



HELADAS



CENEPRED

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

ESCENARIOS DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN

AGOSTO 2022



ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS DEL DEPARTAMENTO DE JUNÍN

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, 2022.

Av. Del Parque Norte N° 313 - 319. San Isidro - Lima – Perú

Teléfono: 2013-550, correo electrónico: info@cenepred.gob.pe

Página web: <https://www.gob.pe/cenepred>

Equipo Técnico del CENEPRED:

Contralmte. (r) Raúl Luis Esteban Vásquez Alvarado
Jefe del CENEPRED

Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario
Director de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Alfredo Zambrano Gonzáles
Subdirector de Gestión de la Información

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

Ing. Ruben Cardenas Vargas
Coordinador de Enlace Regional de Junín

Erick Lenin Delzo Rojas
Ingeniero Meteorólogo
Consultor

Entidades participantes

Gobierno Regional de Junín

Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo Sostenible

Dirección Regional de Salud de Junín

Dirección Regional de Agricultura de Junín

Dirección Regional de Educación de Junín



CONTENIDO

| | |
|--|----|
| ACRÓNIMOS..... | 6 |
| INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 1. MARCO GENERAL | 8 |
| 1.1 Objetivos del estudio | 8 |
| 1.2 Finalidad del estudio | 8 |
| 1.3 Alcance del estudio | 8 |
| 2. METODOLOGÍA | 9 |
| 3. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN | 10 |
| 3.1 Información climatológica | 10 |
| 3.2 Información territorial..... | 10 |
| 3.3 Información estadística | 10 |
| 3.4 Información epidemiológica..... | 11 |
| 3.5 Información de cartografía base | 11 |
| 4. ASPECTOS GENERALES..... | 12 |
| 4.1 Ubicación geográfica..... | 12 |
| 4.2 Población..... | 0 |
| 4.3 Las heladas en el departamento de Junín..... | 2 |
| 5. ELABORACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO POR HELADAS Y FRIAJE..... | 3 |
| 5.1 Análisis de susceptibilidad..... | 3 |
| 5.1.1 Factores desencadenantes de las heladas | 4 |
| 5.1.2 Factores desencadenantes de los friajes | 7 |
| 5.1.3 Factores condicionantes de las heladas | 8 |
| 5.1.4 Factor condicionante de los friajes | 10 |
| 5.2 Análisis de elementos expuestos | 15 |
| 5.2.1 Índice del Sector Salud..... | 18 |
| 5.2.2 Índice del Sector Educación | 33 |
| 5.2.3 Índice del Sector Agrario | 46 |
| 5.3 Escenarios de riesgo por heladas..... | 53 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 59 |
| 7. RECOMENDACIONES..... | 60 |
| 8. ANEXOS..... | 60 |
| 9. BIBLIOGRAFIA:..... | 61 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de escenarios de riesgo por heladas. | 9 |
| Figura 2. Junín: Mapa de ubicación. | 0 |
| Figura 3. Junín: Población censada urbana y rural, según provincia, 2017. | 1 |
| Figura 4. Junín: Pirámide de Población, 2017. | 1 |
| Figura 5. Junín: Registro mensual de emergencias por heladas. Periodo 2003 - 2022. | 2 |
| Figura 6. Junín: Registro de emergencias por heladas por provincias. Periodo 2003 - 2022. | 2 |
| Figura 7. Flujo del procedimiento para el análisis de susceptibilidad a heladas y friajes. | 4 |
| Figura 8. Junín: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 10 - Mes de julio. | 5 |
| Figura 9. Junín: Mapa de frecuencia de heladas - Mes de julio. | 6 |
| Figura 10. Junín: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 5 - Mes de julio. | 7 |
| Figura 11. Junín: Mapa de altitud – Zona de heladas. | 8 |
| Figura 12. Junín: Mapa de pendiente – Zona de heladas. | 9 |
| Figura 13. Junín: Mapa de pendiente – Zona de friajes. | 10 |
| Figura 14. Junín: Niveles de susceptibilidad a heladas. | 11 |
| Figura 15. Junín: Niveles de susceptibilidad a heladas por distritos. | 12 |
| Figura 16. Junín: Niveles de susceptibilidad a friajes. | 13 |
| Figura 17. Junín: Niveles de susceptibilidad a friajes por distritos. | 14 |
| Figura 18. Junín: Mapa de exposición a heladas. | 16 |
| Figura 19. Junín: Mapa de exposición a friajes. | 17 |
| Figura 20. Junín: Índice del Sector Salud para heladas. | 19 |
| Figura 21. Junín: Índice del Sector Salud para friaje. | 20 |
| Figura 22. Episodios de neumonías en menores de 5 años, según temporada. Periodo 2014 – 2020. | 21 |
| Figura 23. Junín: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para heladas. | 22 |
| Figura 24. Junín: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para friaje. | 23 |
| Figura 25. Junín: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para heladas. | 24 |
| Figura 26. Junín: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para friaje. | 25 |
| Figura 27. Tasa de Anemia en menores a 3 años para heladas. | 26 |
| Figura 28. Tasa de Anemia en menores a 3 años para friaje. | 27 |
| Figura 29. Junín: Máxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud para heladas. | 28 |
| Figura 31. Junín: Máxima capacidad resolutive de los establecimientos de salud para friaje. | 29 |
| Figura 31. Junín: Cobertura de vacunación para heladas. | 30 |
| Figura 32. Junín: Cobertura de vacunación para friaje. | 31 |
| Figura 33. Junín: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para heladas. | 32 |
| Figura 34. Junín: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para friaje. | 33 |
| Figura 35. Junín: Índice del Sector Educación para heladas. | 35 |
| Figura 36. Junín: Índice del Sector Educación para friaje. | 36 |
| Figura 37. Junín: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distrito para heladas. | 37 |
| Figura 38. Junín: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distrito para friaje. | 38 |
| Figura 39. Junín: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distrito para heladas. | 39 |



| | |
|---|----|
| Figura 40. Junín: Porcentaje de locales educativos según estado de conservación por distritos para friaje. | 40 |
| Figura 41. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de techo por distrito para heladas. | 41 |
| Figura 42. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de techo por distrito para friaje. | 42 |
| Figura 43. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para heladas. | 43 |
| Figura 44. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para friaje. | 44 |
| Figura 45. Junín: Porcentaje de locales educativos con personal capacitado en GRD por distritos para heladas. | 45 |
| Figura 46. Junín: Porcentaje de locales educativos con personal capacitado en GRD por distritos para friaje. | 46 |
| Figura 47. Junín: Índice del Sector Agrario para heladas. | 47 |
| Figura 48. Junín: Superficie sembrada bajo riego para heladas. | 48 |
| Figura 49. Junín: Índice de Carga Animal para heladas. | 49 |
| Figura 50. Junín: Índice de buenas prácticas agrícolas para heladas. | 50 |
| Figura 51. Junín: Prácticas pecuarias en el uso de dosificación para heladas. | 51 |
| Figura 52. Junín: Índice de asociatividad para heladas. | 52 |
| Figura 53. Junín: Escenario de riesgo por heladas. | 54 |
| Figura 54. Junín: Escenario de riesgo por friaje. | 55 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Junín: Cantidad de distritos y superficie territorial por provincias. | 12 |
| Tabla 2. Umbrales de temperatura mínima del aire y sus categorías. | 4 |
| Tabla 3. Susceptibilidad a heladas: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación. | 11 |
| Tabla 4. Susceptibilidad a friajes: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación. | 13 |
| Tabla 5. Matriz de ponderación para el análisis de exposición a heladas. | 16 |
| Tabla 6. Matriz de ponderación para el análisis de exposición a friajes. | 17 |
| Tabla 7. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas. | 18 |
| Tabla 8. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para friajes. | 18 |
| Tabla 9. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de indicadores de evaluación para heladas. | 34 |
| Tabla 10. Índice del Sector Educación: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para friaje. | 34 |
| Tabla 11. Índice del Sector Agrario: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas. | 47 |
| Tabla 12. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por heladas. | 53 |
| Tabla 13. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por friajes. | 53 |
| Tabla 14. Junín: Elementos expuestos a riesgo muy alto por heladas, según provincias. | 56 |
| Tabla 15. Junín: Elementos expuestos a riesgo alto por heladas, según provincias. | 56 |
| Tabla 16. Junín: Elementos expuestos a riesgo medio por heladas, según provincias. | 57 |
| Tabla 17. Junín: Elementos expuestos a riesgo muy alto por friajes, según provincias. | 57 |
| Tabla 18. Junín: Elementos expuestos a riesgo alto por friajes, según provincias. | 57 |
| Tabla 19. Junín: Elementos expuestos a riesgo medio por friajes, según provincias. | 58 |



ACRÓNIMOS

| | |
|--------------|---|
| CDC | Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades |
| CENAN | Centro Nacional de Alimentación y Nutrición |
| CENEPRED | Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres |
| COER Junín | Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Ayacucho |
| DIRESA Junín | Dirección Regional de Salud de Junín |
| DRA Junín | Dirección Regional de Agricultura de Junín |
| DRE Junín | Dirección Regional de Educación de Junín |
| Escale | Estadística de Calidad Educativa |
| INDECI | Instituto Nacional de Defensa Civil |
| INEI | Instituto Nacional de Estadística e Informática |
| INS | Instituto Nacional de Salud |
| MINSA | Ministerio de Salud |
| MINEDU | Ministerio de Educación |
| MIDAGRI | Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego |
| ODENAGED | Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres |
| RENIPRESS | Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud |
| SENAMHI | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú |



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 factores decisivos que se deben conocer 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 de riesgos por bajas temperaturas para el departamento de Junín, 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 Junín, a través del COER Junín, la DIRESA Junín, DRE Junín y DRA Junín, 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 del riesgo de desastres, así como de preparación y respuesta, ante la ocurrencia de las heladas en ámbitos priorizados según el nivel de riesgo obtenido, el ámbito departamental de Junín.



1. MARCO GENERAL

1.1 Objetivos del estudio

A. Objetivo General

Desarrollar el escenario de riesgo por heladas y friaje a nivel distrital, con enfoque sectorial, en el departamento de Junín.

B. Objetivos específicos

- Elaborar los mapas de susceptibilidad a heladas y friaje con base en la información climática del departamento de Junín.
- Identificar los indicadores socioeconómicos para el análisis de los elementos expuestos en los sectores salud, agrario y educación en el departamento de Junín.
- Cuantificar los elementos expuestos por heladas y friaje, según el nivel de riesgo obtenido a nivel distrital en el departamento de Junín.

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 Junín, durante la temporada de bajas temperaturas.

1.3 Alcance del estudio

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



2. METODOLOGÍA

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

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

| | | |
|-------------------|--|---|
| 1 Etapa | Recopilación de información | Información de entidades científicas y técnicas SENAMHI: Información climática Ministerios y Direcciones Regionales: Información estadística sectorial INEI: Información estadística demográfica, económica, social, entre otros. |
| 2 Etapa | Análisis de susceptibilidad | Factor condicionante Condiciones territoriales que favorecen o no a la ocurrencia de las heladas Factor desencadenante Parámetros que desencadenan las heladas en un ámbito específico. |
| 3 Etapa | Análisis de elementos expuestos | Identificación y características de los elementos expuestos Dimensión social Dimensión económica Dimensión ambiental |
| 4 Etapa | Escenario de riesgos | Elaboración del escenario de riesgos por heladas 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 heladas y friaje 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 Junín. Para la integración de estas capas de información fue necesario estandarizarlas a formato raster, 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 basados 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 heladas y friaje, 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 al 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 heladas y friaje se ha tomado como referencia la siguiente información:

3.1 Información climatológica

- Mapa de temperaturas mínimas extremas del percentil 5 y 10, correspondiente al mes de julio del periodo 1965 – 2020 (SENAMHI, 2021).
- Mapa de frecuencia de heladas, correspondiente al mes de julio del Periodo 1970 – 2010 (SENAMHI, 2010).

3.2 Información territorial

- Mapa de altitud del departamento de Junín (CENEPRED, 2022).
- Mapa de pendiente del terreno del departamento de Junín (CENEPRED, 2022).

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 distrito (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 - CENAGRO 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 distrito (CENAN - INS – MINSA, Periodo 2016 - 2019).
- Anemia en menores de tres años según distrito (CENAN - INS – MINSA, Periodo 2016 - 2019).
- Capacidad resolutive de los establecimientos de salud según distrito, del año 2021 (RENIPRESS - MINSA, 2021).
- Coberturas de inmunizaciones contra neumonía 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 Junín (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 Junín (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 Junín (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 Junín (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 – Junín, 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 Junín se encuentra expuesto a las heladas 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, maíz (choclo y amiláceo), zanahoria, arveja, haba, cebolla serrana, olluco, alcachofa, quinua y maca; y la zona ceja de selva (provincias de Chanchamayo y Satipo), 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 Junín se localiza en la región central andina del territorio peruano, entre los paralelos 10°41'55" y 12°40'50" de latitud sur y entre los meridianos 73°25'29" y 76°31'08" de longitud Oeste. Su altitud oscila los 201 msnm (quebrada Sherintiben, distrito Río Tambo - provincia de Satipo) y los 5 730 msnm (nevado Tunshu, distrito Canchayllo - provincia de Jauja). Tiene una extensión de 44 575.3 km², equivalente al 3.4% del territorio nacional y está conformada por 9 provincias y 123 distritos (Tabla 1). Su capital es la ciudad de Huancayo, se sitúa a una altitud aproximada de 3 259 m s.n.m. en la provincia de Huancayo.

