicas de la 16 a la 39; por esta razón, se estableció como periodo de análisis en la construcción del IDS\_5. Además, existe un incremento de los casos de neumonías en la población menor de cinco años, la cual es casi el doble de casos de neumonías en comparación con los meses cálidos.

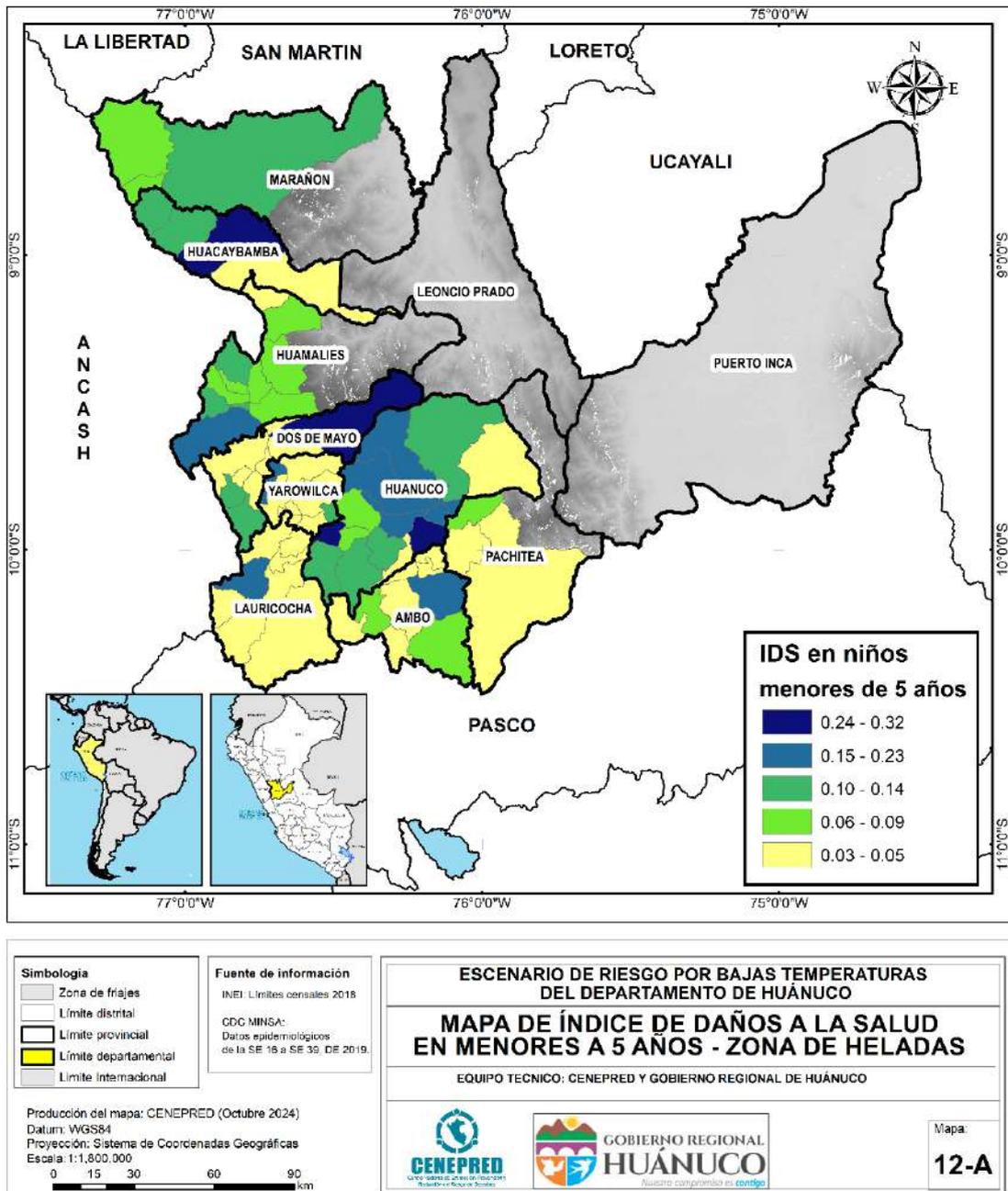
Considerando lo antes mencionado, el equipo técnico del MINSA propuso la construcción del Índice de Daños a la Salud (IDS) basado en los siguientes datos epidemiológicos:

- Tasa de incidencia acumulada de neumonías en menores de 5 años, durante SE 16 a 39.
- Tasa de infecciones respiratorias agudas, en menores de 5 años, durante SE 16 a 39.
- Tasa de mortalidad por neumonías, en menores de 5 años, durante SE 16 a 39.
- Tasa de letalidad por neumonía, en menores de 5 años, durante SE 16 a 39.

La Figura 23 muestra la distribución del IDS en menores a cinco años en la zona de heladas en el departamento de Huánuco. Los valores del IDS de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.



Figura 25. Huánuco: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para heladas.

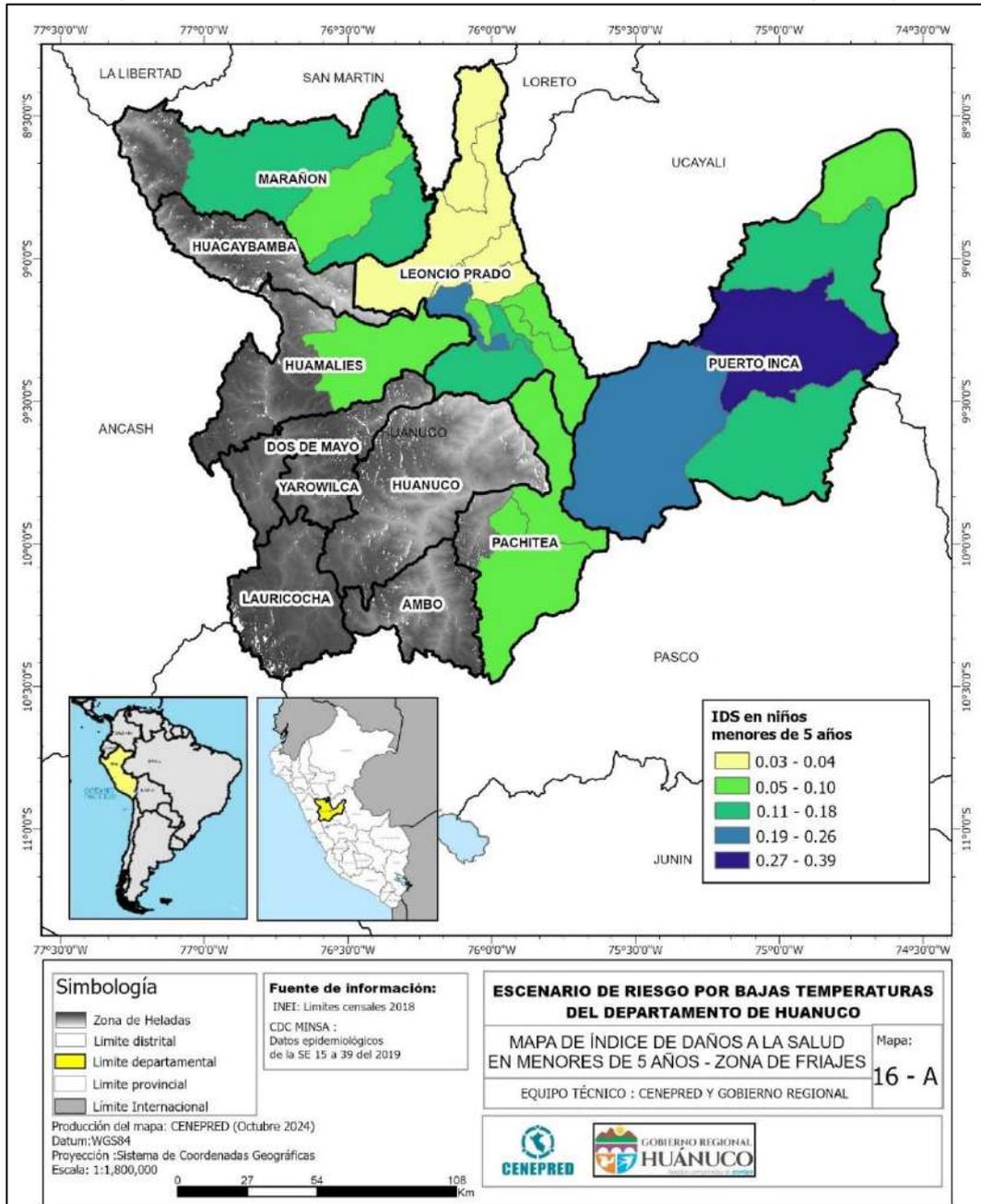


Elaborado por CENEPRED  
Fuente: CDC - MINSAL

Asimismo, la Figura 26 muestra la distribución del IDS en menores a cinco años en la zona de friajes del ámbito departamental. Los valores del IDS de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.



Figura 26. Huánuco: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: CDC – MINSA

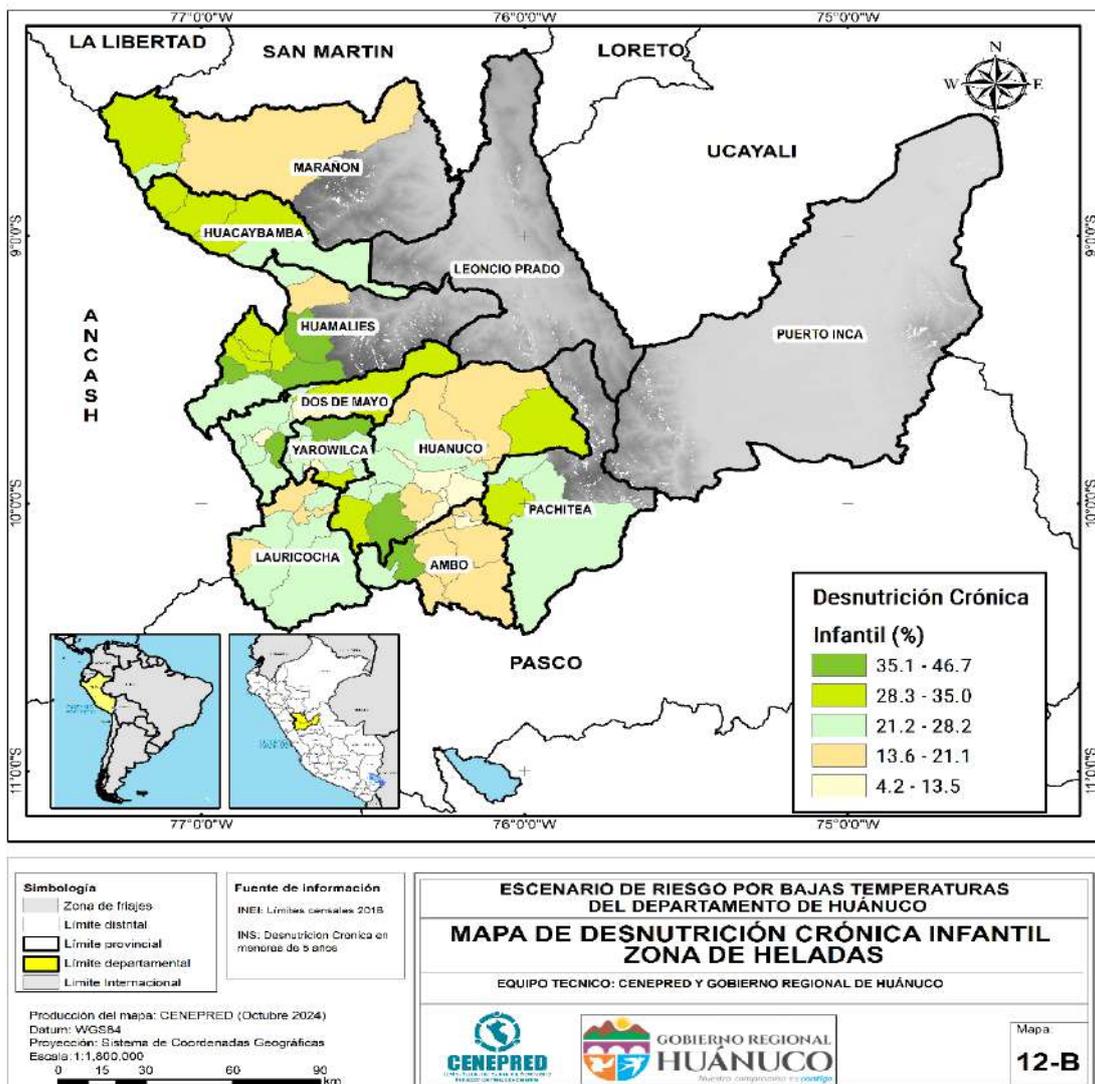
Es importante mencionar que, debido a la pandemia de la COVID – 19 el CDC MINSA no logró identificar si los registros epidemiológicos de neumonías y letalidad por neumonías durante el periodo de invierno del año 2020 estuvieron relacionados a las bajas temperaturas o al COVID-19; por consiguiente, se utilizó para el análisis los datos correspondientes al periodo 2015 – 2019.

## B. Tasa de desnutrición crónica infantil



La desnutrición crónica es el retardo en el crecimiento en talla para la edad y se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo. Se mide a través de la construcción de un indicador denominado Tasa de Desnutrición Crónica, aplicable a los menores de 5 años de edad, tomando en consideración estándares aceptados por la OMS. La población infantil con desnutrición crónica presenta un sistema inmunológico deficiente para defenderse de las infecciones, entre las cuales se encuentran las infecciones respiratorias. Es por ello que, para el sector salud este indicador es relevante dentro del presente análisis. Las Figuras 27 y 28 muestran la distribución espacial de este indicador, cuyos valores han clasificados utilizando el método de quintiles. Los valores de este indicador de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

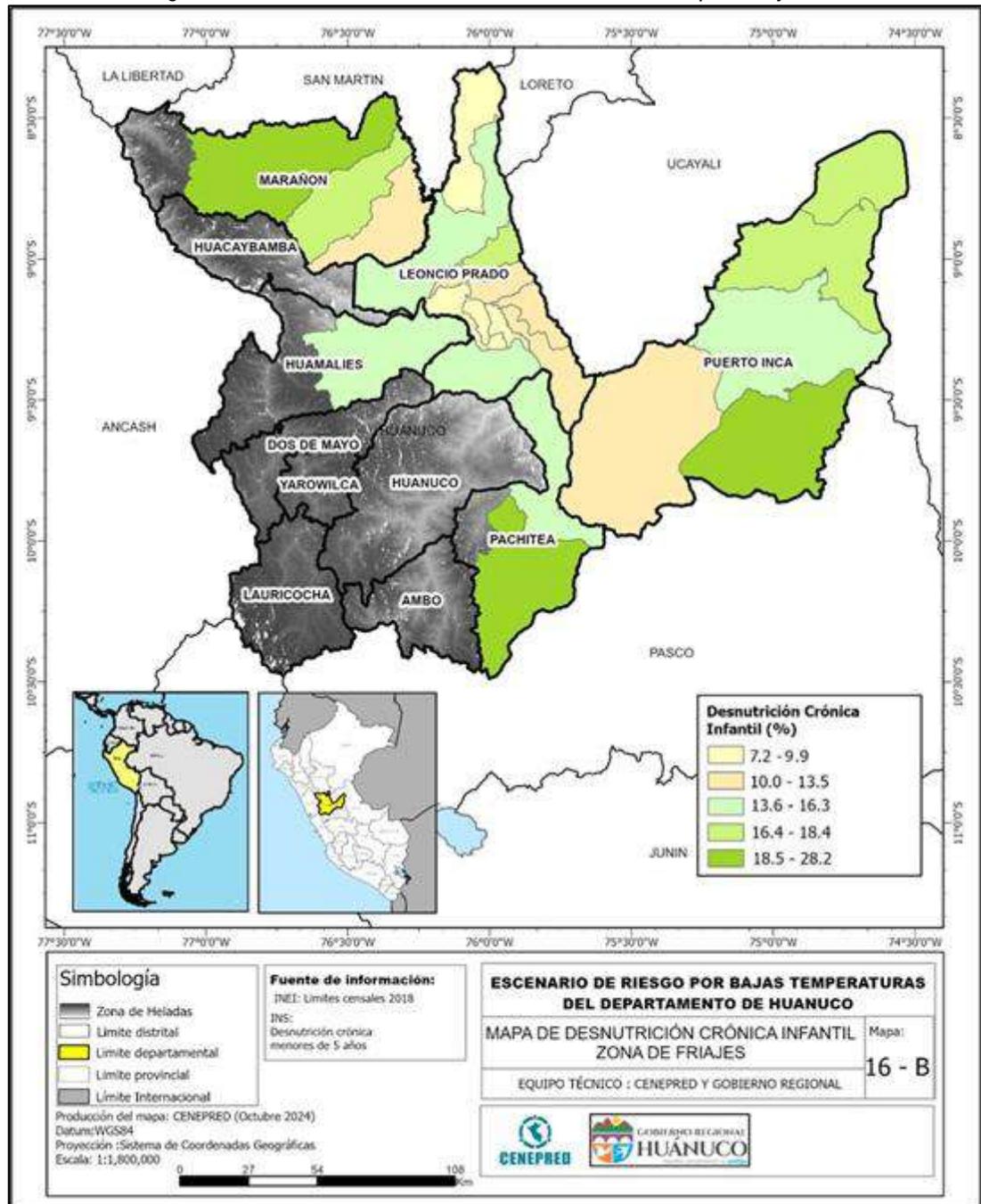
Figura 27. Huánuco: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para heladas.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INS - MINSA.