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

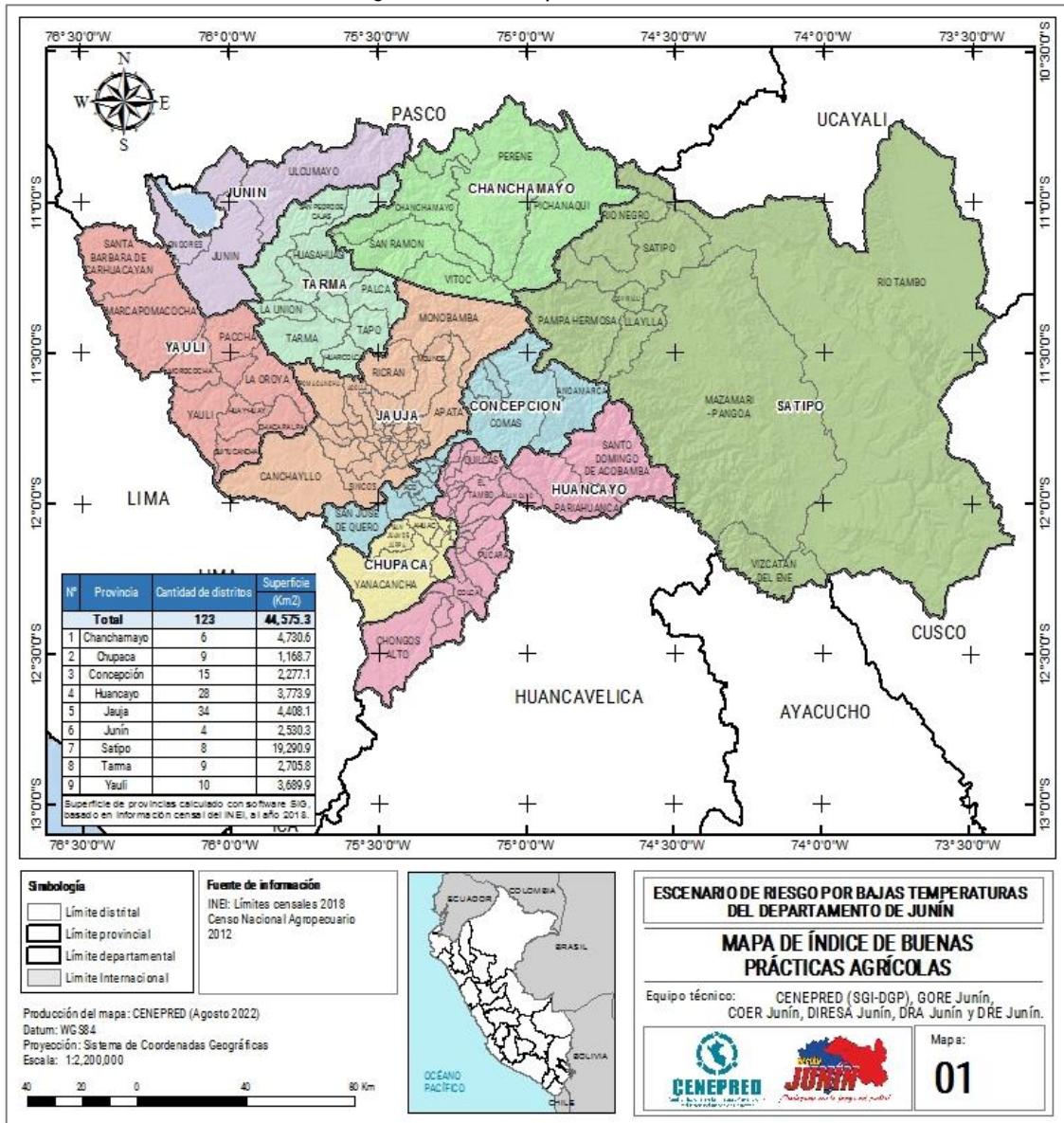
| N° | Provincia | Capital | Cantidad de distritos | Superficie | |
|--------------|-------------|------------|-----------------------|--------------------|--------------|
| | | | | (Km ²) | % |
| Total | | | 123 | 44,575.3 | 100.0 |
| 1 | Chanchamayo | La Merced | 6 | 4,730.6 | 10.6 |
| 2 | Chupaca | Chupaca | 9 | 1,168.7 | 2.6 |
| 3 | Concepción | Concepción | 15 | 2,277.1 | 5.1 |
| 4 | Huancayo | Huancayo | 28 | 3,773.9 | 8.5 |
| 5 | Jauja | Jauja | 34 | 4,408.1 | 9.9 |
| 6 | Junín | Junín | 4 | 2,530.3 | 5.7 |
| 7 | Satipo | Satipo | 8 | 19,290.9 | 43.3 |
| 8 | Tarma | Tarma | 9 | 2,705.8 | 6.1 |
| 9 | Yauli | La Oroya | 10 | 3,689.9 | 8.3 |

Elaborado por CENEPRED, con información del INEI - 2017.



Limita por el norte con los departamentos de Pasco y Ucayali; por el este con los departamentos de Ucayali y Cusco; por el sur con los departamentos de Ayacucho y Huancavelica y por el oeste con el departamento de Lima. (Figura 2).

Figura 2. Junín: Mapa de ubicación.



Elaborado por CENEPRED

Fuente: INEI. Censos Nacionales 2017

4.2 Población

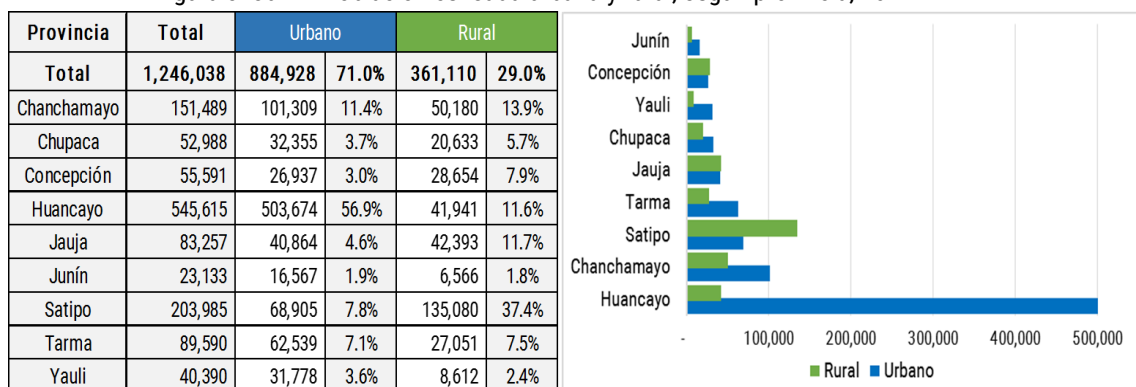
Según el INEI, al 2017 la población censada en el departamento de Junín es de 1 246 038 habitantes, que equivale al 4.24% de la población nacional. La provincia con mayor número de habitantes es Huancayo, con 545,615 personas (43.8%), seguido de la provincia de Satipo, que



alberga 203 985 habitantes (16.4%). Por el contrario, la provincia de Junín es la menos poblada, con 23 133 habitantes (1.9%).

Asimismo, los datos revelan que el 71% de la población pertenece al área urbana y el 29% corresponde al área rural. Los porcentajes más altos de la población urbana se encuentran en Huancayo (56,9%) y Chanchamayo (11.4%). Mientras que, en el área rural, los mayores porcentajes son para las provincias de Satipo (37.4%) y Chanchamayo (13.9%).

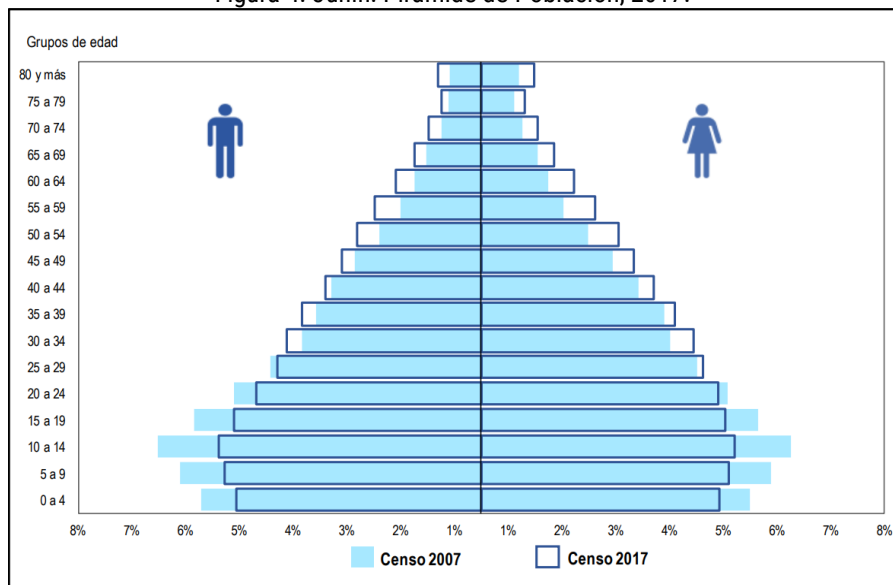
Figura 3. Junín: Población censada urbana y rural, según provincia, 2017.



Fuente: INEI - Censos Nacionales 2017

La pirámide poblacional con base en el censo 2017 presenta una predominancia de adolescentes y jóvenes en el departamento de Junín, y un número más reducido en adultos mayores. Además, muestra un porcentaje similar de hombres y mujeres, con 48.9% y 51.1%, respectivamente (Figura 4).

Figura 4. Junín: Pirámide de Población, 2017.



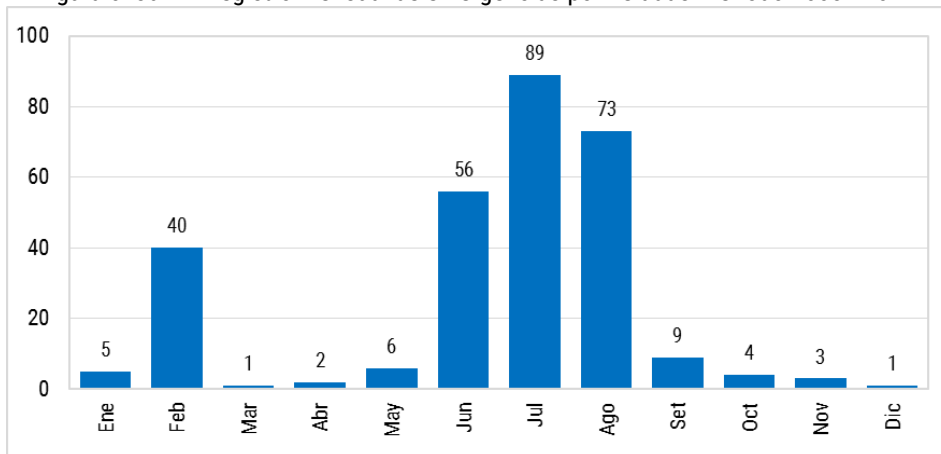
Fuente: INEI. Censos Nacionales 2017



4.3 Las heladas en el departamento de Junín

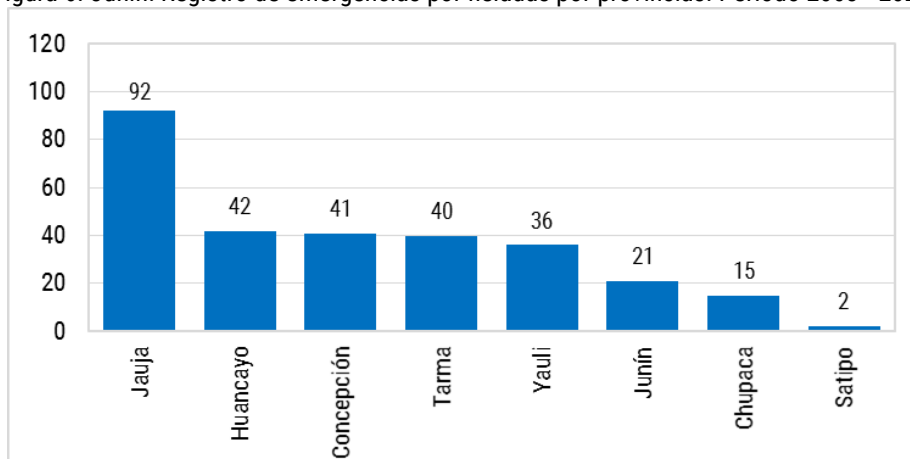
Las heladas en el Perú, por lo general se registran a mayores altitudes y en la estación de invierno (SENAMHI, 2010). Según el INDECI, entre los años 2003 - 2022 se registraron 289 emergencias por heladas, presentando el mayor número de eventos durante los meses de invierno, cuyo valor más alto corresponde al mes de julio (89 heladas) (Figura 5). La Figura 6 muestra que el mayor registro de eventos de heladas se presentó en la provincia de Huancayo (92).

Figura 5. Junín: Registro mensual de emergencias por heladas. Periodo 2003 - 2022.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INDECI 2022.

Figura 6. Junín: Registro de emergencias por heladas por provincias. Periodo 2003 - 2022.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INDECI 2022.



5. ELABORACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO POR HELADAS Y FRIAJE

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 Junín con la participación del Gobierno Regional de Junín, a través de su Oficina Regional de Gestión del Riesgo de Desastres y Seguridad, DIRESA Junín, DRE Junín y DRA Junín, 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, 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.

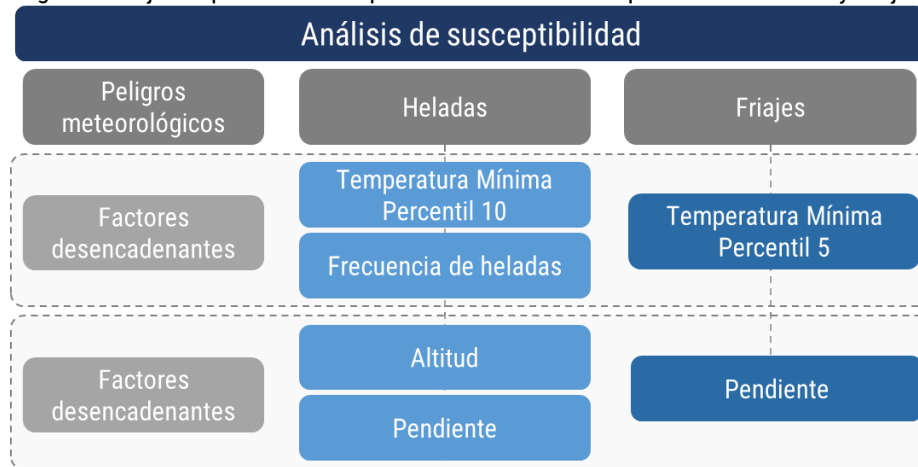
En general, el presente documento permite conocer el nivel de riesgo por heladas y friaje de los distritos del departamento de Junín, basado en información georreferenciada relacionada a las características intrínsecas del peligro, así como de los elementos expuestos a este peligro.

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 8 muestra el flujo del procedimiento y las capas de información utilizados para la elaboración de los mapas de susceptibilidad a heladas y friajes.



Figura 7. 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 2. Umbrales de temperatura mínima del aire y sus categorías.

| PERCENTIL | CARACTERIZACIÓN 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 |

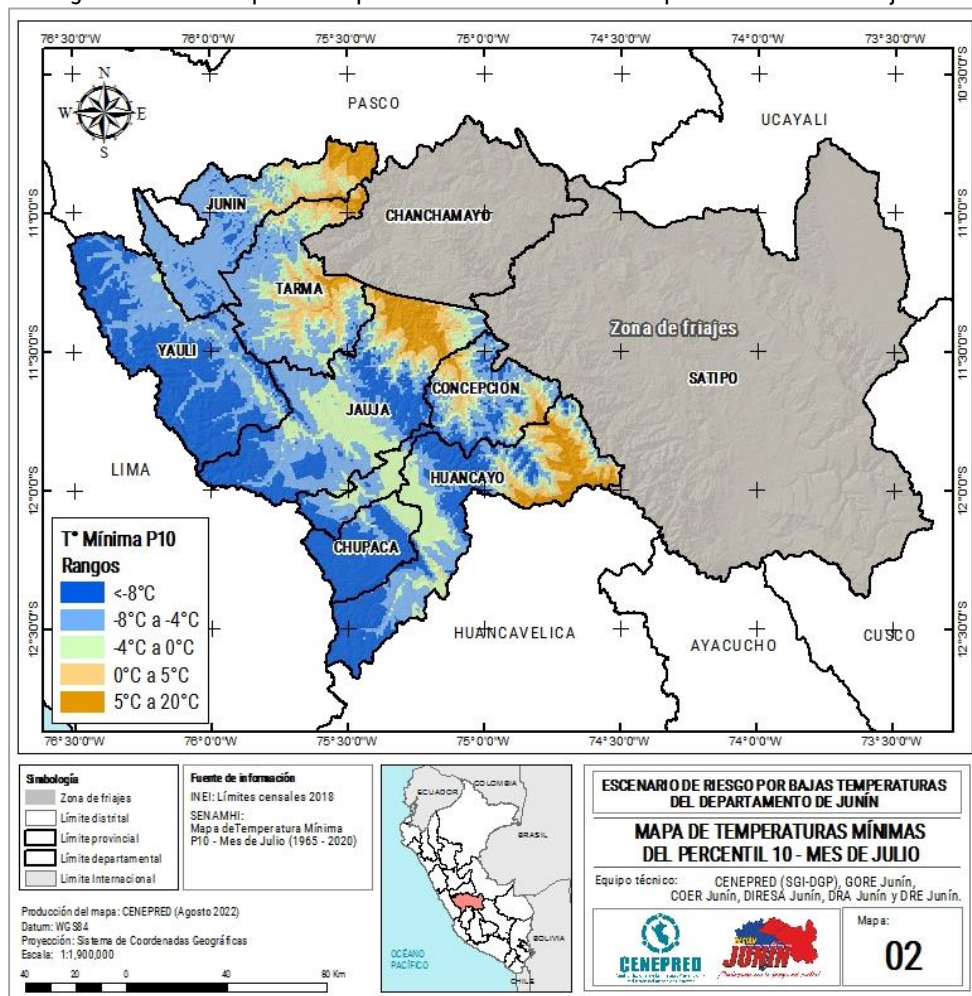
Fuente: SENAMHI 2021



La distribución espacial de los percentiles 1, 5 y 10 de temperatura mínima a nivel mensual (Tabla 2), permite caracterizar los valores extremos de esta variable (umbrales) para determinar los ámbitos más fríos del departamento de Junín, principalmente durante temporada más fría del año (mayo a agosto).

De acuerdo a la Tabla 2, 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 Junín (Figura 8).

Figura 8. Junín: Mapa de temperatura mínima extrema del percentil 10 - Mes de julio.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: SENAMHI 2021

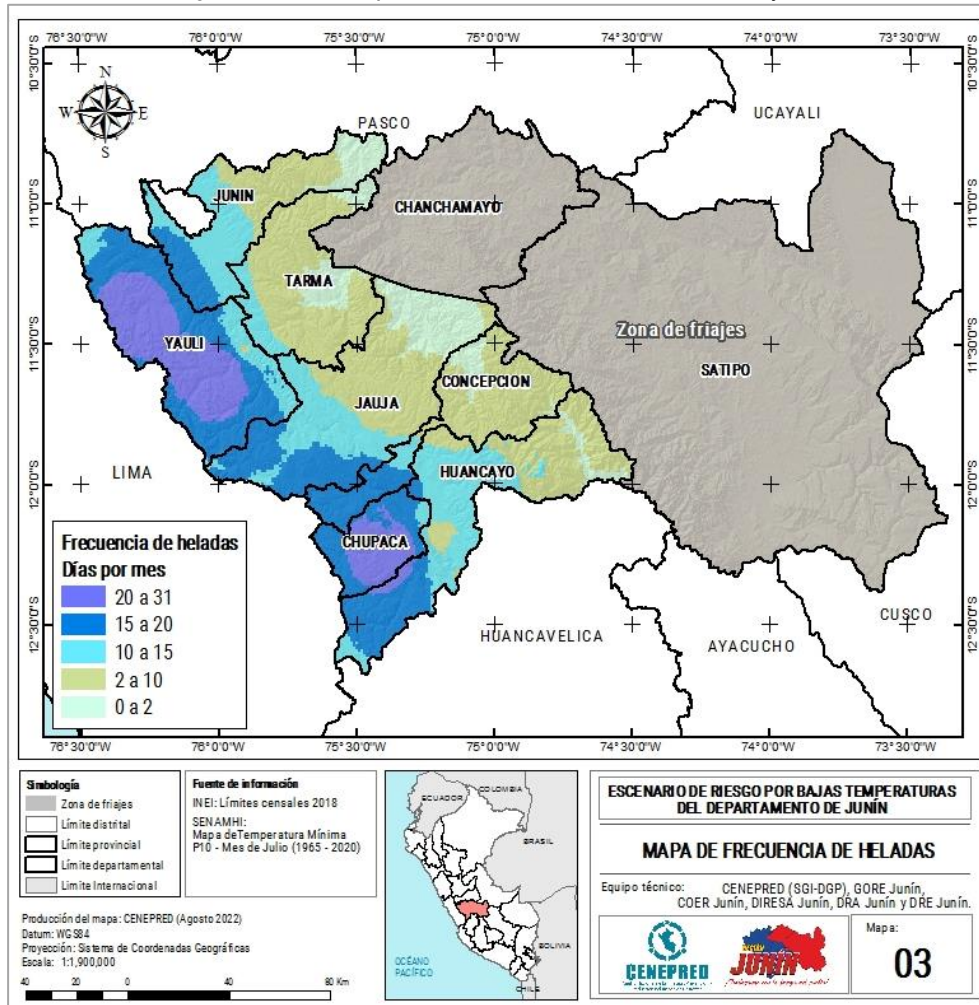
En las zonas con mayor altitud del departamento de Junín, se registran valores de temperatura mínima inferiores a los -8°C durante el mes de julio, que predominan principalmente en las provincias de Yauli, Chupaca, Huancayo y parte de Jauja.



B. Frecuencia de heladas

El departamento de Junín 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 9. Junín: Mapa de frecuencia de heladas - Mes de julio.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: SENAMHI 2021

En la Figura 9, se observa que, en las provincias de Yauli y Chupaca, 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 Junín, Tarma, Jauja, Concepción y Huancayo, 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.

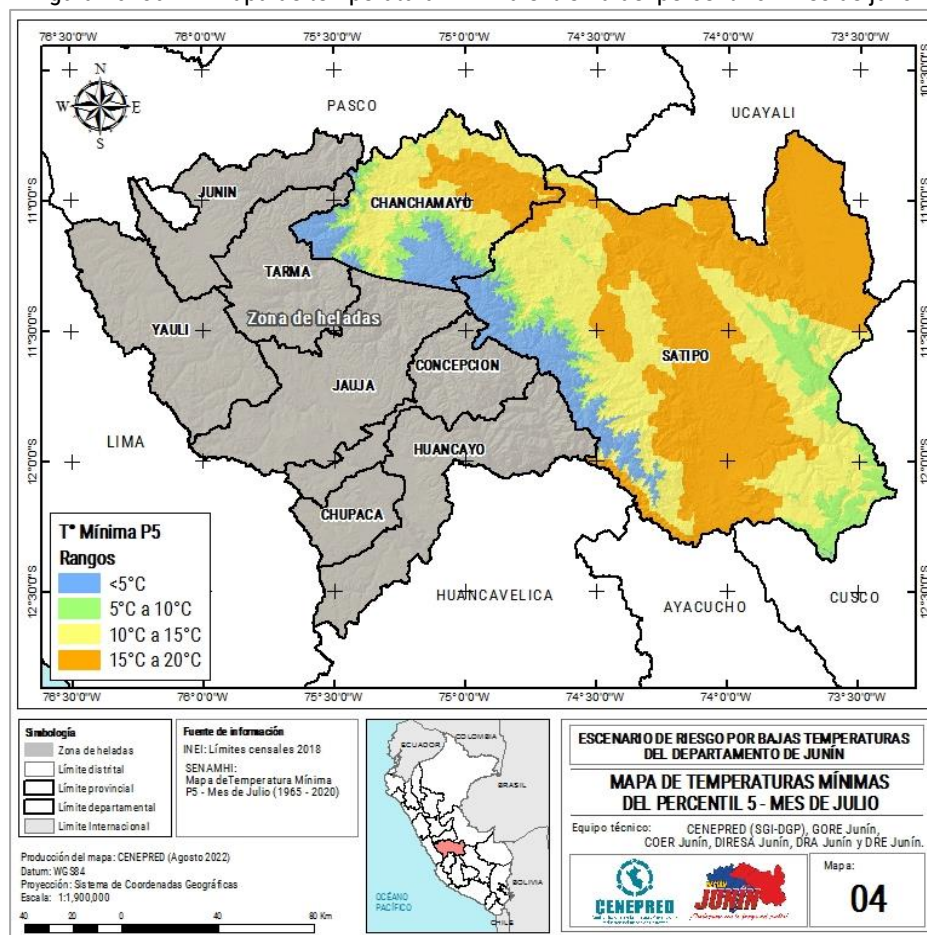


5.1.2 Factores desencadenantes de los friajes

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 Junín (provincias de Chanchamayo y Satipo) se utilizó en el análisis el mapa de TMP5, del mes de julio, por ser el mes más frío del año (Figura 10).

Figura 10. Junín: 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 Junín, se registran valores de temperatura mínima inferiores a los 5°C durante el mes de julio, que predominan principalmente en los distritos de Chanchamayo, San Ramón y Vitoc de la provincia de Chanchamayo y los distritos de Pampa Hermosa, Llaylla y Mazamari y Pangoa de la provincia de Satipo.



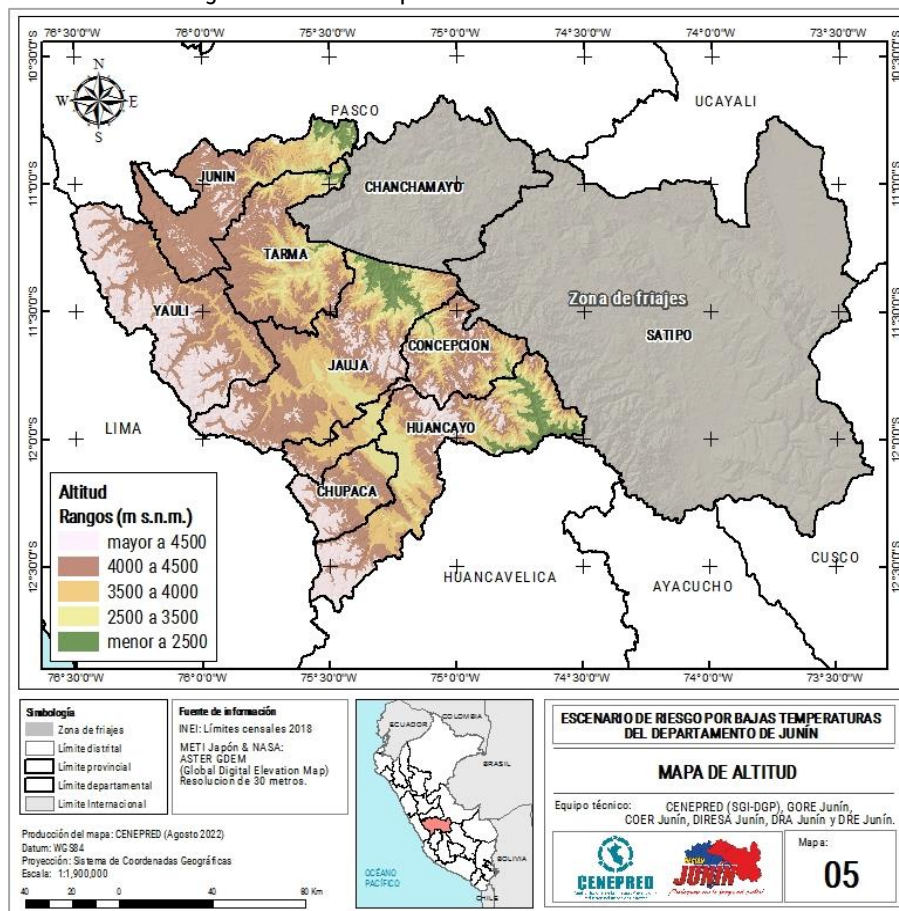
5.1.3 Factores condicionantes de las heladas

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 11 muestra la distribución altitudinal del departamento de Junín, el cual posee un relieve muy accidentado, su territorio es atravesado por las cordilleras Occidental y Central, que originan seis importantes cuencas hidrográficas. La presencia de estas cordilleras da lugar a la formación de dos regiones naturales (sierra y selva), con cumbres agrestes, altas mesetas, laderas con fuerte pendiente, profundos valles de gran longitud y bosques tropicales. La región andina de Junín presenta altitudes de hasta 5 730 m s.n.m. (nevado Tunshu, distrito Canchayllo - provincia de Jauja); más del 90% de ese territorio se encuentra a una altitud mayor a 2,500 m s.n.m.

Figura 11. Junín: Mapa de altitud – Zona de heladas.