Figura 28. Huánuco: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INS - MINSA.

### C. Capacidad Resolutiva de establecimientos de salud

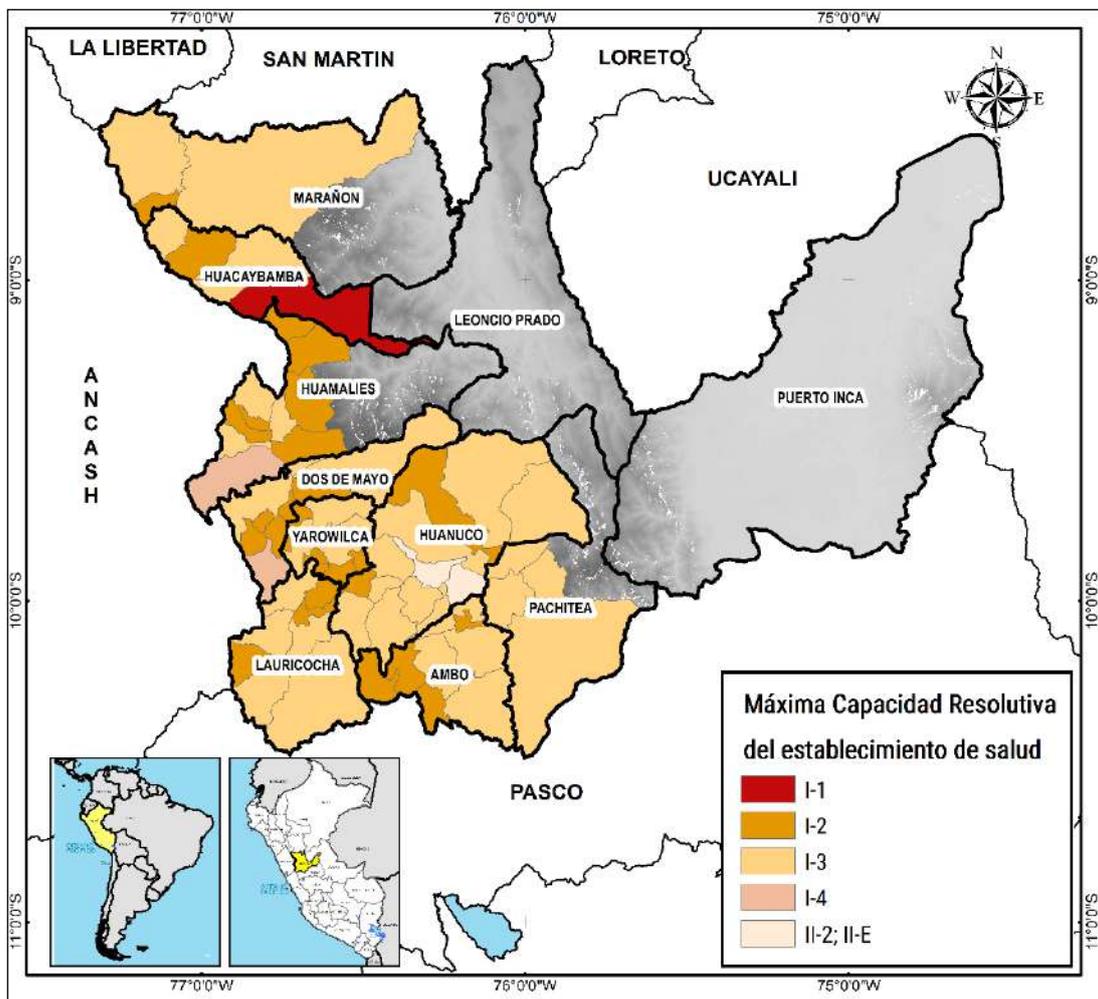
La capacidad resolutiva, se define como la capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender el volumen de necesidades existentes en la población (depende de la cantidad de recursos disponibles); por consiguiente, es importante que la población cuente



con acceso oportuno a establecimientos de salud de mayor capacidad resolutive para la adecuada atención de su salud. Este indicador permitirá identificar las localidades que requieren fortalecer la capacidad resolutive para la atención de sus necesidades.

Las Figuras 29 y 30 muestran la distribución distrital de este indicador basado en la máxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud en el distrito, los cuales que se detallan en el Anexo 01.

Figura 29. Huánuco: Máxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud para heladas.

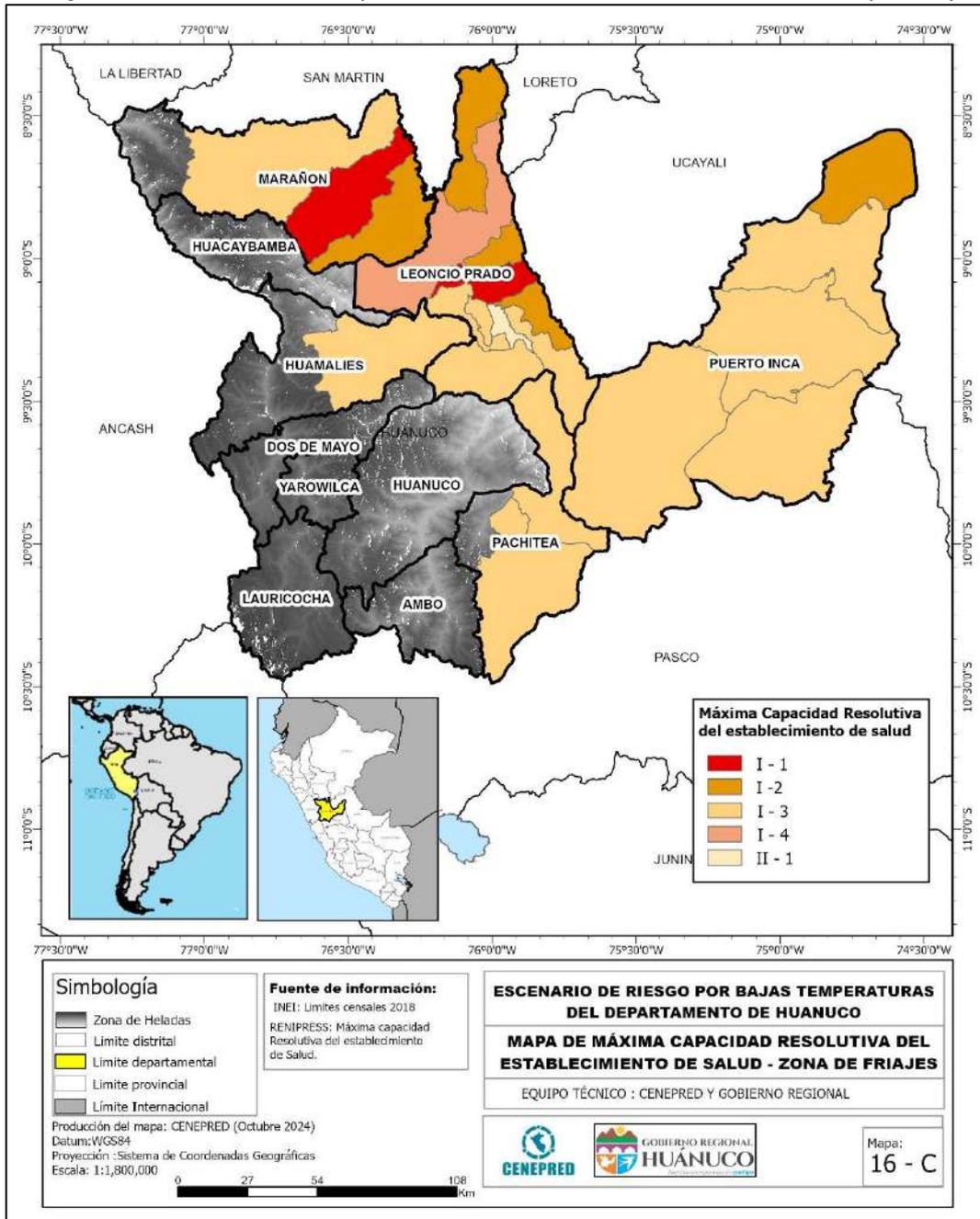


<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite Internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI: Límites censales 2018</p> <p>RENIPRESS: Máxima Capacidad Resolutive del establecimiento de salud</p>	<p align="center"><b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b></p> <p align="center"><b>MAPA DE MÁXIMA CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD - ZONA DE HELADAS</b></p> <p align="center">EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)</p> <p>Datum: WGS84</p> <p>Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas</p> <p>Escala: 1:1,800,000</p> <p>0 15 30 60 90 km</p>	<p align="center">   </p> <p align="right">Mapa: <b>12-C</b></p>	

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: RENIPRESS - MINSA.



Figura 30. Huánuco: Máxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: RENIPRESS - MINSA

#### D. Incidencia de pobreza

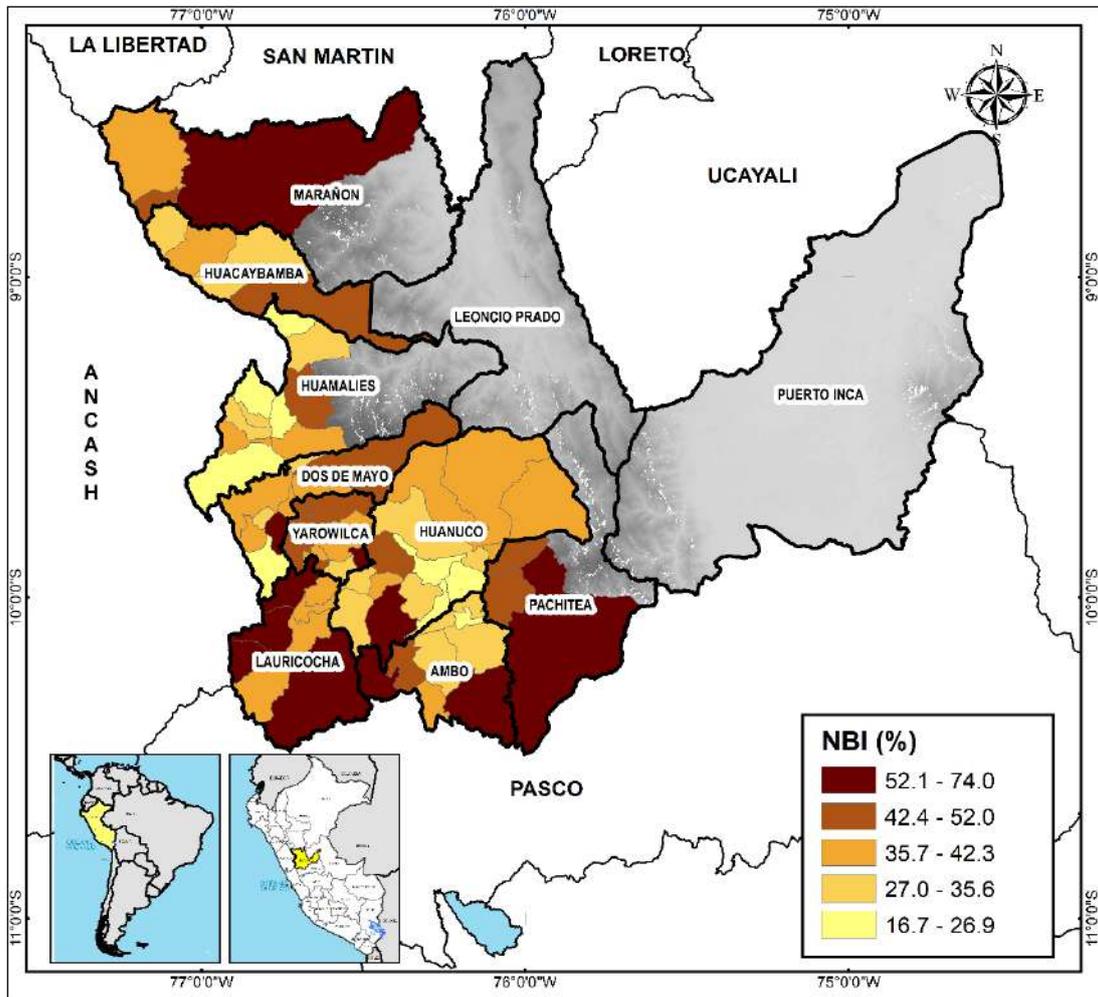
Esta condición hace que la población aumente las probabilidades de enfermar y morir debido a la dificultad de acceder a los establecimientos de salud y a otros servicios, razón por la cual es considerada como uno indicador de evaluación relevante en el sector salud. La pobreza medida con las NBI define a la población pobre como aquella que no cumple con niveles



mínimos de bienestar en: el acceso a la vivienda, el acceso a servicios sanitarios, el acceso a la educación y la capacidad económica, con base a la información censal 2017.

El indicador seleccionado es el porcentaje de la población con al menos una NBI, cuya distribución espacial está representada en las Figuras 31 y 32. Los valores obtenidos de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01.

Figura 31. Huánuco: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para heladas.

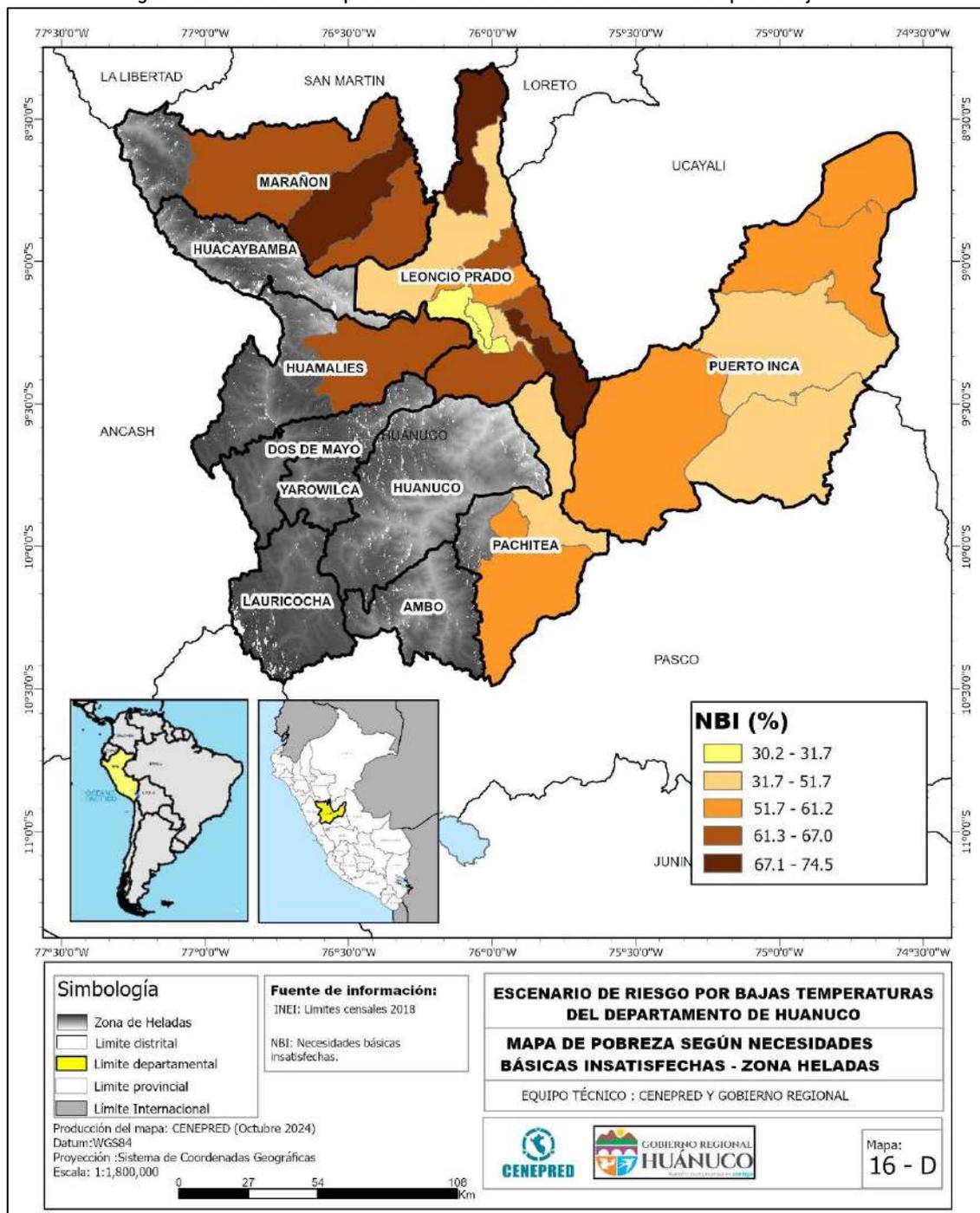


<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de frentes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite Internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI: Límites censales 2018</p> <p>NBI: Necesidades básicas insatisfechas</p>	<p><b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b></p> <p><b>MAPA DE POBREZA SEGÚN NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS - ZONA DE HELADAS</b></p> <p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)</p> <p>Datum: WGS84</p> <p>Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas</p> <p>Escala: 1:1.800.000</p> <p>0 15 30 60 90 Kilómetros</p>		<p>Mapa:</p> <p><b>12-D</b></p>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: INEI 2018.



Figura 32. Huánuco: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para friaje.



Elaborado por CENEPRED

Fuente: INEI 2018.

## 5.2.2 Índice del Sector Educación

La ODENAGED del MINEDU y la Dirección Regional de Educación de Huánuco, estuvieron a cargo de la identificación de los indicadores de evaluación, basados en el tipo de servicio, nivel educativo e infraestructura de los locales educativos (LE), tomando como fuente de información la base de datos del MINEDU. Cabe mencionar que, la construcción de estos



indicadores de evaluación se realizó sobre el total de los locales educativos de servicio público del departamento de Huánuco.

Los indicadores de evaluación utilizados son:

- A. Locales educativos de nivel inicial
- B. Estado de conservación de los locales educativos
- C. Material predominante de muros y techos de los locales educativos

Las Tablas 10 y 11 muestran los indicadores utilizados y su clasificación, así como los valores de ponderación asignados para el cálculo del índice del Sector Educación en el ámbito de heladas y friaje respectivamente.

Tabla 10. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de indicadores de evaluación para heladas.

Indicadores de Evaluación del Índice del Sector Educación								
LE con estado de conservación malo o precario (%)	Peso del descriptor	Peso	LE con muros de material ligero o precario (%)	Peso del descriptor	Peso	LE de nivel de educación inicial (%)	Peso del descriptor	Peso
Quintil 5: 30.8% a 43.8%	5	0.35	Quintil 5: 60.4% a 81.0%	5	0.35	Quintil 5: 53.0% a 71.5%	5	0.3
Quintil 4: 19.2% a 30.7%	4		Quintil 4: 47.1% a 60.3%	4		Quintil 4: 44.5% a 52.9%	4	
Quintil 3: 13.4% a 19.1%	3		Quintil 3: 37.6% a 47.0%	3		Quintil 3: 40.1% a 44.4%	3	
Quintil 2: 7.7% a 13.3%	2		Quintil 2: 20.1% a 37.5%	2		Quintil 2: 33.4% a 40.0%	2	
Quintil 1: 0.0% a 7.6%	1		Quintil 1: 0.0% a 20.0%	1		Quintil 1: 24.2% a 33.3%	1	

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: MINEDU, DRE Huánuco

Tabla 11. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de indicadores de evaluación para friaje.

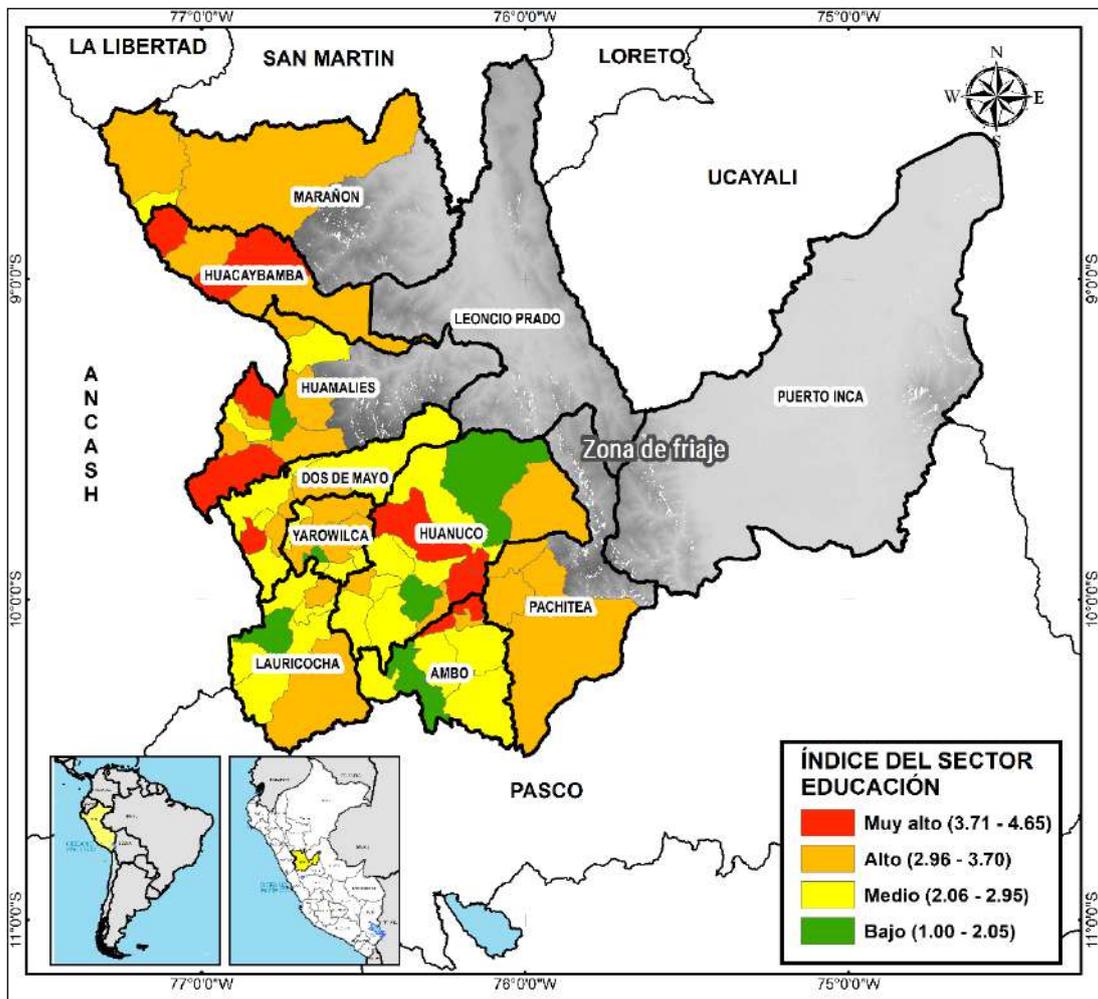
Indicadores de Evaluación del Índice del Sector Educación								
LE con estado de conservación malo o precario (%)	Peso del descriptor	Peso	LE con muros de material ligero o precario (%)	Peso del descriptor	Peso	LE de nivel de educación inicial (%)	Peso del descriptor	Peso
Quintil 5: 22.3% a 26.0%	5	0.35	Quintil 5: 52.7% a 69.5%	5	0.35	Quintil 5: 42.7% a 57.1%	5	0.3
Quintil 4: 16.7% a 22.2%	4		Quintil 4: 35.8% a 52.6%	4		Quintil 4: 36.2% a 42.6%	4	
Quintil 3: 8.8% a 16.6%	3		Quintil 3: 23.6% a 35.7%	3		Quintil 3: 29.1% a 36.1%	3	
Quintil 2: 3.4% a 8.7%	2		Quintil 2: 16.8% a 23.5%	2		Quintil 2: 25.1% a 29.0%	2	
Quintil 1: 0.0% a 3.3%	1		Quintil 1: 0.0% a 16.7%	1		Quintil 1: 21.8% a 25.0%	1	

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: MINEDU, DRE Huánuco



La Figura 33 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Educación en el ámbito de heladas, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo a los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 3.71 a 4.65; seguido del nivel alto (2.96 a 3.70), el nivel medio (2.06 a 2.95) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 2.05. Los valores del Índice del Sector Educación de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 33. Huánuco: Índice del Sector Educación para heladas.



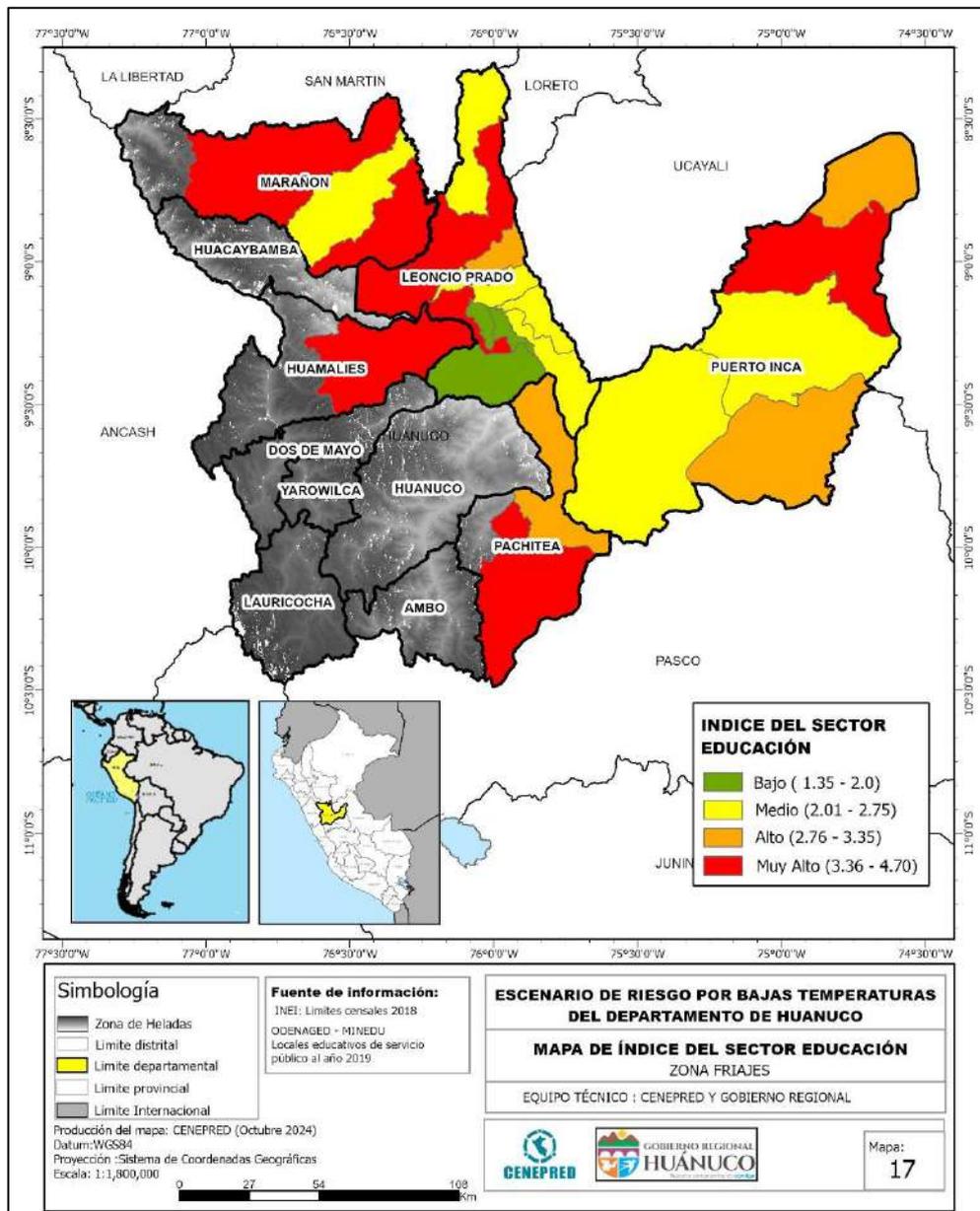
<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI: Límites censales 2018</p> <p>ODENAGED - MINEDU: Locales educativos de servicio público al año 2019</p>	<p>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</p> <p><b>MAPA DE ÍNDICE DEL SECTOR EDUCACIÓN ZONA DE HELADAS</b></p> <p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)</p> <p>Datum: WGS84</p> <p>Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas</p> <p>Escala: 1:1,800,000</p>	<p><b>CENEPRED</b></p> <p><b>GOBIERNO REGIONAL HUÁNUCO</b></p> <p>Nuestro compromiso es contigo</p>	

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU



La Figura 34 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Educación en el ámbito de friajes, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo a los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 3.36 a 4.70; seguido del nivel alto (2.76 a 3.35), el nivel medio (2.01 a 2.75) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 2.0. Los valores del Índice del Sector Educación de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 34. Huánuco: Índice del Sector Educación para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU