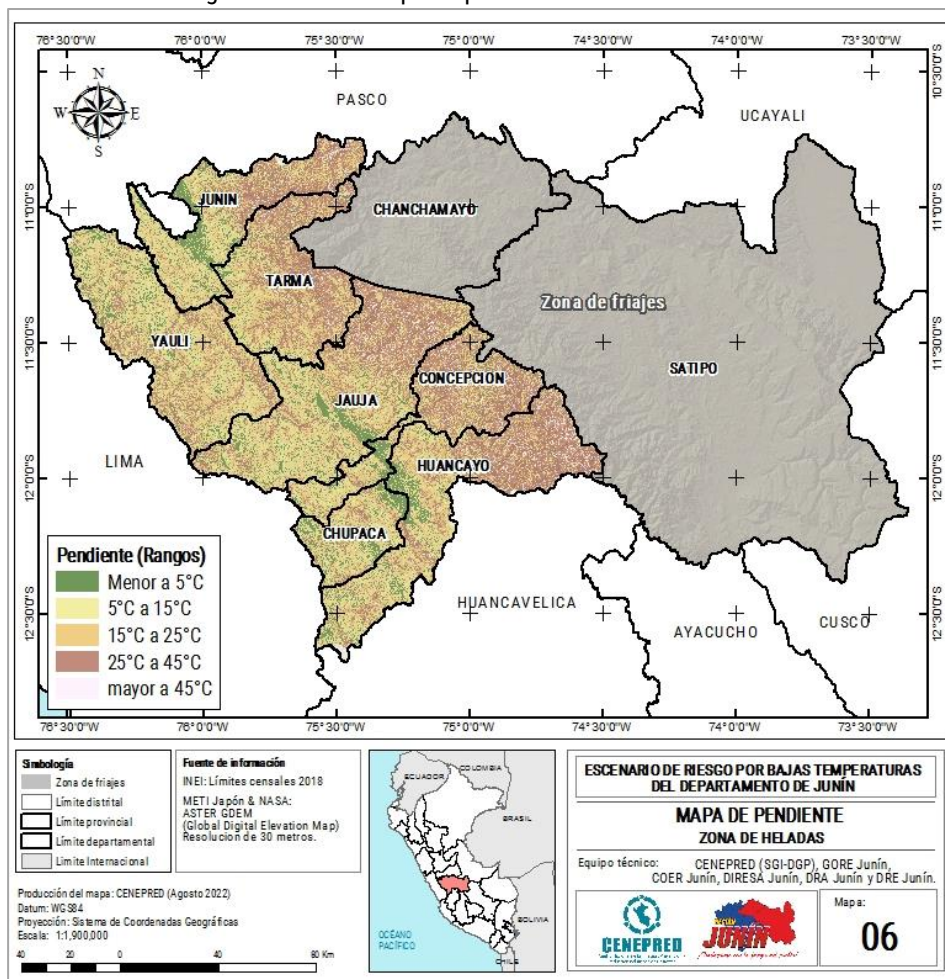
Elaborado por CENEPRED
Fuente: METI Japón & NASA: ASTER GDEM 30m



B. Pendiente

La región andina de Junín 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 12. Junín: Mapa de pendiente – Zona de heladas.



Elaborado por CENEPRED

Fuente: METI Japón & NASA: ASTER GDEM 30m

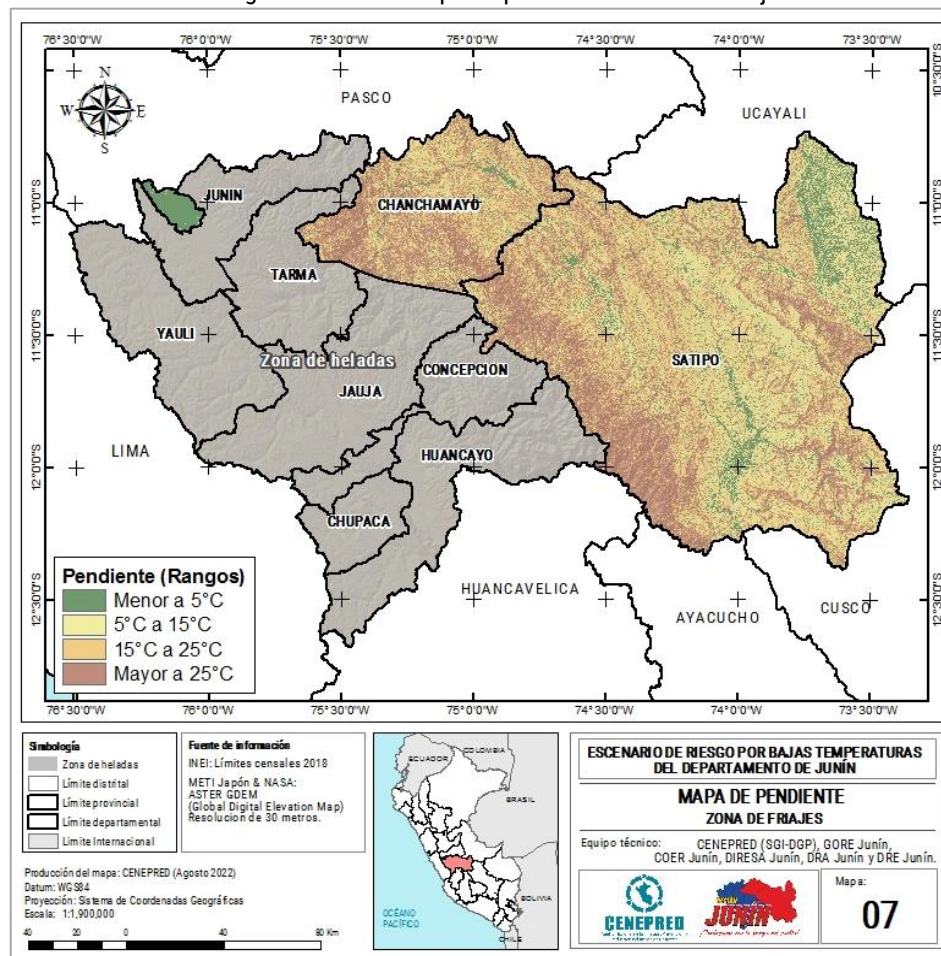
La Figura 12 muestra una clasificación basada en la pendiente del terreno, donde los rangos de menor pendiente presentan una configuración que facilita la acumulación del aire frío, donde la temperatura puede ser entre 4°C y 8°C más baja que en las partes altas de las montañas durante las noches de heladas.



5.1.4 Factor condicionante 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 Satipo y Chanchamayo 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 13).

Figura 13. Junín: Mapa de pendiente – 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 a su magnitud. Este procedimiento se realizó aplicando el álgebra de mapas, a través del análisis con sistema de información geográfica (Tabla 3).



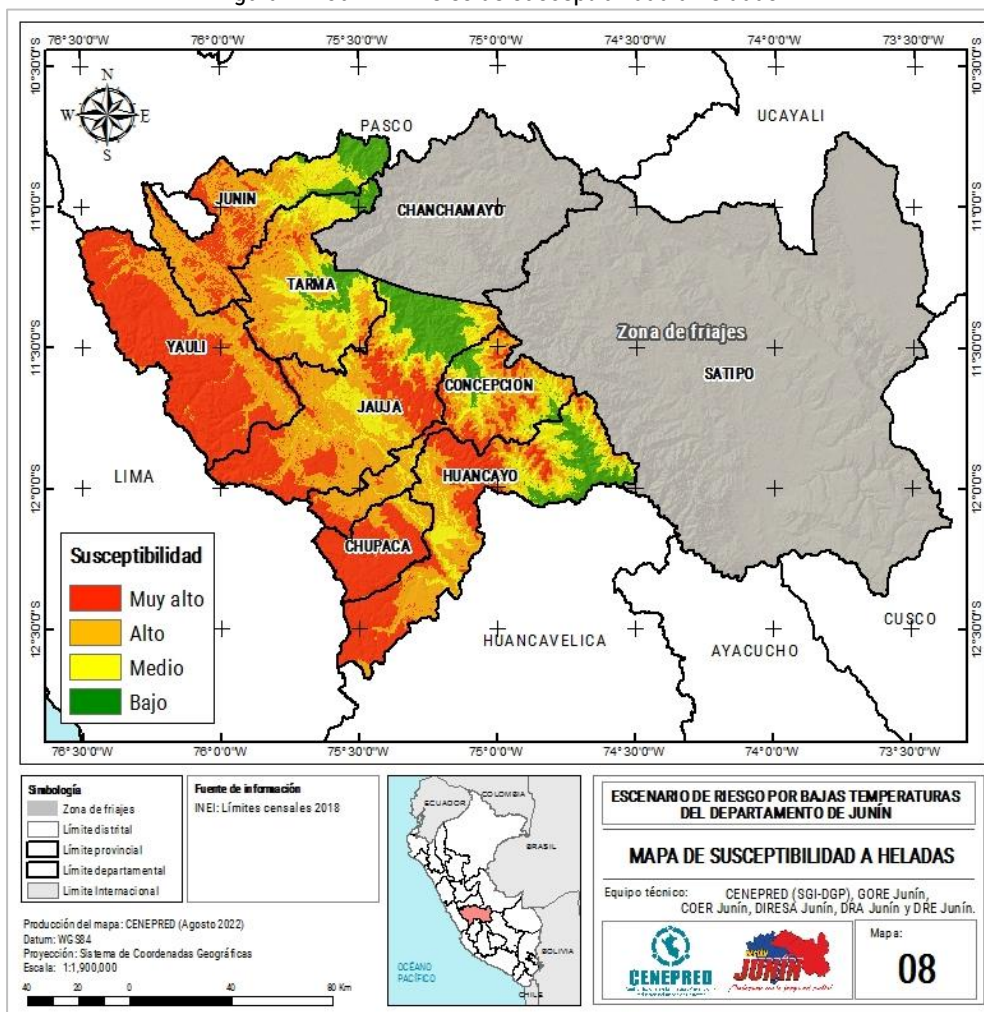
Tabla 3. Susceptibilidad a heladas: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación.

| Indicadores de evaluación para la susceptibilidad a heladas | | | | | | | |
|---|----------------|-------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| Factores Condicionantes | | | | Factores desencadenantes | | | |
| Altitud (msnm) | Peso Indicador | Pendiente | Peso Indicador | Temperaturas mínimas (°C) | Peso Indicador | Frecuencia de heladas (días/mes) | Peso Indicador |
| mayor a 4500 | 0.75 | 1° a 5° | 0.25 | Menor a -8°C | 0.6 | 20 a 31 | 0.4 |
| 4000 a 4500 | | 5° a 15° | | -8°C a -4°C | | 15 a 20 | |
| 3500 a 4000 | | 15° a 25° | | -4°C a 0°C | | 10 a 15 | |
| 2500 a 3500 | | 25° a 45° | | 0°C a 5°C | | 2 a 10 | |
| menor a 2500 | | Mayor a 45° | | 5°C a 20°C | | 0 a 2 | |

Fuente: CENEPRED 2022

El resultado del análisis de susceptibilidad a heladas se ha clasificado en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo, el cual se encuentra representado en la Figura 11. Asimismo, este resultado ha sido generalizado a nivel distrital, por ser la unidad de análisis del presente estudio, tal como muestra en la Figura 14.

Figura 14. Junín: Niveles de susceptibilidad a heladas.

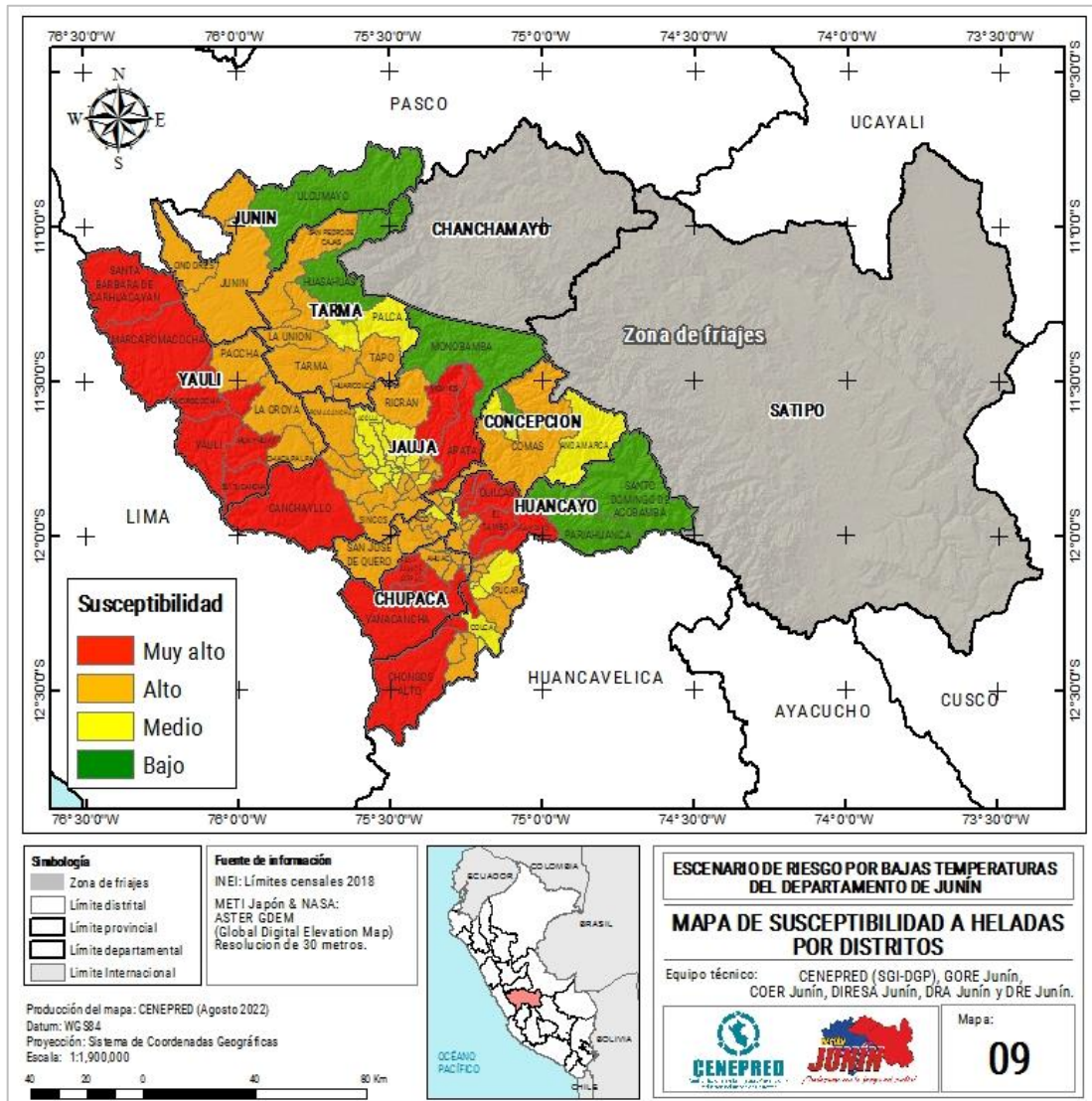


Fuente: CENEPRED



Según la Figura 15, de los 109 distritos de la región andina del departamento de Junín, 21 distritos tienen un nivel de muy alta susceptibilidad a heladas, 53 distritos a un nivel alto, 29 distritos a un nivel medio y 6 distritos a nivel bajo. Cabe mencionar que, el nivel de susceptibilidad de cada distrito analizado se detalla en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 15. Junín: Niveles de susceptibilidad a heladas por distritos.



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 a su magnitud. Este procedimiento se realizó aplicando el álgebra de mapas, a través del análisis con sistema de información geográfica (Tabla 4).



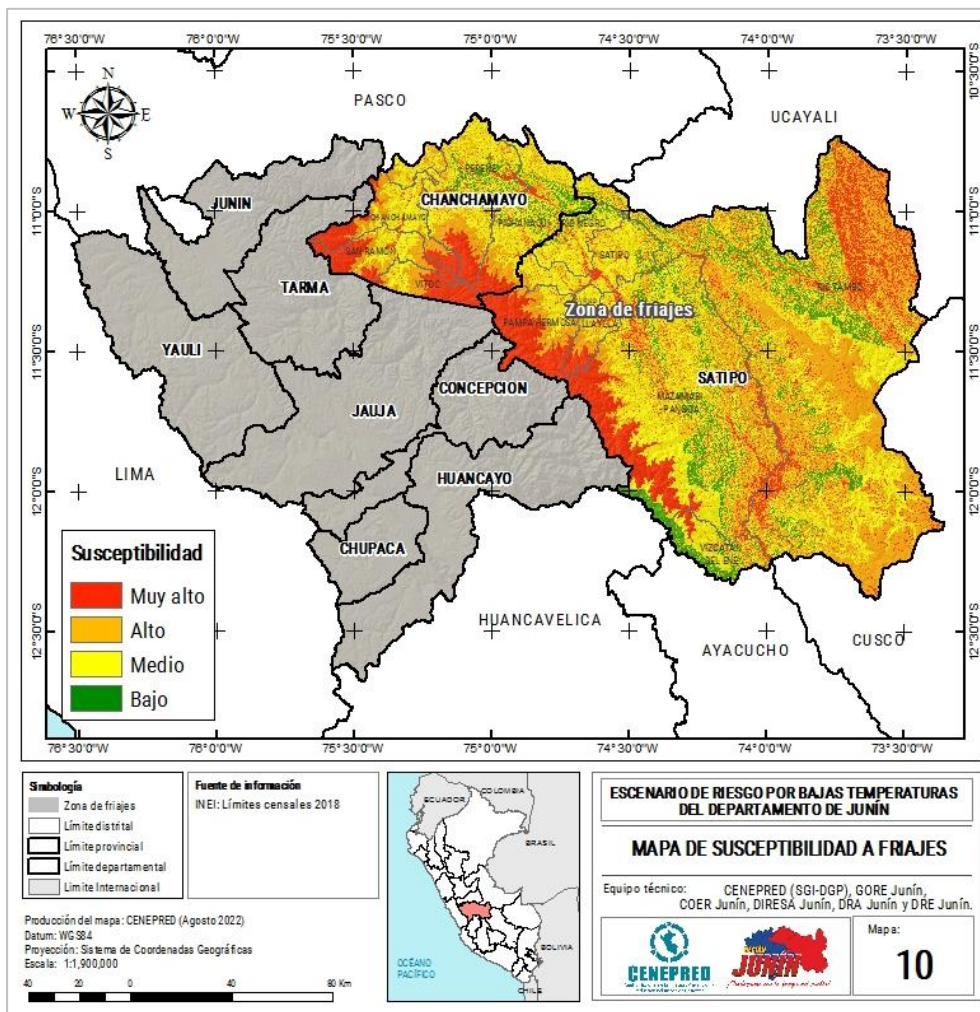
Tabla 4. Susceptibilidad a friajes: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación.

| Indicadores de evaluación para la susceptibilidad a friajes | |
|---|---------------------------|
| Factor Condicionante | Factor desencadenante |
| Pendiente | Temperaturas mínimas (°C) |
| 1° a 5° | Menor a 5°C |
| 5° a 15° | 5°C a 10°C |
| 15° a 25° | 10°C a 15°C |
| mayor a 25° | 15°C a 20°C |

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 la Figura 16.

Figura 16. Junín: Niveles de susceptibilidad a friajes.



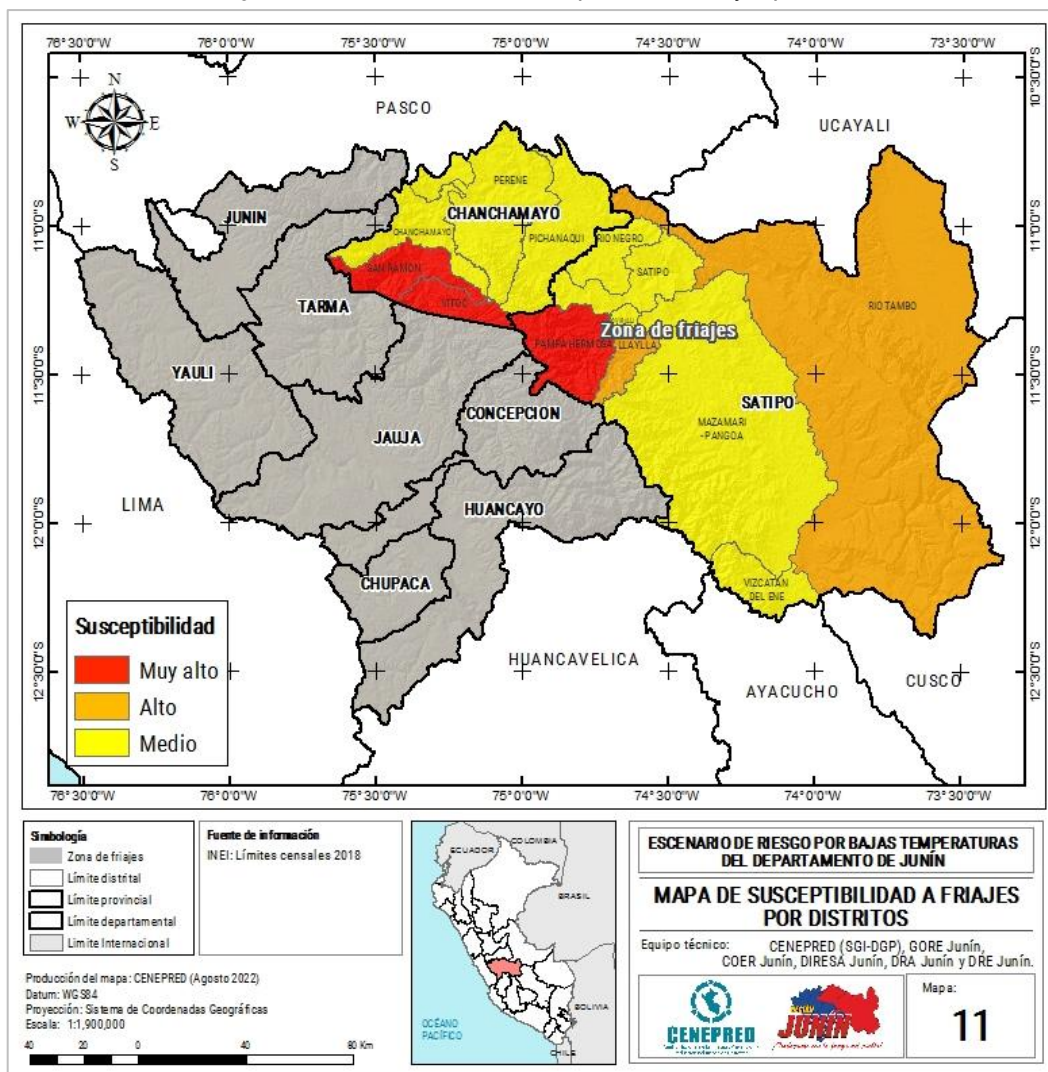
Fuente: CENEPRED



Asimismo, este resultado ha sido generalizado a nivel distrital, por ser la unidad de análisis del presente estudio, tal como muestra en la Figura 17.

Según la Figura 17, de los 14 distritos de la región selva del departamento de Junín, 3 distritos tienen un nivel de muy alta susceptibilidad a friajes, 2 distritos a un nivel alto y 9 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 17. Junín: 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 GRD, por lo que 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 5 y 6 muestran las matrices de ponderación para obtener el valor de exposición a heladas y friajes respectivamente.



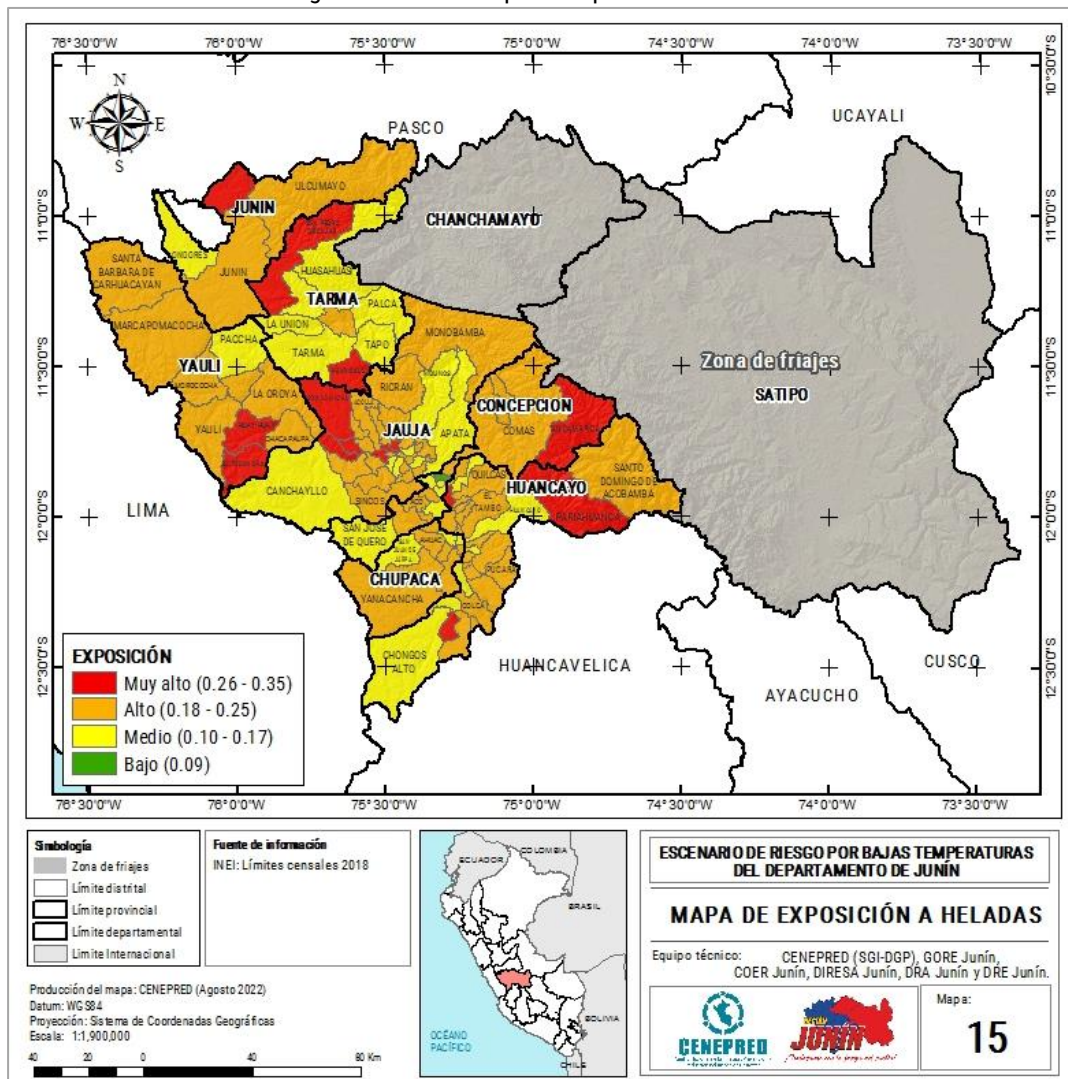
Tabla 5. Matriz de ponderación para el análisis de exposición a heladas.

| Análisis de exposición a heladas | | | | | | | | |
|----------------------------------|------|-----------|------|-------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ISSalud | Peso | ISAgrario | Peso | ISEducación | Peso | Valor de exposición | Rango de exposición | Nivel de exposición |
| 0.48 | 0.45 | 0.45 | 0.35 | 0.43 | 0.20 | 0.46 | 0.26 a 0.46 | Muy alto |
| 0.25 | | 0.25 | | 0.24 | | 0.25 | 0.18 a .25 | Alto |
| 0.16 | | 0.18 | | 0.16 | | 0.17 | 0.10 a 0.17 | Medio |
| 0.09 | | 0.10 | | 0.10 | | 0.09 | Hasta 0.09 | Bajo |
| 0.02 | | 0.02 | | 0.07 | | 0.03 | | |

Elaborado por CENEPRED

A continuación, se presenta el desarrollo del análisis de exposición a heladas (Figura 18) y friajes (Figura 19) a nivel distrital, así como los respectivos indicadores de evaluación utilizados, los cuales se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 18. Junín: Mapa de exposición a heladas.