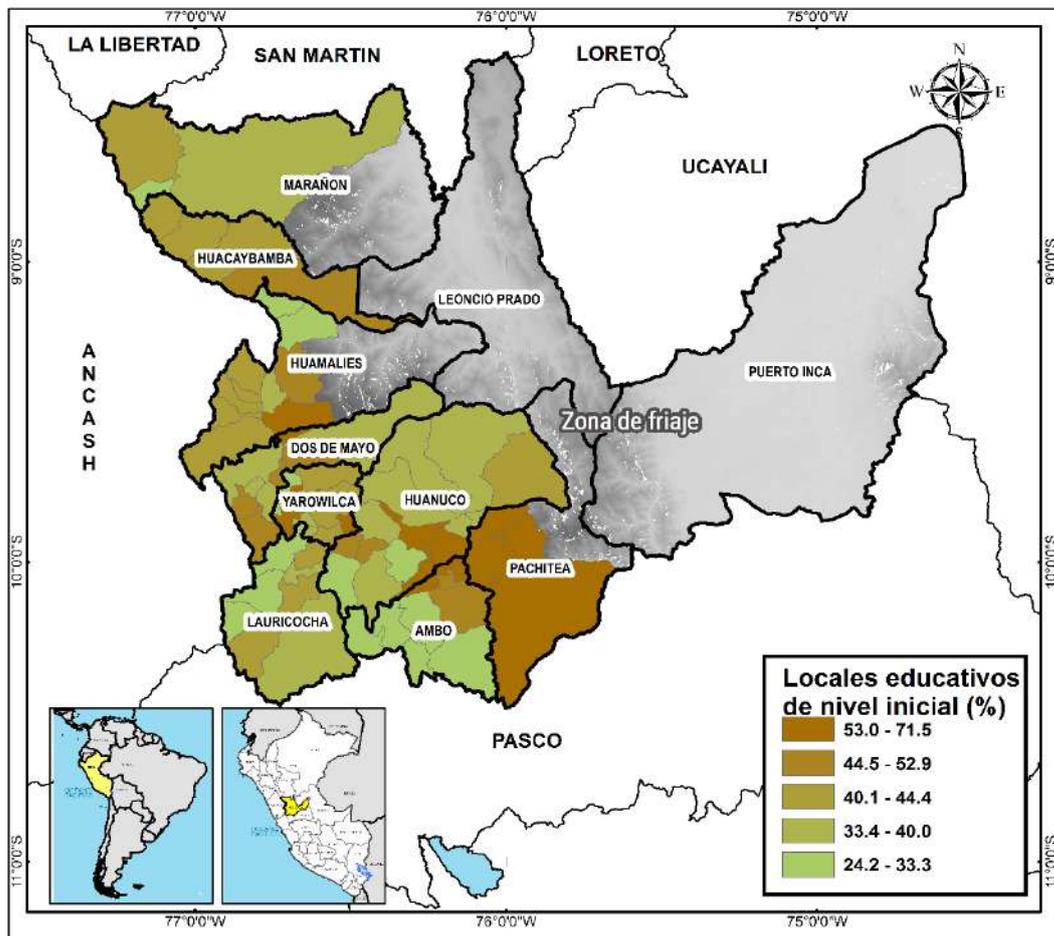
Enseguida se describe los indicadores de evaluación mostrados en la Tabla 16, y el modo de cálculo:

**A. Locales educativos de nivel inicial**

De acuerdo con las estadísticas del MINSA, el mayor registro de neumonías recae sobre la población menor a 5 años; siendo necesario evaluar la representatividad que tienen los locales escolares de nivel de educación inicial en los distritos.

El indicador generado corresponde al porcentaje de locales educativos de servicio público de nivel inicial, calculado respecto al total de locales educativos de servicio público, de un determinado distrito (Figuras 35 y 36).

Figura 35. Huánuco: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distritos para heladas.

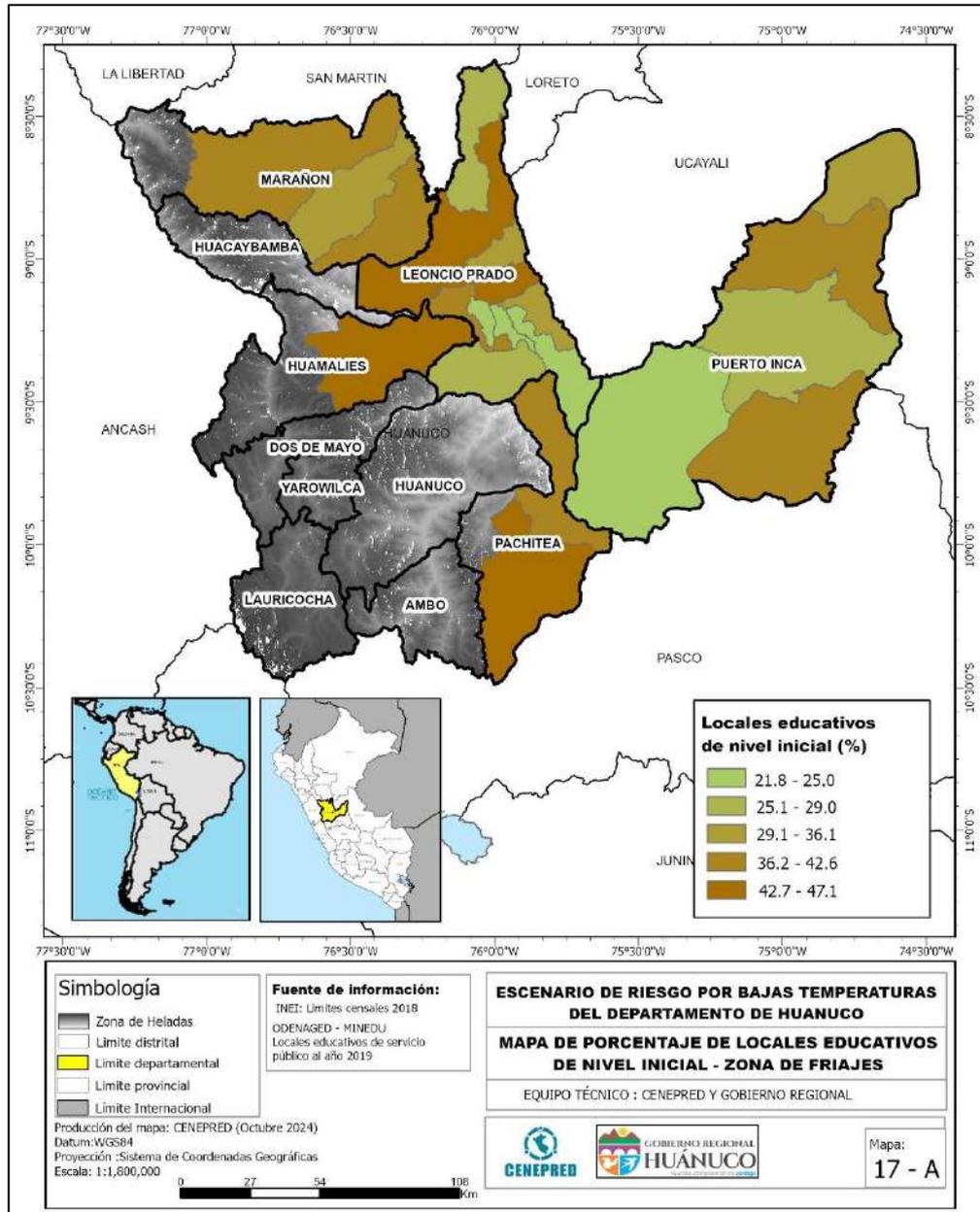


<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite Internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI. Límites censales 2018</p> <p>ODENAGED - MINEDU. Locales educativos de servicio público al año 2019</p>	<p>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</p> <p><b>MAPA DE PORCENTAJE DE LOCALES EDUCATIVOS DE NIVEL INICIAL - ZONA DE HELADAS</b></p> <p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>	
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)</p> <p>Datum: WGS84</p> <p>Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas</p> <p>Escala: 1:1,800,000</p>			<p>Mapa:</p> <p><b>13-A</b></p>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU



Figura 36. Huánuco: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distritos para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU

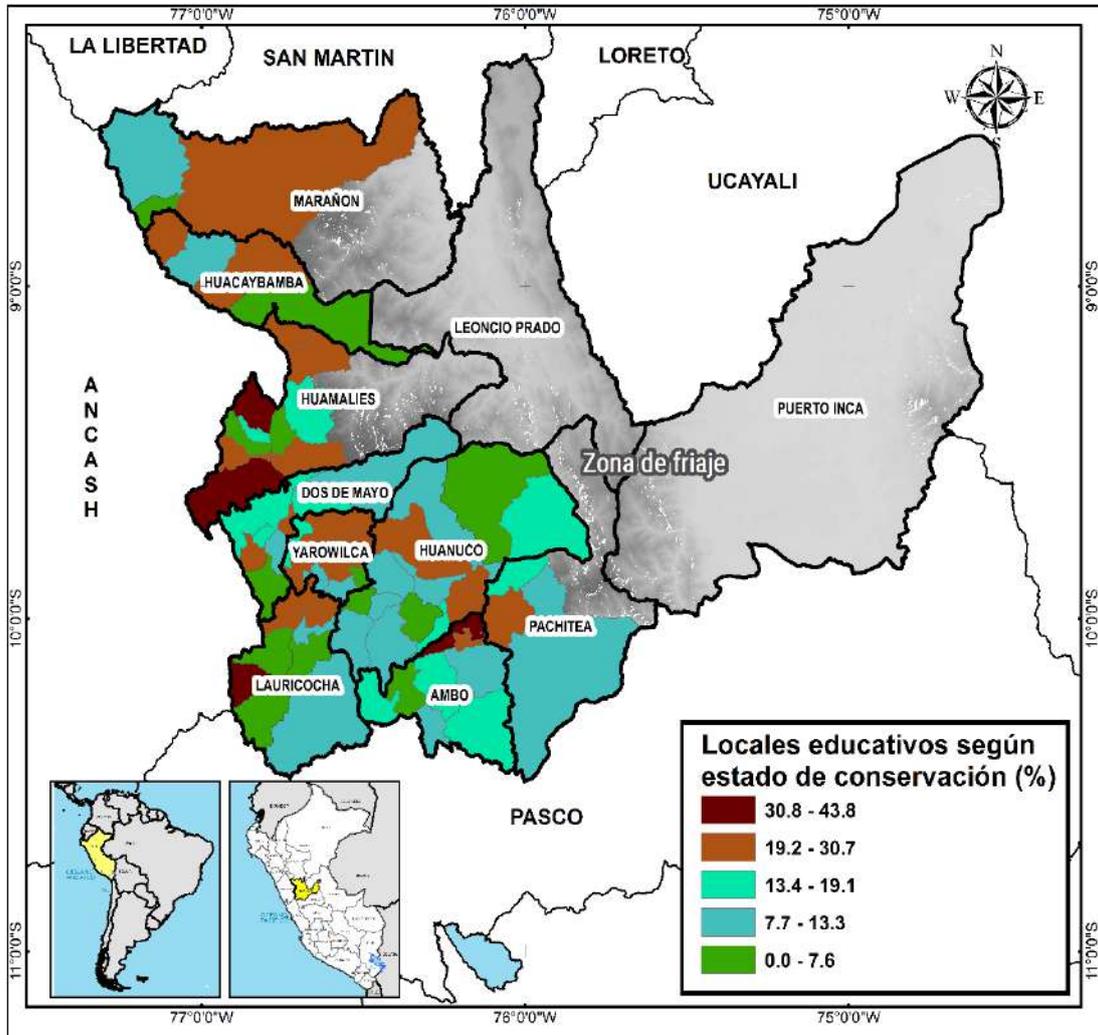
## B. Estado de conservación de los locales educativos

El buen estado de los locales educativos es determinante para reducir la exposición de los alumnos frente a la ocurrencia de eventos meteorológicos como son las heladas, y puedan mantener la concentración en su aprendizaje.

El indicador generado corresponde al porcentaje de locales educativos de servicio público de con estado de conservación malo o precario, calculado respecto al total de locales educativos de servicio público, de un determinado distrito (Figuras 37 y 38).



Figura 37. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distrito para heladas.

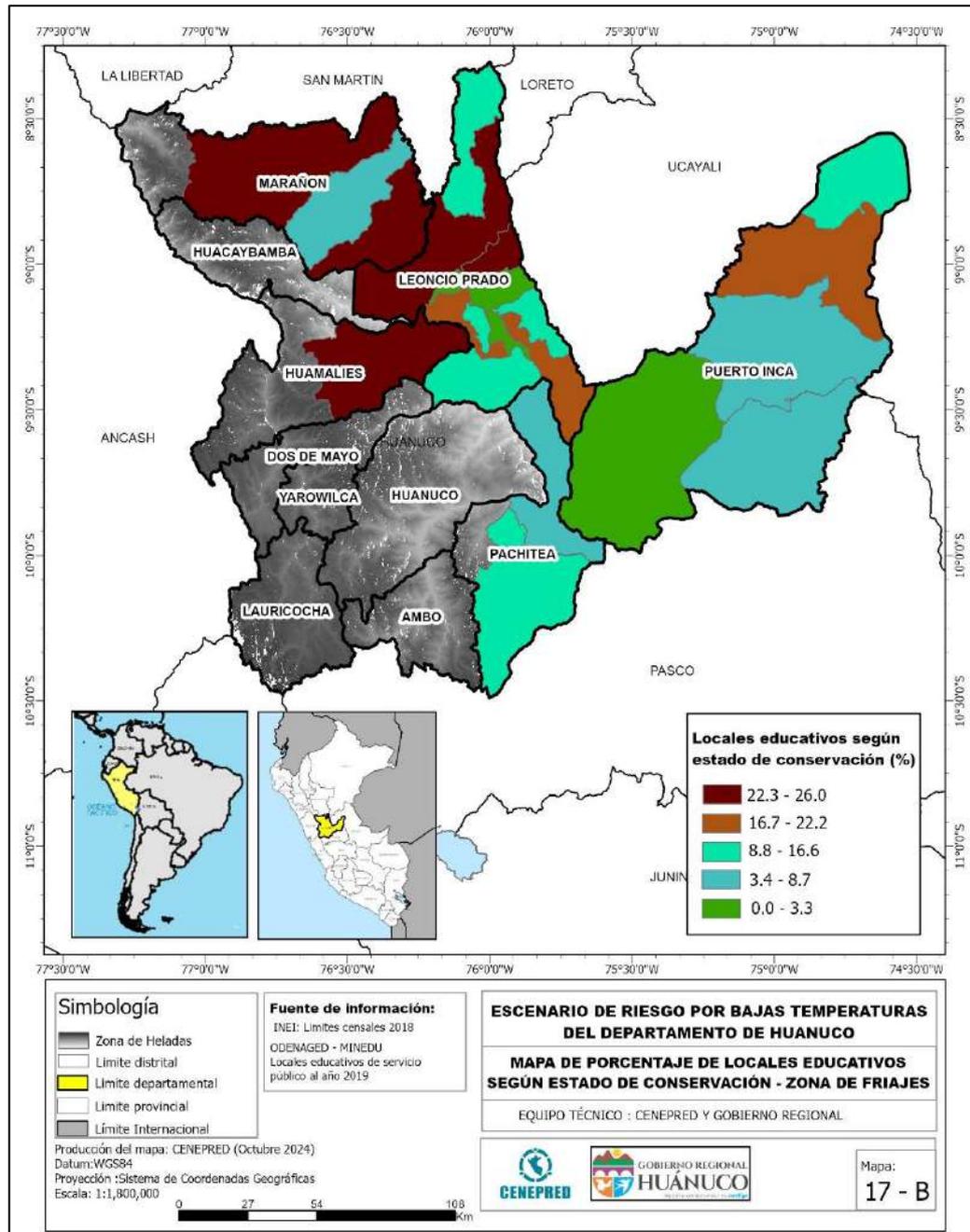


<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de Hielos</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite Internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2018 ODENAGED - MINEDU. Locales educativos de servicio público al año 2019.</p>	<p align="center"><b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b></p> <p align="center"><b>PORCENTAJE DE LOCALES EDUCATIVOS SEGÚN ESTADO DE CONSERVACIÓN - ZONA DE HELADAS</b></p> <p align="center">EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000</p>	<p align="right">Mapa: <b>13-B</b></p>	