Elaborado por CENEPRED

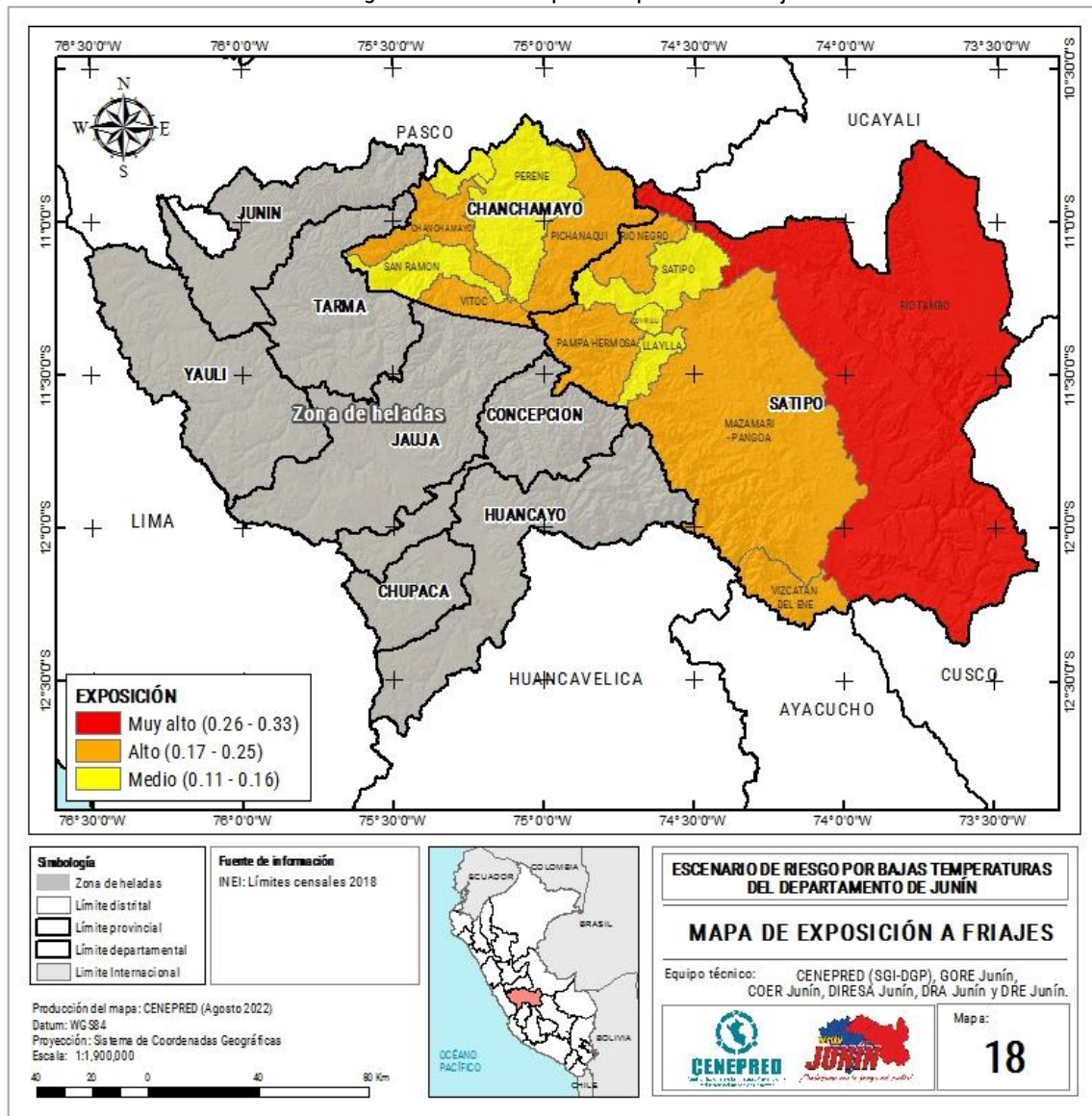


Tabla 6. Matriz de ponderación para el análisis de exposición a friajes.

| Análisis de exposición a friajes | | | | | | |
|----------------------------------|------|-------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| ISSalud | Peso | ISEducación | Peso | Valor de exposición | Rango de exposición | Nivel de exposición |
| 0.48 | 0.65 | 0.43 | 0.35 | 0.46 | 0.26 a 0.46 | Muy alto |
| 0.25 | | 0.24 | | 0.25 | 0.17 a .25 | Alto |
| 0.16 | | 0.16 | | 0.16 | 0.10 a 0.16 | Medio |
| 0.09 | | 0.10 | | 0.09 | Hasta 0.09 | Bajo |
| 0.02 | | 0.07 | | 0.04 | | |

Elaborado por CENEPRED

Figura 19. Junín: Mapa de exposición a friajes.



Elaborado por CENEPRED



5.2.1 Índice del Sector Salud

El equipo técnico de la DIRESA Junín, 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 Junín.

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 7 y 8 muestran las matrices de ponderación desarrolladas para obtener el valor del Índice del Sector Salud en el ámbito de heladas y friajes respectivamente.

Tabla 7. Índice del Sector Salud: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas.

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DEL SECTOR SALUD | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|--|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| IDS en menores de 5 años | Peso Indicador | Desnutrición Crónica Infantil (%) | Peso Indicador | Anemia (%) | Peso Indicador | Capacidad resolutive de EESS | Peso Indicador | Cobertura de vacunación (%) | Peso Indicador | NBI (%) | Peso Indicador |
| Muy alto: 0.26 a 0.41 | 0.35 | Quintil 5: 27.6% a 41.6% | 0.30 | Quintil 5: 65.9% a 88.0% | 0.15 | Muy baja: I-1 | 0.10 | Hasta 92% | 0.05 | Muy alto: Mayor a 60% | 0.05 |
| Alto: 0.17 a 0.25 | | Quintil 4: 22.2% a 27.5% | | Quintil 4: 58.6% a 65.8% | | Baja: I-2 | | 93% a 108% | | Alto: 40.1% - 60% | |
| Medio: 0.06 a 0.16 | | Quintil 3: 19.4% a 22.1% | | Quintil 3: 50.1% a 59.5% | | Media: I3 | | 109% a 121% | | Medio: 20.1% - 40% | |
| Bajo: 0.04 a 0.05 | | Quintil 2: 16.8% a 19.3% | | Quintil 2: 41.7% a 50% | | Alta: I4 | | 122% a 134% | | Bajo: 15.1% - 20% | |
| Muy bajo: 0.03 | | Quintil 1: 8.8% a 16.7% | | Quintil 1: 30.2% a 41.6% | | Muy Alta: II-1, II-2, II-E, III-1, III-E | | 135% a 186% | | Muy bajo: Hasta 15% | |

Elaborado por CENEPRED
Fuente: CDC MINSA, DIRESA Junín

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

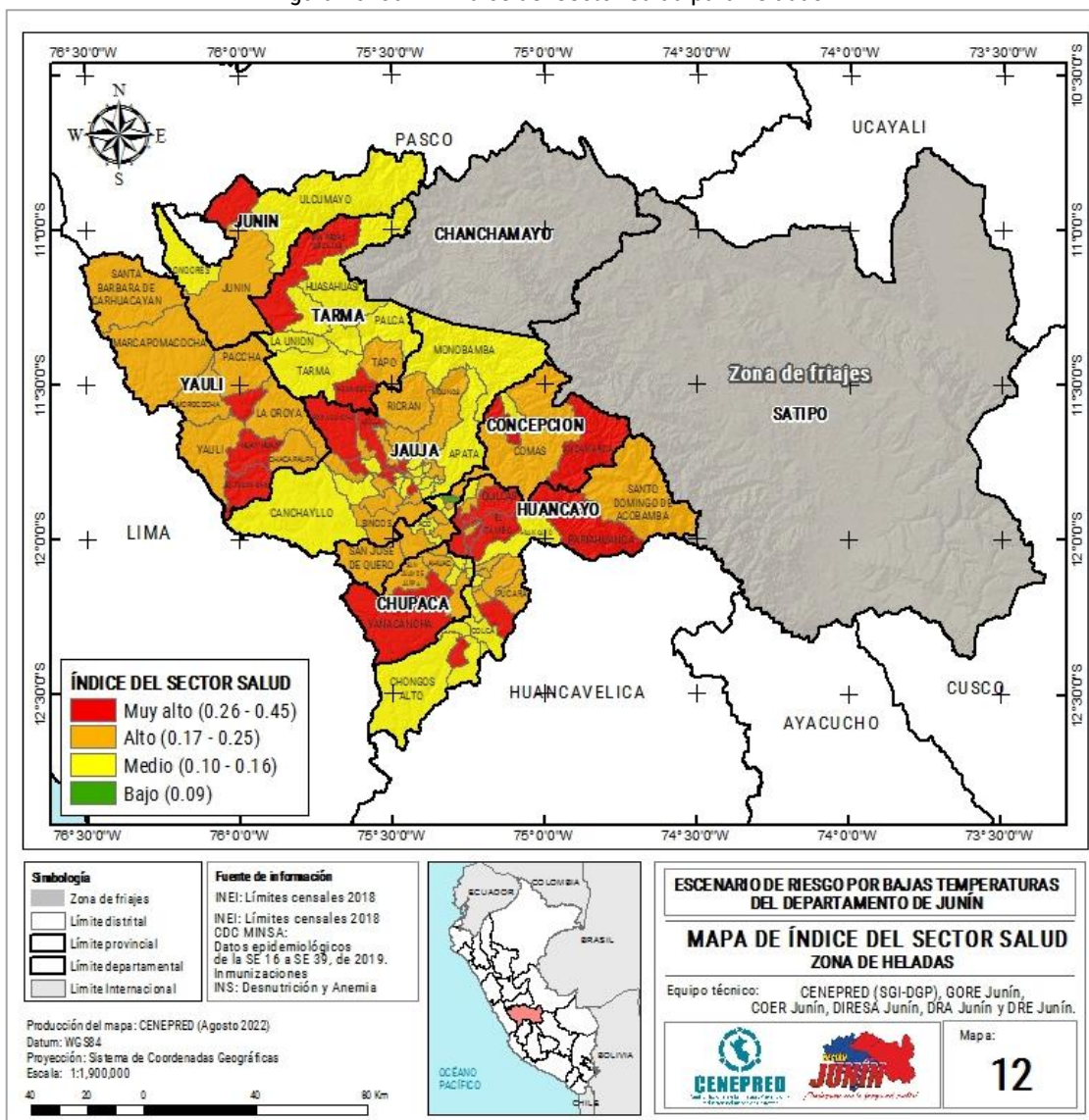
| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DEL SECTOR SALUD | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------------------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| IDS en menores de 5 años | Peso Indicador | Desnutrición Crónica Infantil (%) | Peso Indicador | Anemia (%) | Peso Indicador | Capacidad resolutive de EESS | Peso Indicador | Cobertura de vacunación (%) | Peso Indicador | NBI (%) | Peso Indicador |
| Muy alto: 0.26 a 0.41 | 0.35 | Quintil 5: 21.5% a 47.8% | 0.30 | Quintil 5: 40.5% a 45.3% | 0.15 | Muy baja: I-2 | 0.10 | Hasta 99% | 0.05 | Muy alto: Mayor a 80% | 0.05 |
| Alto: 0.17 a 0.25 | | Quintil 4: 16.6% a 21.4% | | Quintil 4: 36.2% a 40.4% | | Baja: I-3 | | 100% a 104% | | Alto: 65.1% - 80% | |
| Medio: 0.06 a 0.16 | | Quintil 3: 14.4% a 16.5% | | Quintil 3: 28.4% a 36.1% | | Media: I4 | | 105% a 127% | | Medio: 50.1% - 65% | |
| Bajo: 0.04 a 0.05 | | Quintil 2: 12.5% a 14.3% | | Quintil 2: 24.7% a 28.3% | | Alta: II-1 | | 128% a 156% | | Bajo: 35.1% - 50% | |
| Muy bajo: 0.03 | | Quintil 1: 8.9% a 12.4% | | Quintil 1: 0% a 24.6% | | Muy Alta: II-2 | | 157% a 167% | | Muy bajo: Hasta 35% | |

Elaborado por CENEPRED
Fuente: CDC MINSA, DIRESA Junín



La Figura 20 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 a los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 0.26 a 0.45; seguido del nivel alto (0.17 a 0.25) y nivel medio (0.10 a 0.16) hasta el nivel bajo, representado por valores menores a 0.1. Los valores del Índice del Sector Salud de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 20. Junín: Índice del Sector Salud para heladas.