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU



Figura 38. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distritos para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU

### C. Material predominante de muros de los locales educativos

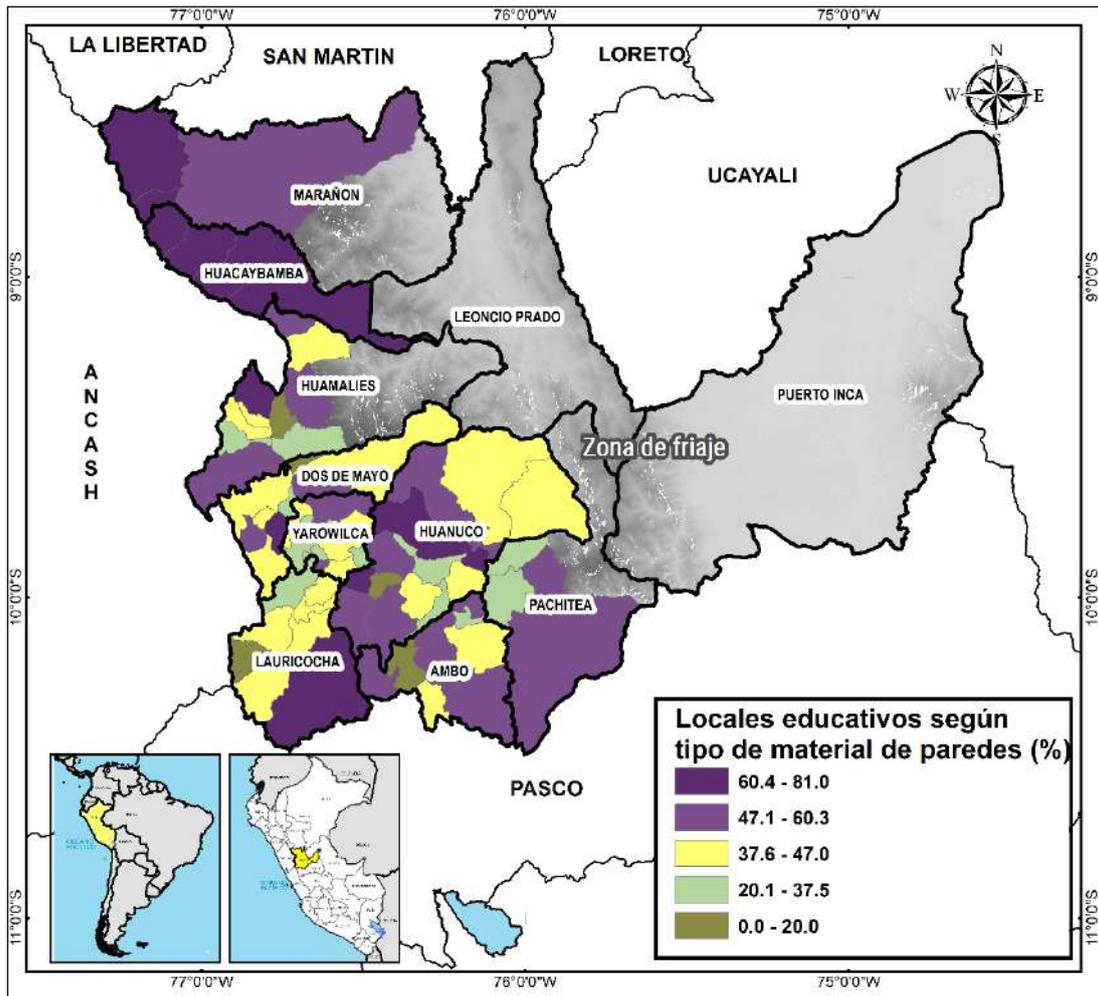
En el "Anexo 05 de la RD N° 094-2017/MINEDU/VGMI-PRONIED, Acciones de mantenimiento para mitigar los efectos de las heladas en los LE", se priorizan características de la infraestructura como muros del local educativo para la intervención de acciones de mantenimiento que permitan su acondicionamiento térmico. En ese sentido, se elaboró dos indicadores de evaluación relacionados al tipo de material predominante de muros de los



locales educativos que no garantizan un acondicionamiento térmico frente a los eventos de heladas, estos son:

- Porcentaje de locales educativos de servicio público con muros de material ligero o precario, a nivel distrital (Figuras 39 y 40).

Figura 39. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distrito para heladas.

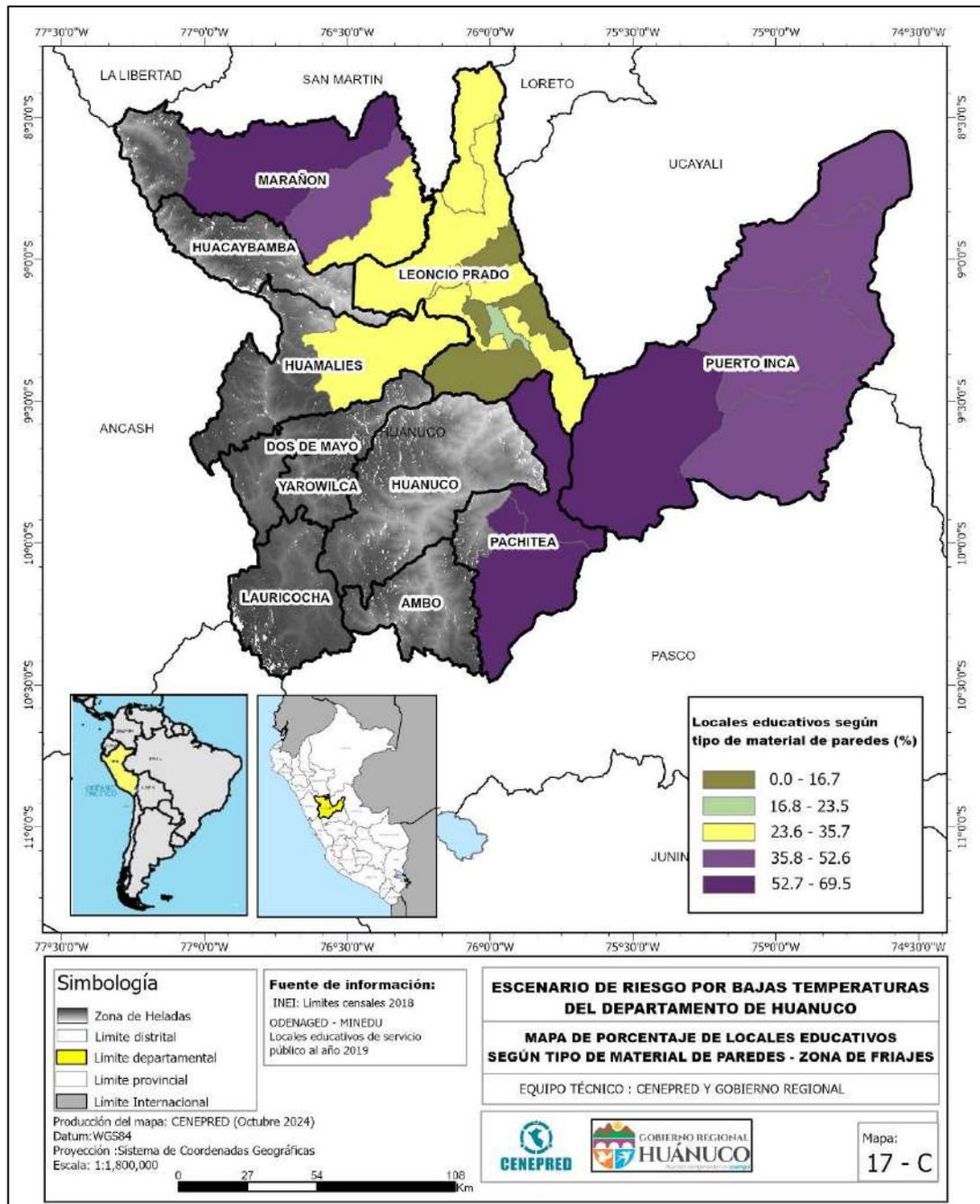


<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b> INEI. Límites censales 2018 ODENAGED - MINEDU. Locales educativos de servicio público al año 2019</p>	<p>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</p>
<p>PORCENTAJE DE LOCALES EDUCATIVOS SEGÚN TIPO DE MATERIAL DE PAREDES - ZONA DE HELADAS</p>		
<p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>		
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000</p>		<p>Mapa: <b>13-C</b></p>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU



Figura 40. Huánuco: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para friaje.



Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRE Huánuco & MINEDU

Cabe mencionar que, ambos indicadores fueron calculados respecto al total de locales educativos de servicio público de un determinado distrito.



### 5.2.3 Índice del Sector Agrario

La identificación de los indicadores para evaluar el sector agrario estuvo a cargo de la Dirección Regional de Agricultura de Huánuco, quien determinó considerar los indicadores que se describen a continuación.

- A. Superficie sembrada bajo riego
- B. Índice de carga animal
- C. Uso de insumos agrícolas
- D. Prácticas pecuarias en el uso de dosificación
- E. Superficie agrícola total

La Tabla 12 muestra los indicadores utilizados y su clasificación, así como los valores de ponderación asignados para el cálculo del índice del Sector Agrario.

Tabla 12. Índice del Sector Agrario: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas.

Indicador de Evaluación del Índice del Sector Agrario									
Superficie sembrada bajo riego	Peso	Índice de Carga Animal	Peso	Índice de Prácticas Agrícolas	Peso	Prácticas Pecuarias en Dosificación	Peso	Índice de Asociatividad	Peso
Hasta 6%	0.35	Mayor a 3.51	0.30	Hasta 60%	0.20	Hasta 15%	0.10	Hasta 0.2	0.05
6.1% a 14.0%		1.21 a 3.50		60.1% a 75.0%		15.1% a 25.0%		0.3 a 1.5	
14.1% a 22.0%		0.71 a 1.20		75.1% a 90.0%		25.1% a 35.0%		1.6 a 3.0	
22.1% a 55.0%		0.31 a 0.70		90.1% a 96.0%		35.1% a 60.0%		3.1 a 13.0	
Mayor a 55.1%		Hasta 0.3		96.1% a 99.0%		Mayor a 60.1%		13.1 a 26.2	

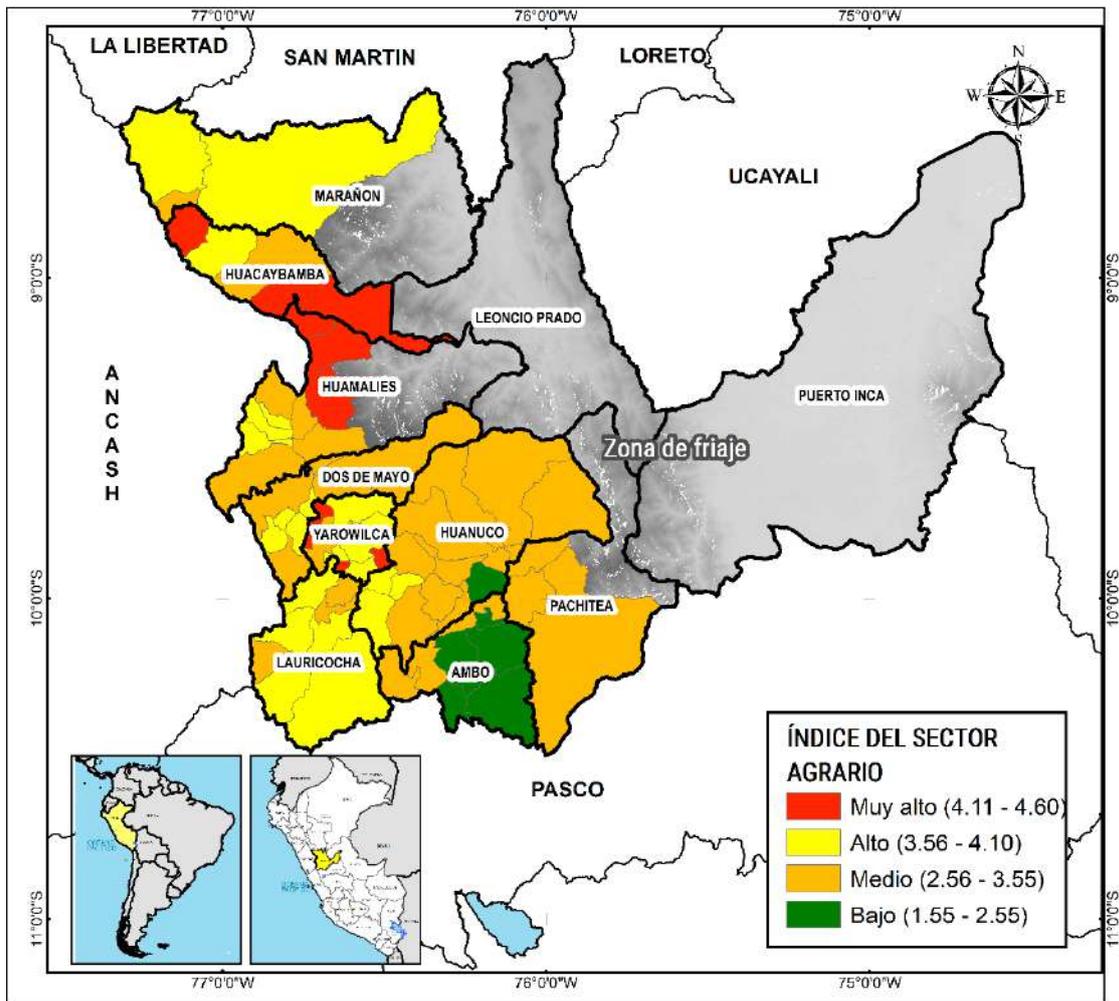
Elaborado por CENEPRED

Fuente: MIDAGRI, DRA Huánuco

La Figura 41 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Agrario, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo con los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 4.11 a 4.60; seguido del nivel alto (3.56 a 4.10) y nivel medio (2.56 a 3.55) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 2.55. Los valores del Índice del Sector Agrario de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe. Enseguida se describe los índices de evaluación indicados en la Tabla 12, y el modo de cálculo:



Figura 41. Huánuco: Índice del Sector Agrario para heladas.