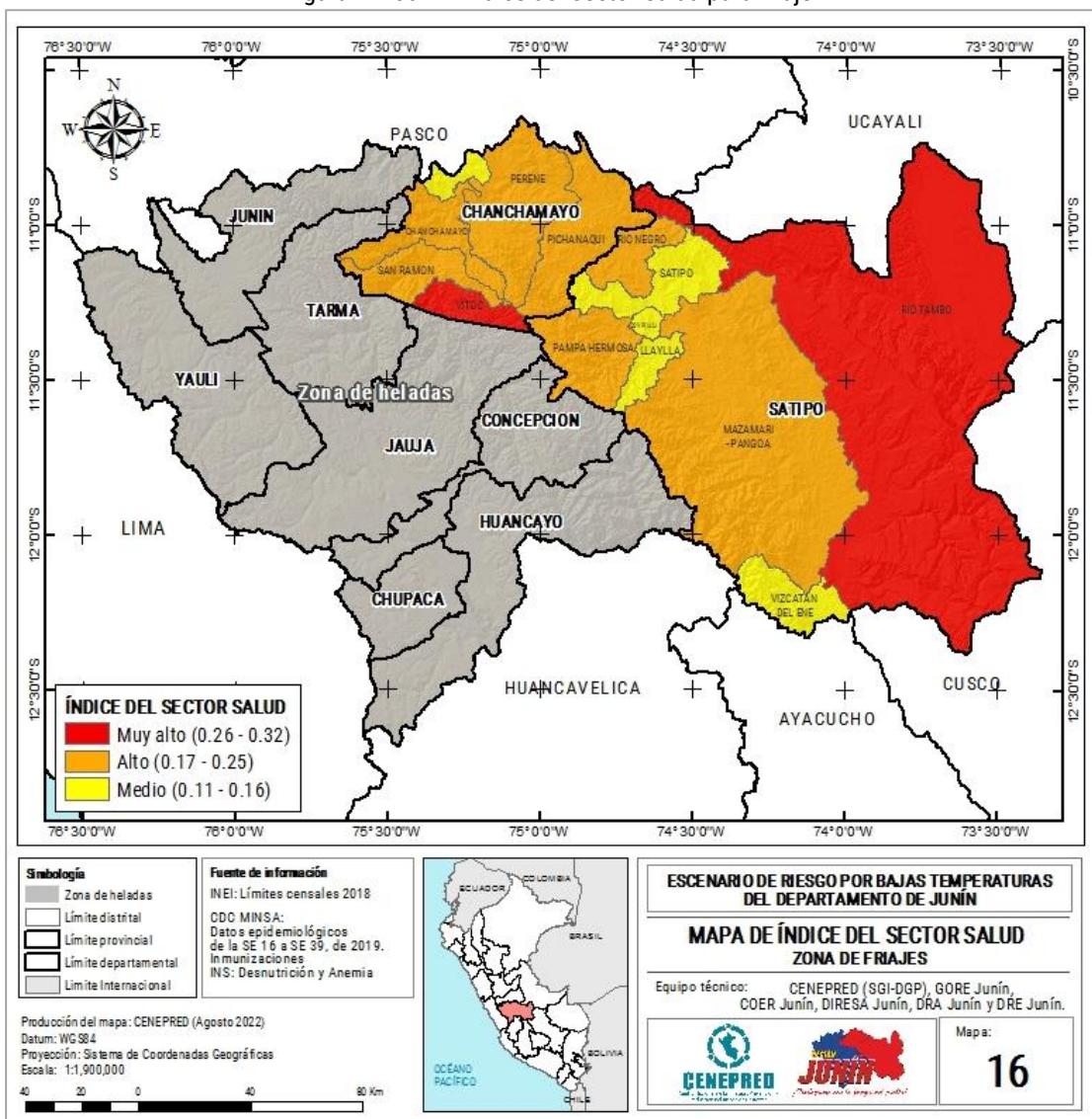


Elaborado por CENEPRED
Fuente: DIRESA Junín & MINSAL



La Figura 21 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 a los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 0.26 a 0.32; seguido del nivel alto (0.17 a 0.25) y nivel medio (0.11 a 0.16) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 0.1. Los valores del Índice del Sector Salud de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 21. Junín: Índice del Sector Salud para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DIRESA Junín & MINSA

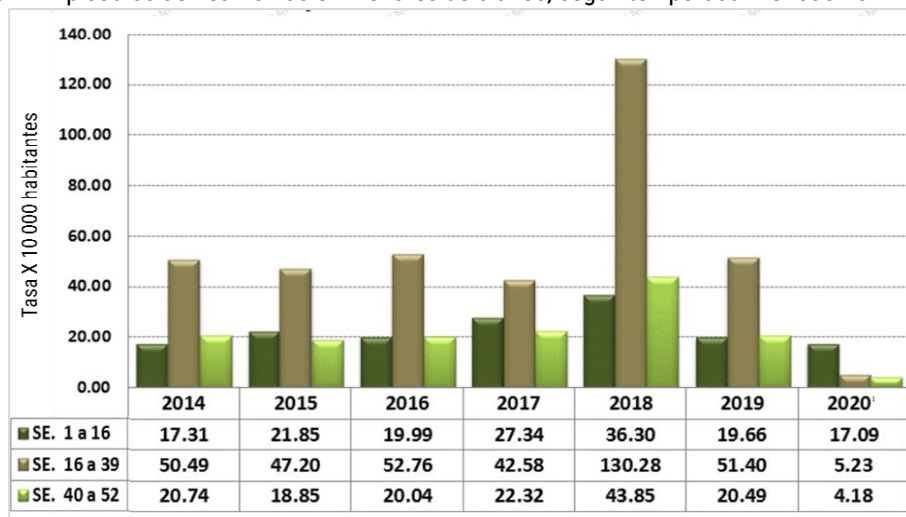


A continuación, se describe los indicadores de evaluación utilizados en el cálculo del Índice del Sector Salud:

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 22), 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.

Figura 22. Episodios de neumonías en menores de 5 años, según temporada. Periodo 2014 – 2020.



Fuente: MINSA - CDC / Sala Situacional de Salud 2020 - SE 53

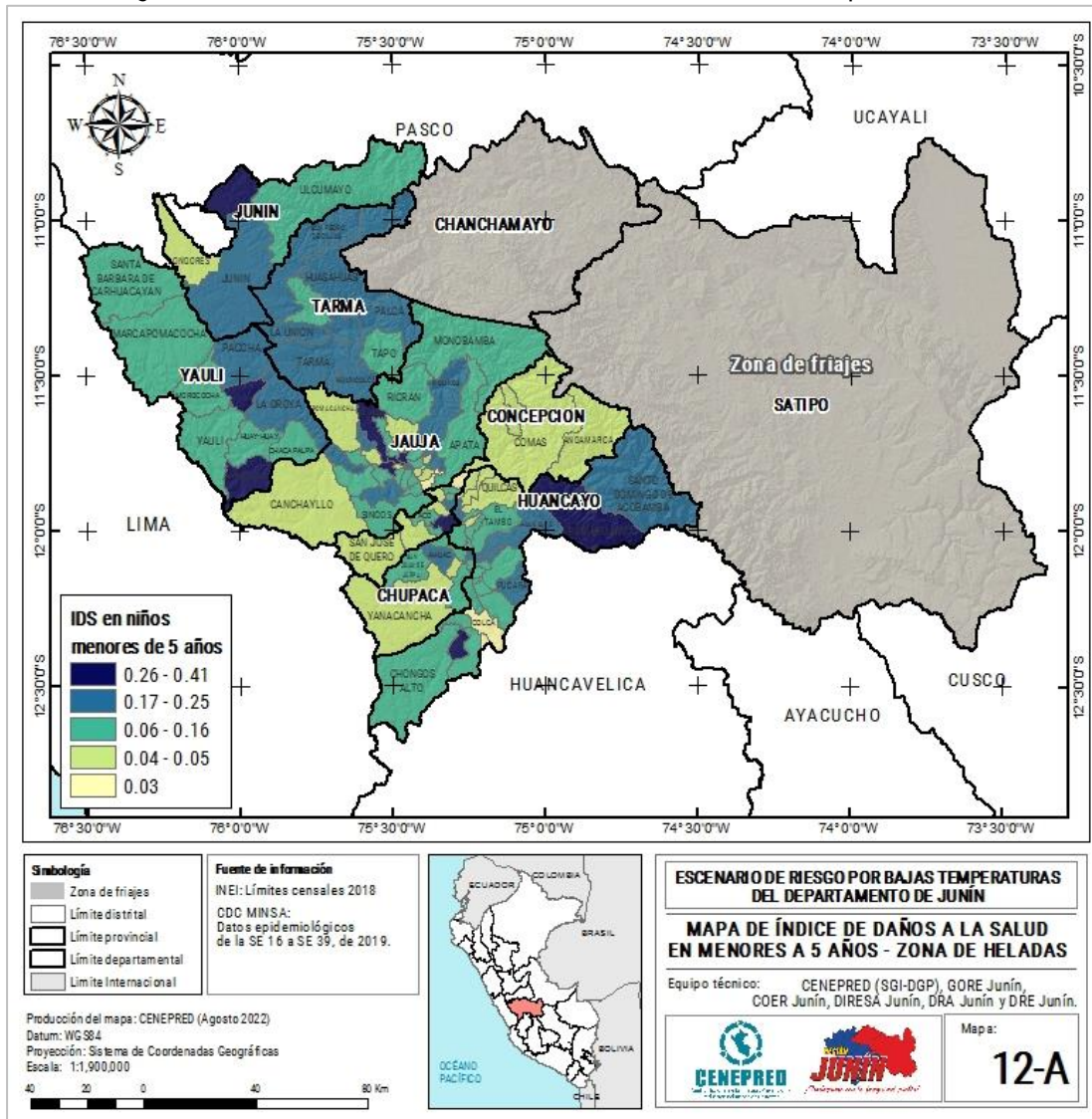
Considerando lo antes mencionado, el equipo técnico del MINSA propuso la construcción del Índice de Daños a la Salud (IDS) basado en los siguientes datos epidemiológicos:

- 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 Junín. Los valores del IDS de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

Figura 23. Junín: Índice de Daños a la Salud en menores a cinco años para heladas.

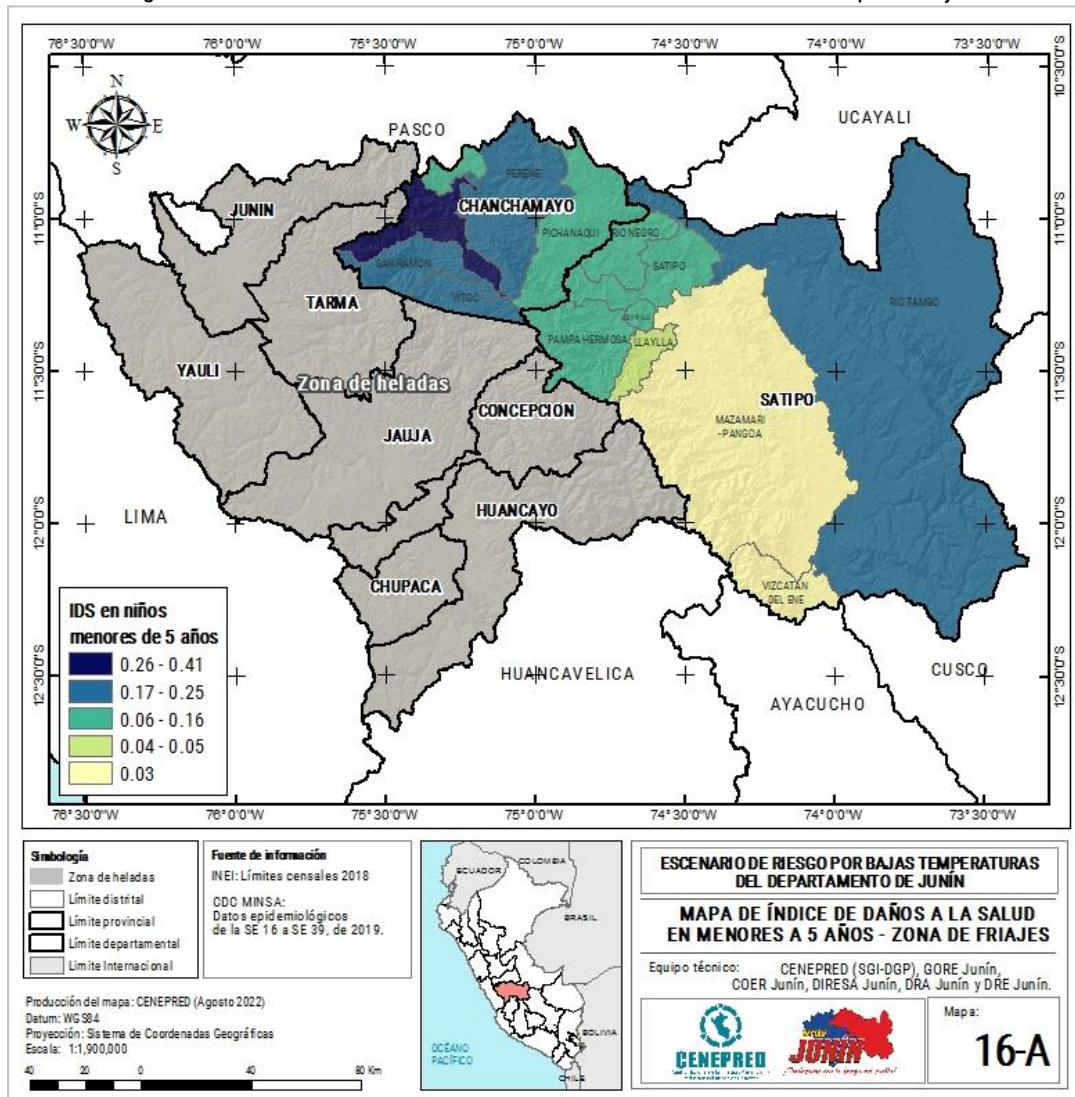


Elaborado por CENEPRED
Fuente: CDC - MINSa

Asimismo, la Figura 24 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 24. Junín: 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

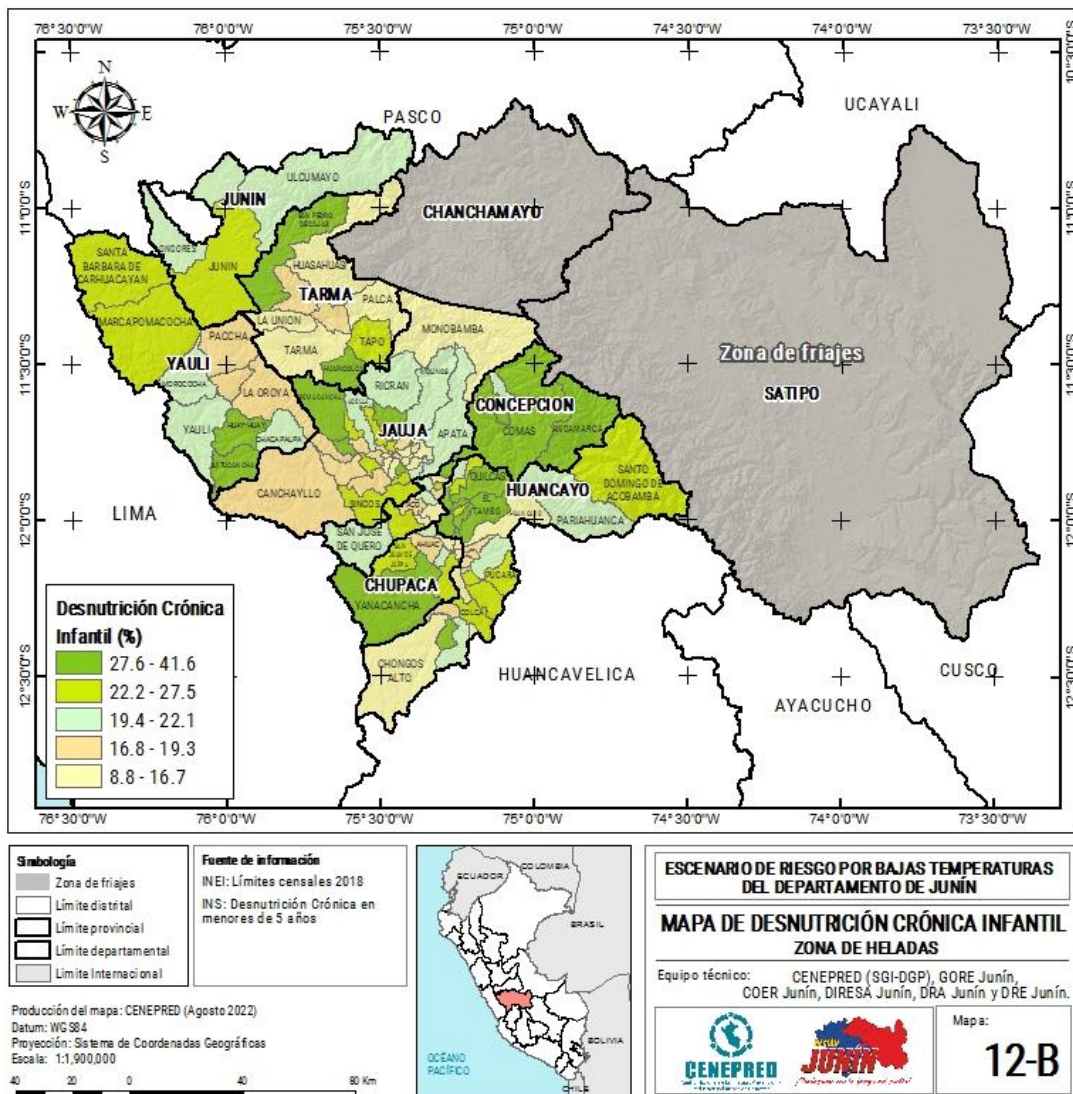
La desnutrición crónica es el retardo en el crecimiento en talla para la edad y se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo. Se mide a través de la construcción



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 25 y 26 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.