<p><b>Simbología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de friajes</li> <li>Límite distrital</li> <li>Límite provincial</li> <li>Límite departamental</li> <li>Límite internacional</li> </ul>	<p><b>Fuente de información</b></p> <p>INEI: Límites censales 2018</p> <p>INEI: IV Censo Nacional Agropecuario 2012</p>	<p><b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b></p> <p><b>MAPA DE ÍNDICE DEL SECTOR AGRARIO ZONA DE HELADAS</b></p> <p>EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO</p>
<p>Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024)</p> <p>Datum: WGS84</p> <p>Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas</p> <p>Escala: 1:1,800,000</p> <p>0 15 30 60 90 km</p>		<p>Mapa: <b>14</b></p>

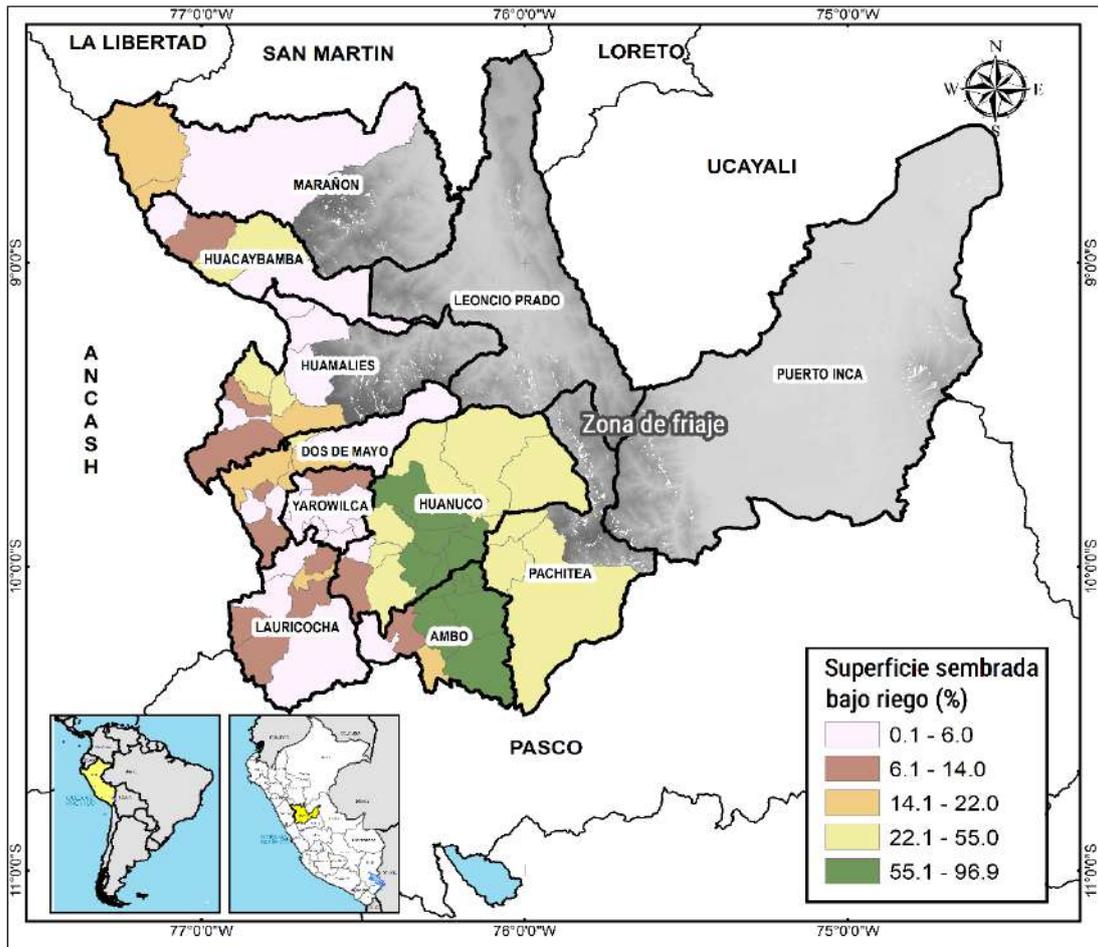
Elaborado por CENEPRED  
Fuente: MIDAGRI, DRA Huánuco

### A. Superficie sembrada bajo riego

La disponibilidad de un riego oportuno permite reducir los efectos adversos de las heladas, y por ende reduce la fragilidad del cultivo. Este indicador corresponde al porcentaje de superficie agrícola bajo riego en el distrito, respecto al total de superficie agrícola (IV CENAGRO, 2012).



Figura 42. Huánuco: Superficie sembrada bajo riego para heladas.



<b>Simbología</b> Zona de friajes Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite internacional	<b>Fuente de información</b> INEI. Límites censales 2018 INEI. IV Censo Nacional Agropecuario 2012	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE SUPERFICIE SEMBRADA BAJO RIEGO</b> <b>ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000 		Mapa: <b>14-A</b>

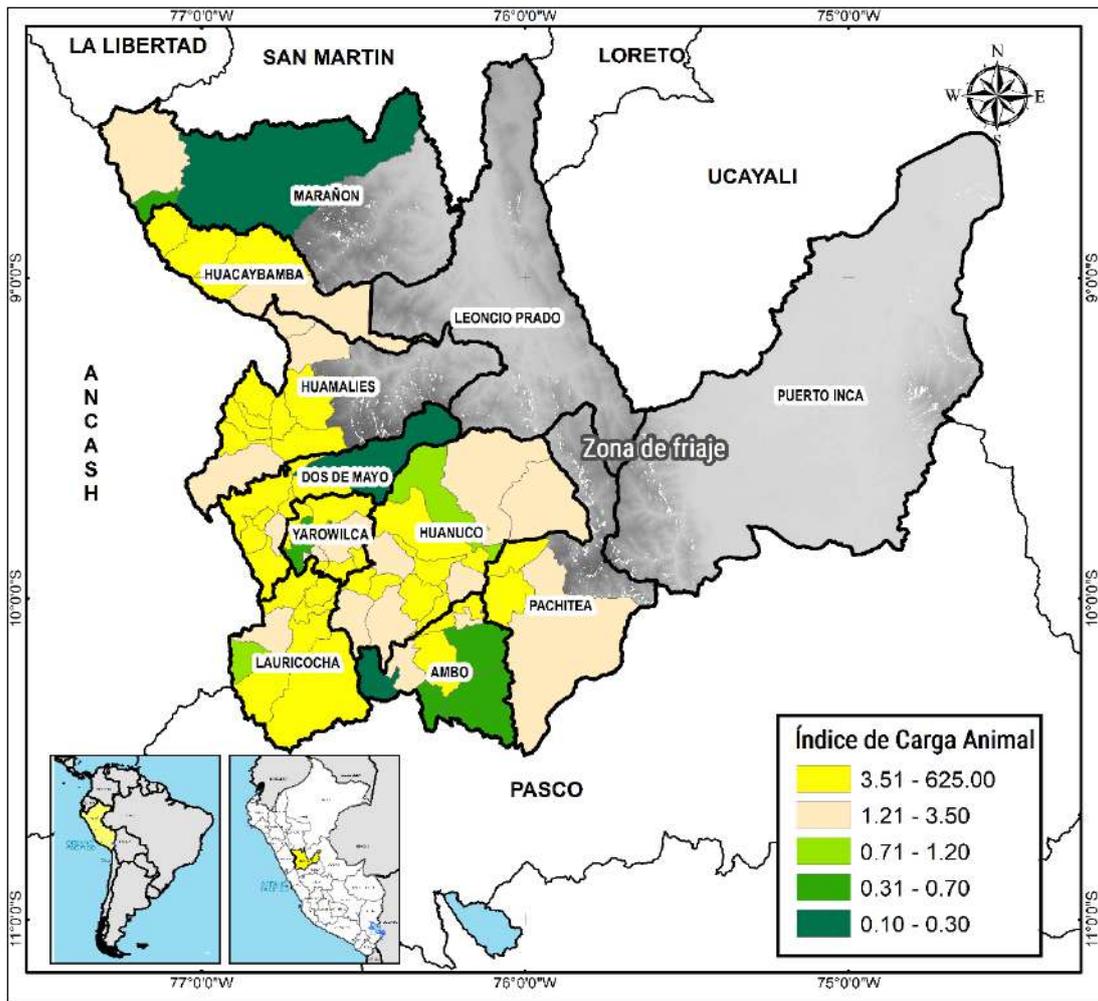
Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRA Huánuco

## B. Índice de carga animal (ICA)

Es el número de alpacas y llamas que soporta la superficie de pastos naturales (recursos forrajeros) en hectáreas, en un determinado distrito, es decir identifica la superficie de pastos naturales donde existe mayor o menor carga animal, permitiendo identificar a los distritos con desarrollo pecuario deficiente relacionado con una densidad de carga animal alta (Figura 43).



Figura 43. Huánuco: Índice de Carga Animal para heladas.



<b>Simbología</b> Zona de friajes Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite Internacional	<b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2016 INEI: IV Censo Nacional Agropecuario 2012	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE ÍNDICE DE CARGA ANIMAL</b> <b>ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000 		Mapa: <b>14-B</b>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRA Huánuco

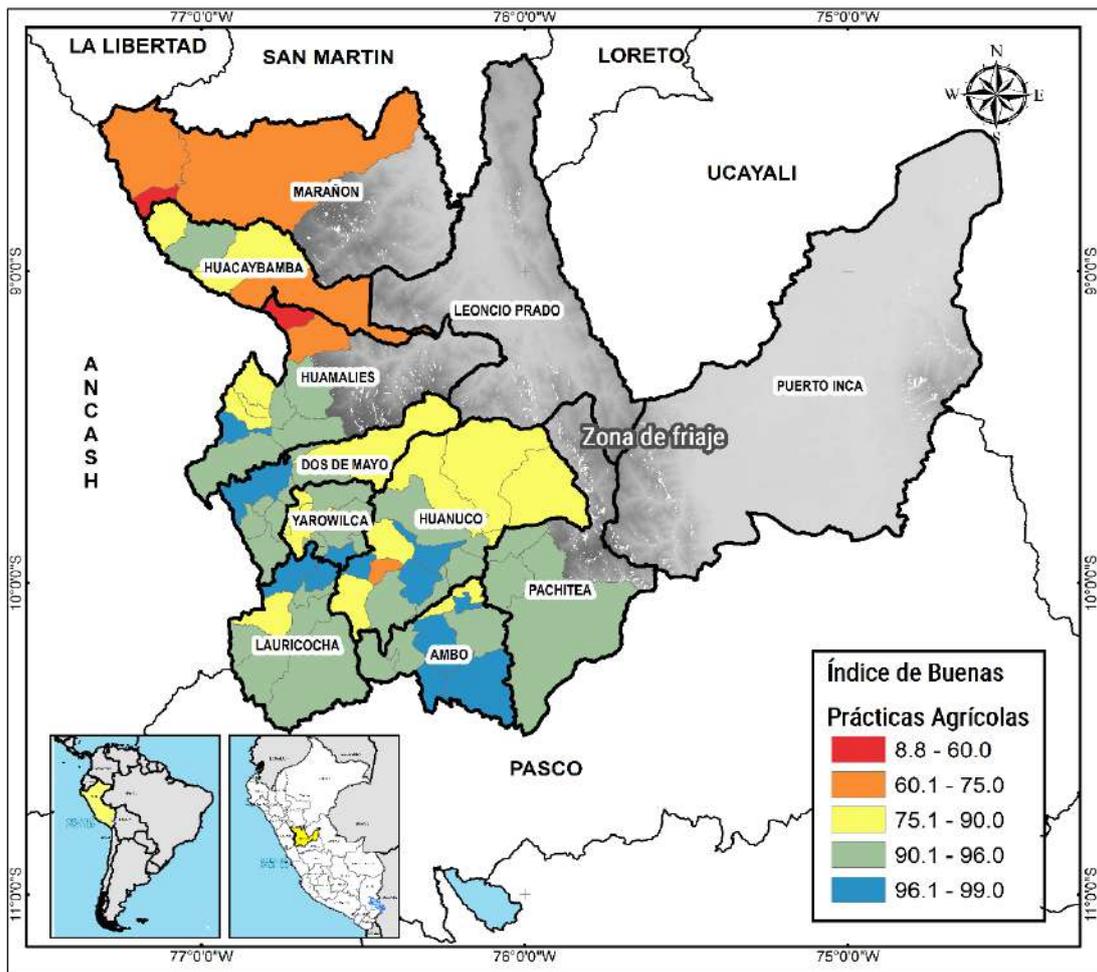
Se puede decir que, donde existe carga animal baja o media la exposición a las heladas sería menor; por el contrario, si existe alta carga animal la exposición sería mayor. Los valores del Índice del Sector Agrario de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01.



### C. Índice de buenas prácticas agrícolas

La utilización de semillas y/o plántones e insumos agrícolas permiten fortalecer los cultivos en cuanto a la resistencia frente a bajas temperaturas. Este indicador corresponde al promedio del porcentaje de productores que utilizan semillas y plántones (certificadas y/o mejoradas) e insumos agrícolas (abonos orgánicos, fertilizantes, insecticidas, herbicidas y fungicidas), con relación al total de productores del distrito (Figura 44).

Figura 44. Huánuco: índice de buenas prácticas agrícolas para heladas.



<b>Simbología</b> Zona de frías Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite internacional	<b>Fuente de información</b> INEI. Límites censales 2018 INEI. IV Censo Nacional Agropecuario 2012	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE USO DE INSUMOS AGRÍCOLAS</b> <b>ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO	
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala 1:1,800,000 			Mapa: <b>14-C</b>

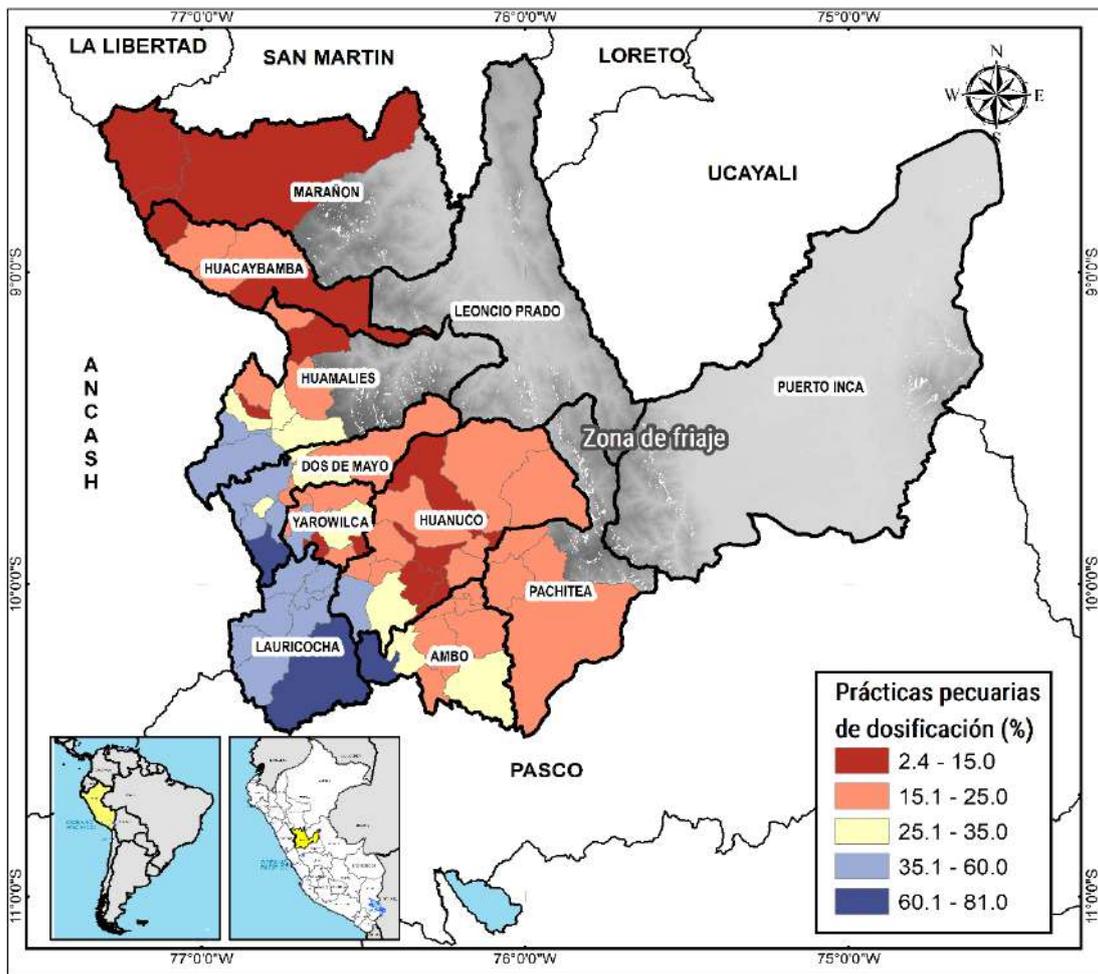
Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRA Huánuco



### D. Prácticas pecuarias en el uso de dosificación

Este indicador corresponde al porcentaje de productores que utilizan prácticas pecuarias en el uso de dosificación respecto al total de productores del distrito (Figura 45). Estas buenas prácticas mejoran la condición sanitaria y corporal de los animales, disminuyendo el riesgo en la pérdida del ganado ante los eventos climáticos adversos como las heladas (y nevadas), generando beneficio para el productor.

Figura 45. Huánuco: Prácticas pecuarias en el uso de dosificación para heladas.



<b>Simbología</b> Zona de friajes Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite internacional	<b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2018 INEI: IV Censo Nacional Agropecuario 2012	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA PRÁCTICAS PECUARIAS DE DOSIFICACIÓN</b> <b>ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,600,000 		Mapa: <b>14-D</b>

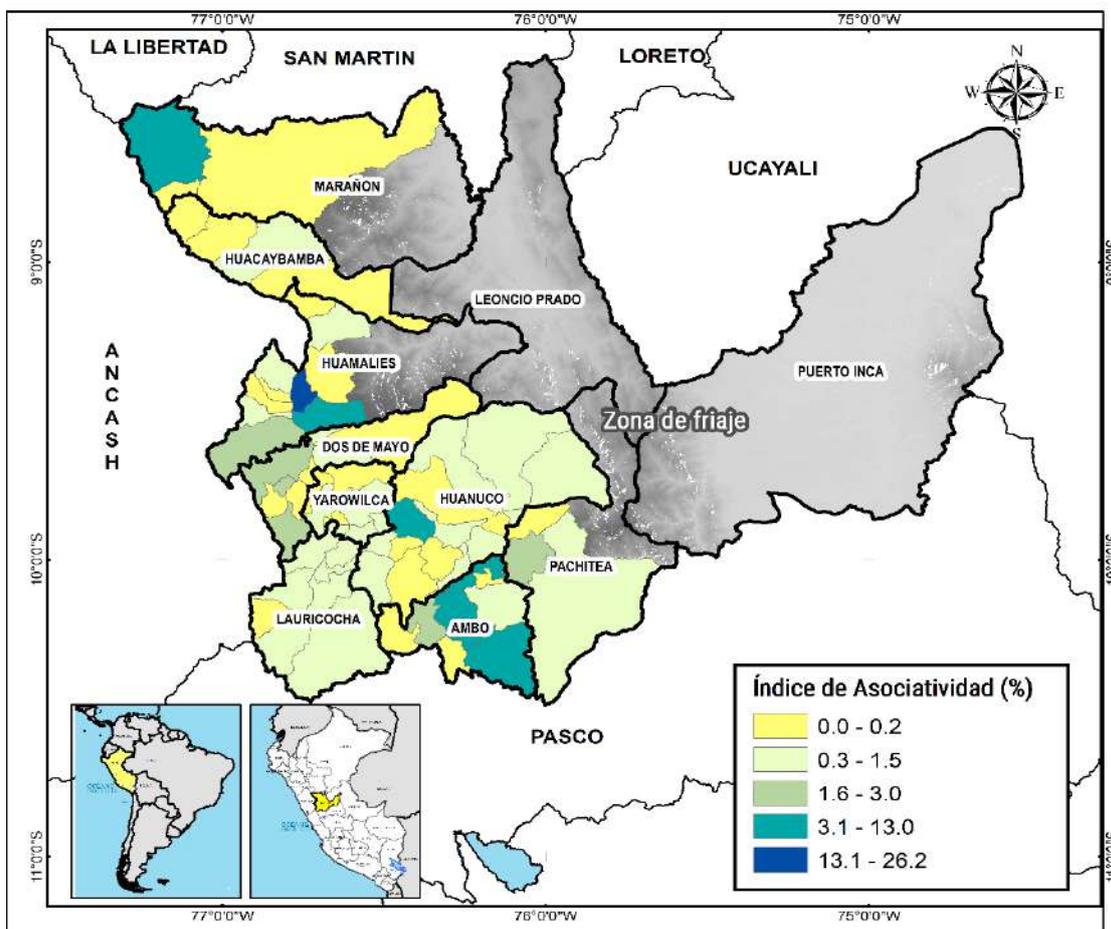
Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRA Huánuco



### E. Índice de asociatividad

Es el porcentaje de unidades agropecuarias (UA) con alpacas y/u ovinos, y que pertenecen a algún tipo de organización asociativa, en relación al total de unidades agropecuarias de un determinado distrito. La asociatividad es un mecanismo de cooperación entre productores, en donde deciden participar de manera voluntaria y esfuerzo en conjunto, en un fin común de la comunidad o sociedad rural (Figura 46). Esto, permitirá fortalecer la resiliencia del productor ante los eventos climáticos adversos como las heladas y nevadas.

Figura 46. Huánuco: Índice de asociatividad para heladas.



<b>Simbología</b> Zona de friajes Límite distrital Límite provincial Límite departamental Límite internacional	<b>Fuente de información</b> INEI: Límites censales 2018 INEI: IV Censo Nacional Agropecuario 2012	<b>ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO</b> <b>MAPA DE ÍNDICE DE ASOCIATIVIDAD ZONA DE HELADAS</b> EQUIPO TÉCNICO: CENEPRED Y GOBIERNO REGIONAL DE HUÁNUCO
Producción del mapa: CENEPRED (Octubre 2024) Datum: WGS84 Proyección: Sistema de Coordenadas Geográficas Escala: 1:1,800,000 		Mapa: <b>14-E</b>

Elaborado por CENEPRED  
Fuente: DRA Huánuco



### 5.3 Escenarios de riesgo por heladas

Con base en los modelos de susceptibilidad a heladas y friaje, y del análisis de los elementos expuestos se determinó el escenario de riesgo probabilista que identifica el nivel de riesgo generalizado a nivel distrital para la intervención del Gobierno Regional de Huánuco y sus Direcciones Regionales, mediante acciones multisectoriales en prevención y reducción de riesgos frente a heladas y friajes, priorizando los sectores de salud, educación y agrario.

El modelamiento utilizado permitió estimar los niveles de riesgo por heladas y friaje para los distritos evaluados, clasificados en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo. El nivel de riesgo muy alto representa a los distritos donde existe mayor probabilidad de afectación ante la ocurrencia de heladas y friaje, según las Tablas 13 y 14 respectivamente.

Tabla 13. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por heladas.

Susceptibilidad	Peso	Exposición	Peso	Rango	Nivel de riesgo
Muy alto	0.5	Muy alto	0.5	2.91 a 3.00	Muy alto
Alto		Alto		2.51 a 2.90	Alto
Medio		Medio		2.01 a 2.50	Medio
Bajo		Bajo		<= a 2.00	Bajo

Fuente: CENEPRED.

Tabla 14. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por friajes.

Susceptibilidad	Peso	Exposición	Peso	Rango	Nivel de riesgo
Muy alto	0.5	Muy alto	0.5	3.11 a 3.50	Muy alto
Alto		Alto		2.51 a 3.10	Alto
Medio		Medio		2.01 a 2.50	Medio
Bajo		Bajo		<= a 2.00	Bajo

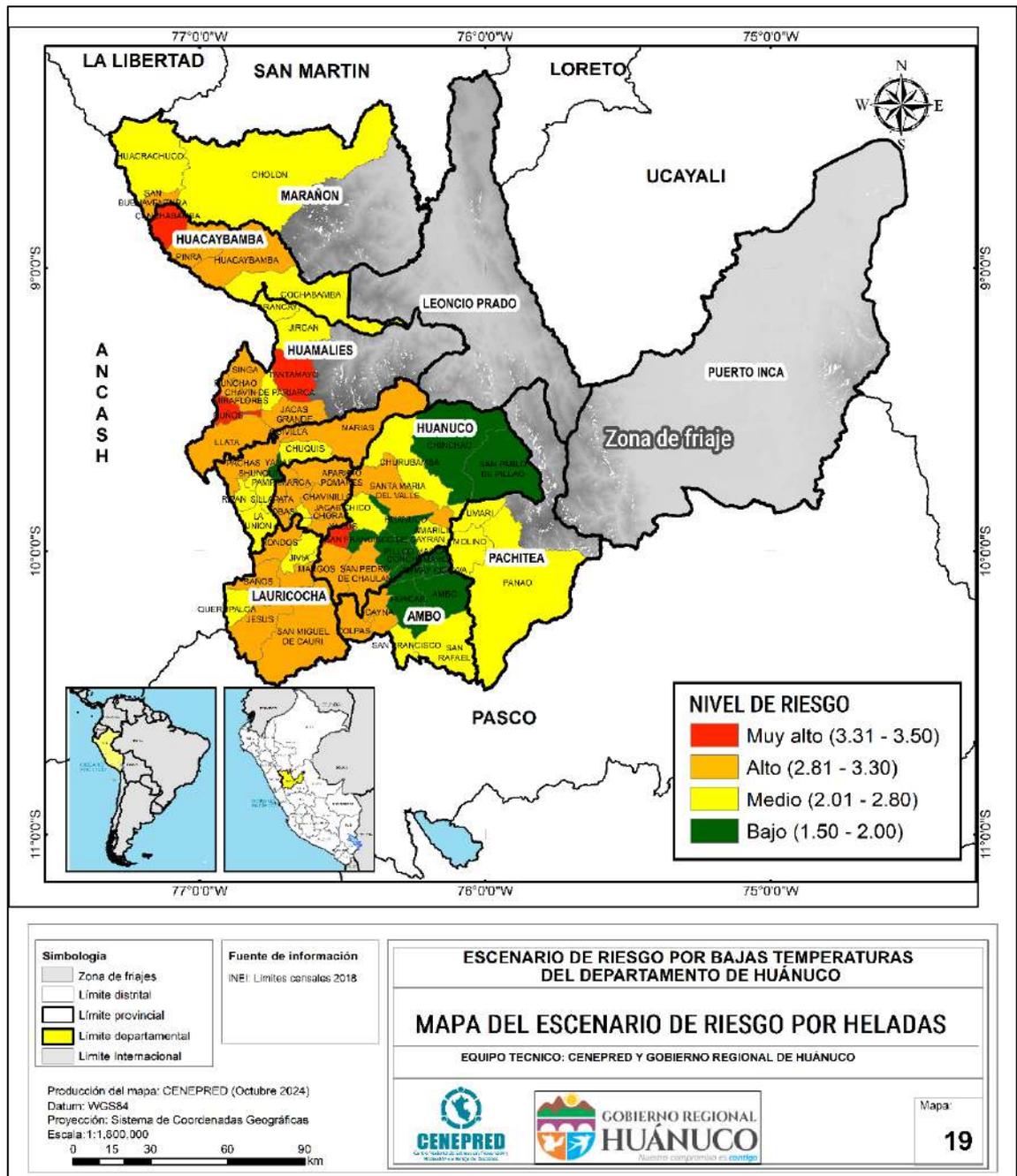
Fuente: CENEPRED.

El resultado se representó cartográficamente (mapas) a fin de conocer su distribución sobre el territorio. Asimismo, se cuantificó los elementos expuestos tales como población, vivienda, áreas de cultivos, población pecuaria, establecimientos de salud e instituciones educativas por distrito.

El mapa del escenario de riesgo por heladas y friaje del departamento de Huánuco se muestra en la Figura 47 y 48 respectivamente, el cual va acompañado del listado de distritos según el nivel de riesgo obtenido y los indicadores de evaluación utilizados, adjunto en el Anexo 1.



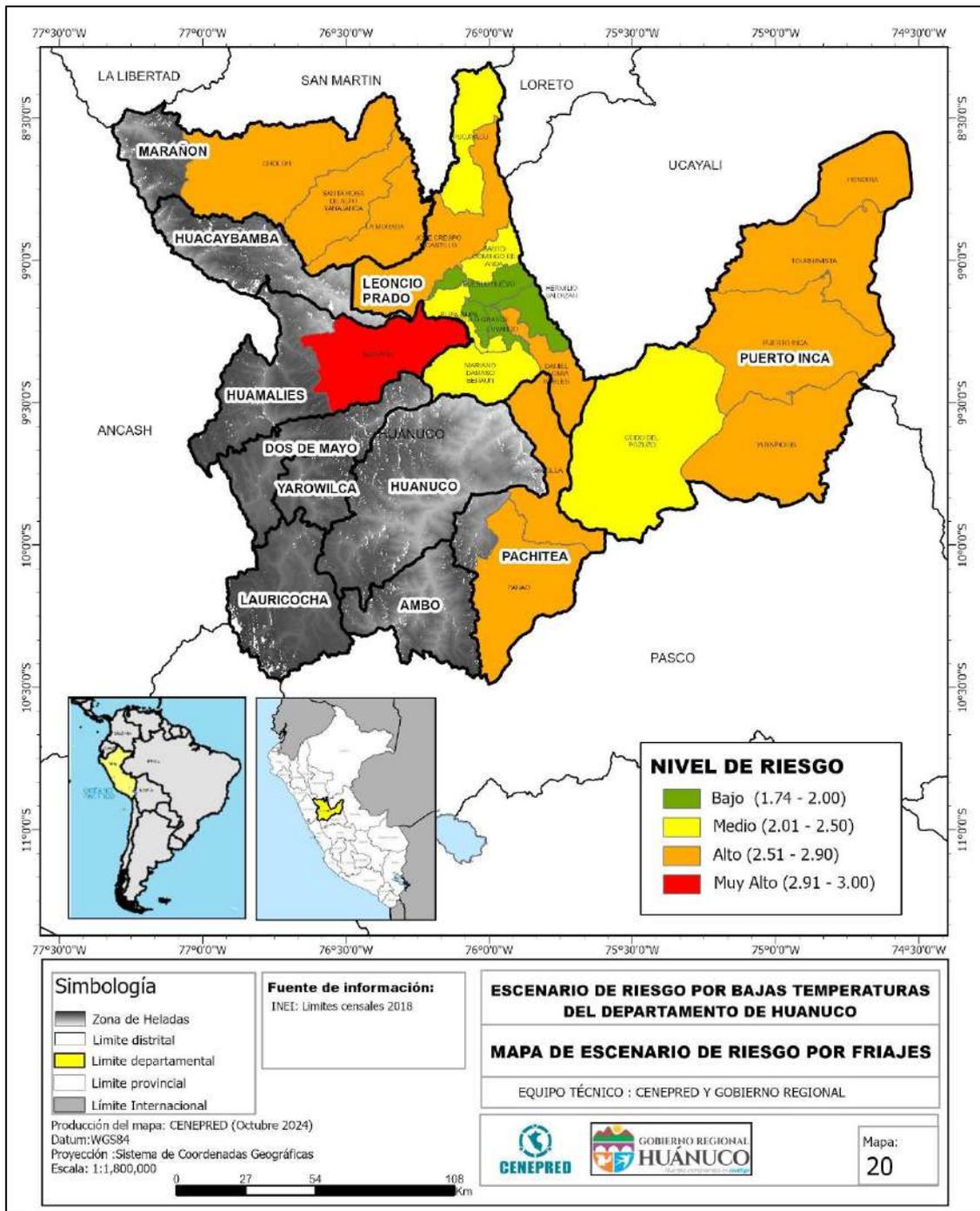
Figura 47. Huánuco: Escenario de riesgo por heladas.



Elaborado por CENEPRED



Figura 48. Huánuco: Escenario de riesgo por friajes.



Elaborado por CENEPRED

De acuerdo con la Tabla 15, el escenario de riesgo por heladas muestra un total de 4 distritos en riesgo muy alto, distribuidos en las provincias de Huacaybamba, Huamalíes y Huánuco; que comprende un total de 13 687 personas; 4 164 viviendas; 11 establecimientos de salud; 77 locales educativos; 38 462 ovinos, 177 alpacas, 3 666 vacunos y 2 348 hectáreas de pastos naturales.



Tabla 15. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo muy alto por heladas, según provincias.

Nivel de riesgo		Muy alto													
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público		Superficie agrícola (Ha)			Superficie de pastos naturales (Ha)	Población Pecuaria		
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial	Total	Bajo Secano	Bajo Riego		Ovino	Alpaca	Vacuno
Huacaybamba	1	2671	274	311	710	2	19	8	827	811	17	7	3252	1	984
Huamalíes	2	5720	579	769	1706	5	46	18	3637	3629	9	2311	24680	176	2338
Huanuco	1	5296	389	622	1748	4	12	1	2670	2595	75	30	10530	0	344
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>13687</b>	<b>1242</b>	<b>1702</b>	<b>4164</b>	<b>11</b>	<b>77</b>	<b>27</b>	<b>7135</b>	<b>7034</b>	<b>101</b>	<b>2348</b>	<b>38462</b>	<b>177</b>	<b>3666</b>

Elaborado por CENEPRED

También, se identificó 26 distritos expuestos a un nivel de riesgo alto, ubicados en las provincias de Ambo, Dos de mayo, Huacaybamba, Huamalíes, Huánuco, Lauricocha, Marañón y Yarowilca, considerando un total de 111 601 personas; 33 661 viviendas; 85 establecimientos de salud; 659 locales educativos. Según los datos del CENAGRO 2012, se estima que hay un total de 65 031 hectáreas superficie agrícola bajo secano y 7 519 hectáreas bajo riego; 338 809 hectáreas de pastos naturales; 408 056 ovinos, 5 198 alpacas y 54 858 vacunos (Tabla 16).

Tabla 16. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo alto por heladas, según provincias.

Nivel de riesgo		Alto													
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público		Superficie agrícola (Ha)			Superficie de pastos (Ha)	Población Pecuaria		
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial	Total	Bajo Secano	Bajo Riego		Ovino	Alpaca	Vacuno
Ambo	2	4233	448	683	1399	6	33	8	2993	2854	139	105270	39263	1	969
Dos de mayo	3	11931	1220	1550	3671	12	77	27	9556	9082	474	121852	37582	242	5888
Huacaybamba	2	11937	1182	1497	2985	6	76	29	4776	3909	868	1782	12599	210	5769
Huamalíes	5	25243	2601	3992	7331	16	126	49	13103	11983	1120	24878	67341	1930	9167
Huánuco	3	25841	2460	3208	7726	18	119	32	10115	6244	3871	17488	59661	26	5975
Lauricocha	4	13423	1399	1898	4373	6	99	24	11410	11139	271	24216	120057	2677	20153
Marañón	1	2062	254	194	521	3	21	6	1475	1242	233	4088	3097	3	1060
Yarowilca	6	16931	1507	2762	5655	18	108	29	19121	18578	544	39235	68456	109	5877
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>111601</b>	<b>11071</b>	<b>15784</b>	<b>33661</b>	<b>85</b>	<b>659</b>	<b>204</b>	<b>72550</b>	<b>65031</b>	<b>7519</b>	<b>338809</b>	<b>408056</b>	<b>5198</b>	<b>54858</b>

Elaborado por CENEPRED

También, se identificó 24 distritos expuestos a un nivel de riesgo medio, ubicados en las provincias de Ambo, Dos de mayo, Huacaybamba, Huamalíes, Huánuco, Lauricocha, Marañón, Pachitea y Yarowilca, considerando un total de 198 054 personas; 53 050 viviendas; 82 establecimientos de salud; 704 locales educativos. Según los datos del CENAGRO 2012, se estima que hay un total de 68 527 hectáreas superficie agrícola bajo secano y 16 240 hectáreas bajo riego; 126 265 hectáreas de pastos naturales; 198 442 ovinos, 93 alpacas y 54 140 vacunos (Tabla 17).



Tabla 17. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo medio por heladas, según provincias.

Nivel de riesgo		Medio													
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público		Superficie agrícola (Ha)			Superficie de pastos (Ha)	Población Pecuaria		
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial	Total	Bajo Secano	Bajo Riego		Ovino	Alpaca	Vacuno
Ambo	2	10145	1048	1371	2985	13	58	13	6486	4236	2250	66033	38787	38	5840
Dos de mayo	5	18011	1740	2354	5161	11	83	26	7361	6851	510	8037	57947	8	5795
Huacaybamba	1	1515	141	187	435	2	13	6	3215	3157	59	849	1777	0	1971
Huamalies	3	6499	714	942	1910	5	48	18	2972	2488	484	1336	6794	2	3350
Huánuco	3	98856	9067	10509	25135	16	186	77	17358	10099	7259	20298	27229	16	9207
Lauricocha	3	3147	245	563	1094	4	25	7	2175	2035	141	1779	9175	3	2420
Marañón	2	19197	2061	1933	5133	12	123	44	27744	25802	1942	10366	16721	5	13825
Pachitea	3	38504	4236	3519	10460	17	150	37	15821	12231	3591	14726	33773	21	10638
Yarowilca	2	2180	214	419	737	2	18	4	1635	1630	5	2842	6239	0	1094
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>198054</b>	<b>19466</b>	<b>21797</b>	<b>53050</b>	<b>82</b>	<b>704</b>	<b>232</b>	<b>84768</b>	<b>68527</b>	<b>16240</b>	<b>126265</b>	<b>198442</b>	<b>93</b>	<b>54140</b>

Elaborado por CENEPRED

Finalmente, se ha identificado 11 distritos en nivel de riesgo bajo, distribuidos en las provincias de Ambo, Dos de mayo y Huánuco, con un total de 190 243 personas, 49 237 viviendas, 34 establecimientos de salud, 404 locales educativos, 19 075 hectáreas de pastos naturales; 46 286 ovinos, 110 alpacas y 17 186 vacunos.

Tabla 18. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo bajo por heladas, según provincias.

Nivel de riesgo		Bajo													
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público		Superficie agrícola (Ha)			Superficie de pastos naturales (Ha)	Población Pecuaria		
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial	Total	Bajo Secano	Bajo Riego		Ovino	Alpaca	Vacuno
Ambo	4	34824	3425	5191	9967	13	117	34	7784	3458	4325	12812	16188	101	6585
Dos de mayo	1	2168	169	393	689	1	17	6	1003	851	151	120	5448	0	557
Huánuco	6	153251	14128	16645	38581	20	270	117	17440	10596	6843	6143	24650	9	10044
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>190243</b>	<b>17722</b>	<b>22229</b>	<b>49237</b>	<b>34</b>	<b>404</b>	<b>157</b>	<b>26226</b>	<b>14906</b>	<b>11320</b>	<b>19075</b>	<b>46286</b>	<b>110</b>	<b>17186</b>

Elaborado por CENEPRED

De acuerdo con la Tabla 19, el escenario de riesgo por friajes muestra un total de 1 distrito en riesgo muy alto, en la provincia de Huamalíes; que comprende un total de 11 925 personas; 3 790 viviendas; 9 establecimientos de salud y 61 locales educativos.

Tabla 19. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo muy alto por friajes, según provincias.

Nivel de riesgo		Muy alto						
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público	
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial
Huamalíes	1	11925	1056	1226	3790	9	61	26
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>11925</b>	<b>1056</b>	<b>1226</b>	<b>3790</b>	<b>9</b>	<b>61</b>	<b>26</b>

Elaborado por CENEPRED



También, se identificó 11 distritos expuestos a un nivel de riesgo alto, ubicados en las provincias de Leoncio Prado, Marañón, Pachitea y Puerto Inca, considerando un total de 88 839 personas; 10 108 viviendas; 50 establecimientos de salud; 486 locales educativos. (Tabla 20).

Tabla 20. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo alto por friajes, según provincias.

Nivel de riesgo	Alto							
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público	
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial
Leoncio Prado	2	26808	2778	2362	7900	10	82	29
Marañón	3	10149	1158	710	2943	6	70	27
Pachitea	2	27206	3067	2271	7914	9	127	63
Puerto Inca	4	24676	3105	1738	6770	25	189	64
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>88839</b>	<b>10108</b>	<b>7081</b>	<b>25527</b>	<b>50</b>	<b>468</b>	<b>183</b>

Elaborado por CENEPRED

También, se identificó 5 distritos expuestos a un nivel de riesgo medio, ubicados en las provincias de Leoncio Prado y Puerto Inca, considerando un total de 69 382 personas; 18 869 viviendas; 13 establecimientos de salud; 185 locales educativos. (Tabla 21).

Tabla 21. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo medio por friajes, según provincias.

Nivel de riesgo	Medio							
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público	
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial
Leoncio Prado	4	62371	5914	6088	16908	8	126	42
Puerto Inca	1	7011	849	405	1961	5	59	14
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>69382</b>	<b>6763</b>	<b>6493</b>	<b>18869</b>	<b>13</b>	<b>185</b>	<b>56</b>

Elaborado por CENEPRED

Finalmente, se ha identificado 4 distritos en nivel de riesgo bajo, distribuido en la provincia de Leoncio Prado, con un total de 28 697 personas, 8 109 viviendas, 12 establecimientos de salud, 88 locales educativos. (Tabla 22).

Tabla 22. Huánuco: Elementos expuestos a riesgo bajo por friajes, según provincias.

Nivel de riesgo	Bajo							
Provincia	Cantidad de distritos	Población			Viviendas	Estab. de salud	Locales educativos de servicio público	
		Total	Menor a 5 años	60 años a mas			Total	Nivel Inicial
Leoncio Prado	4	28697	2912	2781	8109	12	88	25
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>28697</b>	<b>2912</b>	<b>2781</b>	<b>8109</b>	<b>12</b>	<b>88</b>	<b>25</b>

Elaborado por CENEPRED

## 6. CONCLUSIONES

- En el departamento de Huánuco, existe un total de 65 distritos expuestos al peligro de heladas, de los cuales 4 distritos se encuentran en nivel de riesgo muy alto, 26 distritos en



nivel de riesgo alto, 24 distritos en nivel de riesgo medio y 11 distritos en nivel de riesgo bajo, representando el 6.2%; 40%; 36.9% y 16.9% respectivamente.

- Del mismo modo, existe un total de 21 distritos expuestos al peligro de friajes, de los cuales 1 distrito se encuentran en nivel de riesgo muy alto, 11 distritos en nivel de riesgo alto, 5 distritos en nivel de riesgo medio y 4 distritos en nivel de riesgo bajo, representando el 4.7%; 52.4%; 23.8% y 19.1% respectivamente.
- De la información territorial y climatológica correspondiente al mes de julio, se identificó que, las zonas de muy alta susceptibilidad a heladas comprenden los distritos de Cayna, Colpas, San Rafael (provincia de Ambo), Chuquis, Marias, Pachas, Quivilla (provincia de Dos de mayo), Canchabamba, Pinra (provincia de Huacaybamba), Jacas grande, Llata, Miraflores, Panchao, Puños, Singa, Tantamayo (provincia de Huamalíes), Marcos, San Pedro de Chaulan, Santa María del Valle, Yacus (provincia de Huánuco), Baños, Jesus, Queropalca, Rondos, San Miguel de Cauri (provincia de Lauricocha), San Buenaventura (provincia de Marañón), Aparicio Pomares, Cahuac, Chavinillo, Choras, Jacas Chico, Obas, Pampamarca (provincia de Yarowilca).
- Asimismo, se identificó que, las zonas de alta susceptibilidad a friajes comprenden los distritos de Monzón (provincia de Huamalíes), Daniel Alomia Robles, Jose Crespo y Castillo, Pucayacu (Provincia de Leoncio Prado), La Morada, Santa Rosa de Alto Yanajanca (Provincia de Marañón), Chaglla (Provincia de Pachitea) y Honoria (provincia de Puerto Inca).
- Del escenario de riesgo por heladas, los distritos con exposición muy alta en el sector agrario son Canchabamba, Cochabamba (provincia de Huacaybamba), Arancay, Jircan, Tantamayo (provincia de Huamalies), Chacabamba, Jacas Chico y Pampamarca (provincia de Yarowilca). Por otra parte, los distritos con exposición muy alta a las heladas en el sector salud son Marias (provincia de Dos de Mayo), San Pedro de Chaulan (provincia de Huánuco), Huacaybamba (provincia de Huacaybamba), Puños (provincia de Huamalíes), Baños (provincia de Lauricocha). Respecto al sector educación, los distritos con nivel de exposición muy alta son Conchamarca (provincia de Ambo), Ripan (provincia de Dos de Mayo), Huacaybamba, Canchabamba (provincia de Huacaybamba), Llata, Singa (provincia de Huamalies), Amarilis y Santa Maria del Valle (provincia de Huánuco).



- Del escenario de riesgo por friaje, los distritos con exposición muy alta en el sector salud son Yuyapichis, Puerto Inca y Tournavista (provincia de Puerto Inca) y el distrito de Cholón (provincia de Marañón). Respecto al sector educación, los distritos con nivel de exposición muy alta son Monzón (provincia de Huamalíes), José Crespo y Castillo, Rupa-Rupa (provincia de), La Morada (provincia de Marañón), Tournavista (provincia de Puerto Inca), Cholon (provincia de Marañón) y Panao (Provincia de Pachitea).

## **7. RECOMENDACIONES**

El presente estudio permitirá al Gobierno Regional de Huánuco, y a sus Direcciones Regionales de Salud, Educación y Agrario, según corresponda, conocer los distritos con mayor riesgo ante la ocurrencia de heladas y friajes, y de esta manera poder priorizar su intervención a través de medidas de prevención y reducción de riesgos de desastres, así como de preparación y respuesta frente a las emergencias.

Es importante que los sectores participantes mantengan actualizada la fuente de información de los indicadores de evaluación identificados para obtener resultados más cercanos a la realidad.

Difundir el presente estudio a las entidades relacionadas a la Gestión del Riesgo de Desastres frente a las heladas y friajes de la región y de esta manera puedan contar con un instrumento técnico para una toma de decisiones oportuna con una intervención de manera articulada.

## **8. ANEXOS**

Anexo A: Nivel de riesgo por heladas y Friajes según distritos, indicadores de evaluación y elementos expuestos.



## 9. BIBLIOGRAFIA:

- ANA. Plan de prevención ante la presencia de fenómenos naturales por inundaciones, deslizamientos, huaycos y sequías. Octubre 2010.
- CENEPRED. Escenario de riesgo por sequía meteorológicas para el subsector agrícola del departamento de Puno. 2021.
- CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. 2014.
- FAO. Protocolo para el Proceso de Calibración y Adaptación Nacional de la Herramienta ASIS-País. 2016.  
Están disponibles en el sitio web de la Organización ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications))
- INEI. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 1993, 2007 y 2017. 2018.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1588/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1588/)
- MINAM. Estrategia nacional de lucha contra la desertificación y la sequía 2016 – 2030. 2016.
- MINSa. Plan de Reducción de la Vulnerabilidad ante la Temporada de Bajas Temperaturas del Ministerio de Salud, 2019 – 2021. 2019.  
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/frio/PlanRV21.pdf>
- SENAMHI. Un buen clima: Glosario de términos meteorológicos  
<http://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/255>
- SENAMI. Análisis regional de frecuencia para determinación de mapas de eventos de sequías en Perú. 2022.
- SENAMHI. Caracterización de sequía meteorológicas en el departamento de Puno, Perú. 2021.
- SENAMHI. Regionalización y caracterización de sequía en el Perú. 2015.
- Rojas O., Vrieling. A., Rembold, F. Assessing drought probability for agricultural areas in Africa with coarse resolution remote sensing imagery. 2011.
- Wilhite, D. & Glantz, M. Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions. 1985.



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

Av. Del Parque Norte 313 - 319. San Isidro Lima - Perú  
Central Telefónica: (051) 2013550

[www.cenepred.gob.pe](http://www.cenepred.gob.pe)

 CENEPRED

 @CENEPRED

 CENEPRED

 CENEPRED PERU

 CENEPRED PERU