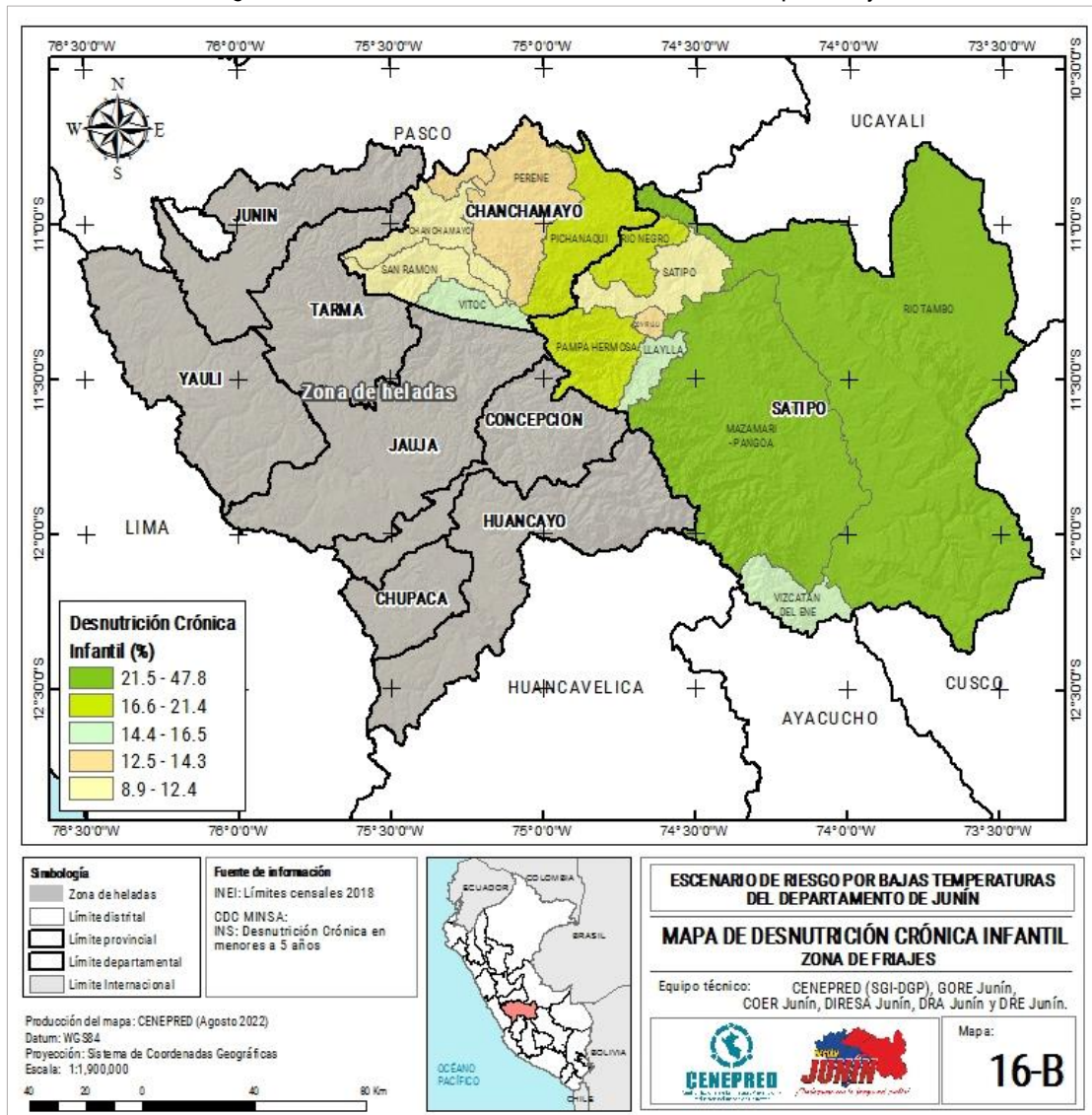
Figura 25. Junín: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS - MINS



Figura 26. Junín: Tasa de Desnutrición Crónica Infantil para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS - MINSa

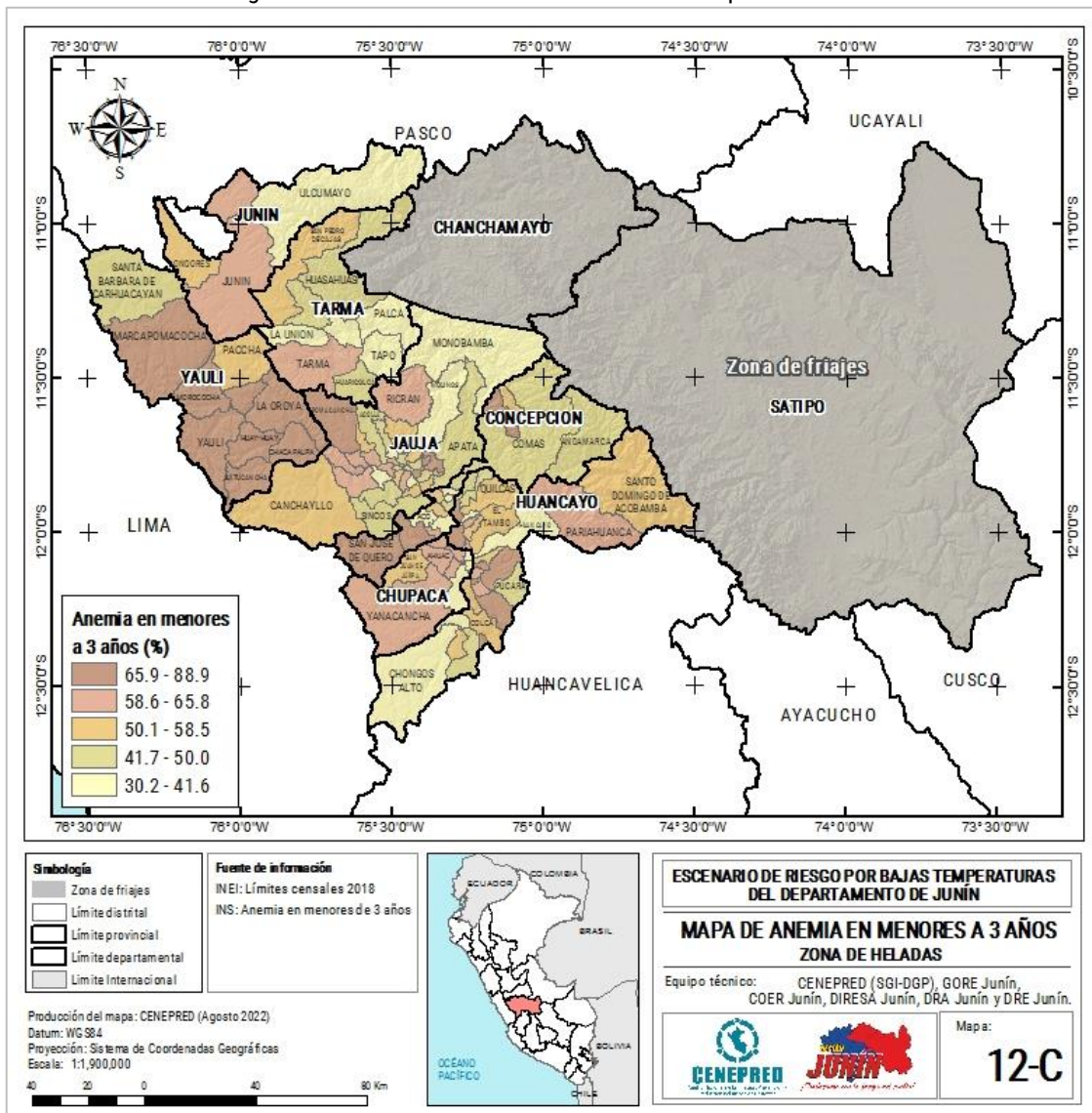
C. Tasa de anemia

La anemia motiva mucha preocupación en todos los ámbitos y niveles de salud, ya que sus consecuencias repercuten negativamente en el desarrollo de las niñas y niños a nivel cognitivo, motor, emocional y social. Según el MINSa, la anemia afecta al 43.6% de los niños y niñas de 6 a 36 meses de edad, siendo más prevalente entre los niños de 6 a los 18 meses. En el área rural este porcentaje fue mayor en comparación con el área urbana con un 53,3% y 40,0%, respectivamente (MINSa 2019).



Las Figuras 27 y 28 muestran la distribución espacial de este indicador, cuyos valores han clasificados utilizando el método de quintiles. Además, los valores obtenidos de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.

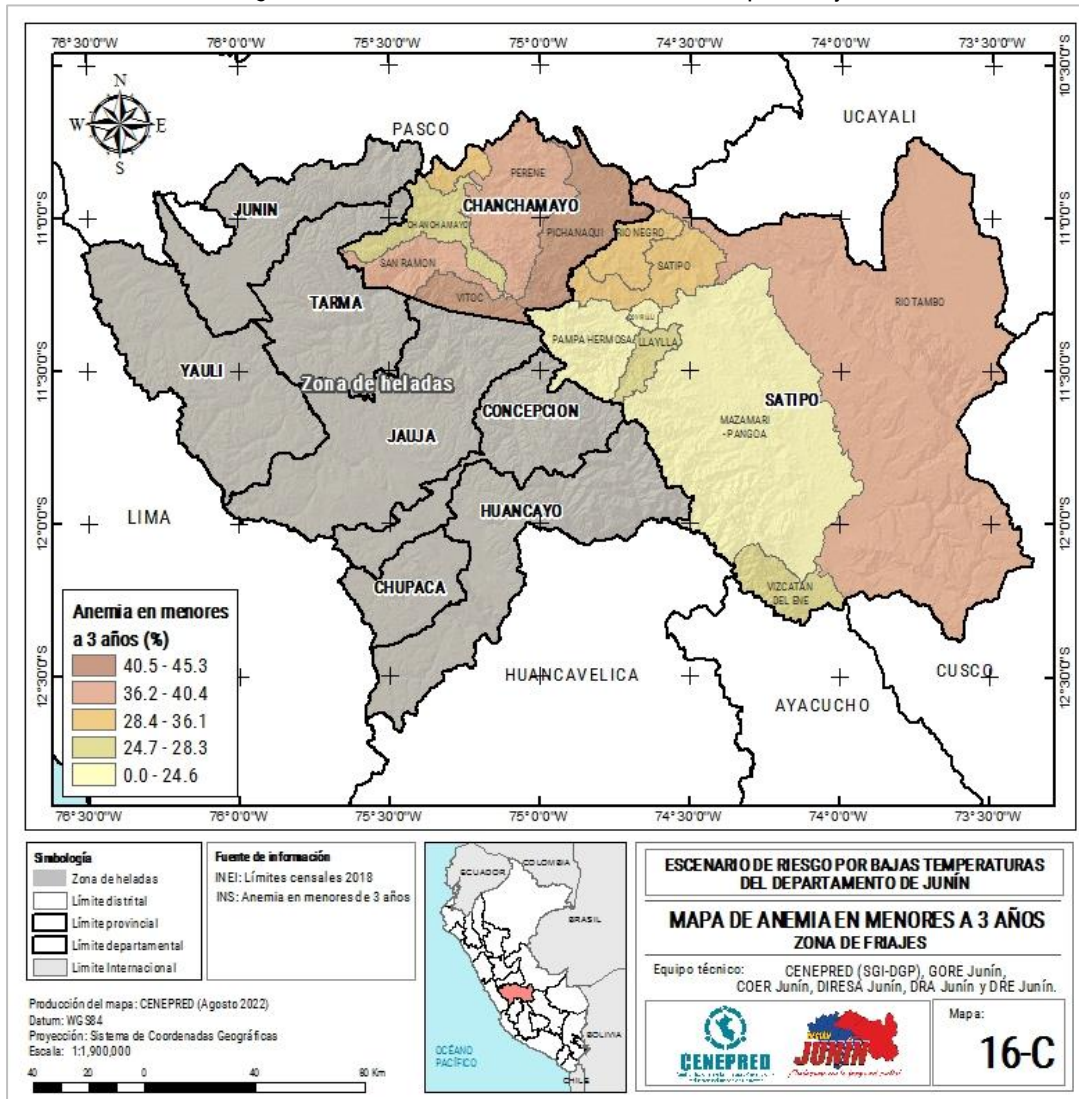
Figura 27. Tasa de Anemia en menores a 3 años para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS – MINSA



Figura 28. Tasa de Anemia en menores a 3 años para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS - MINSA

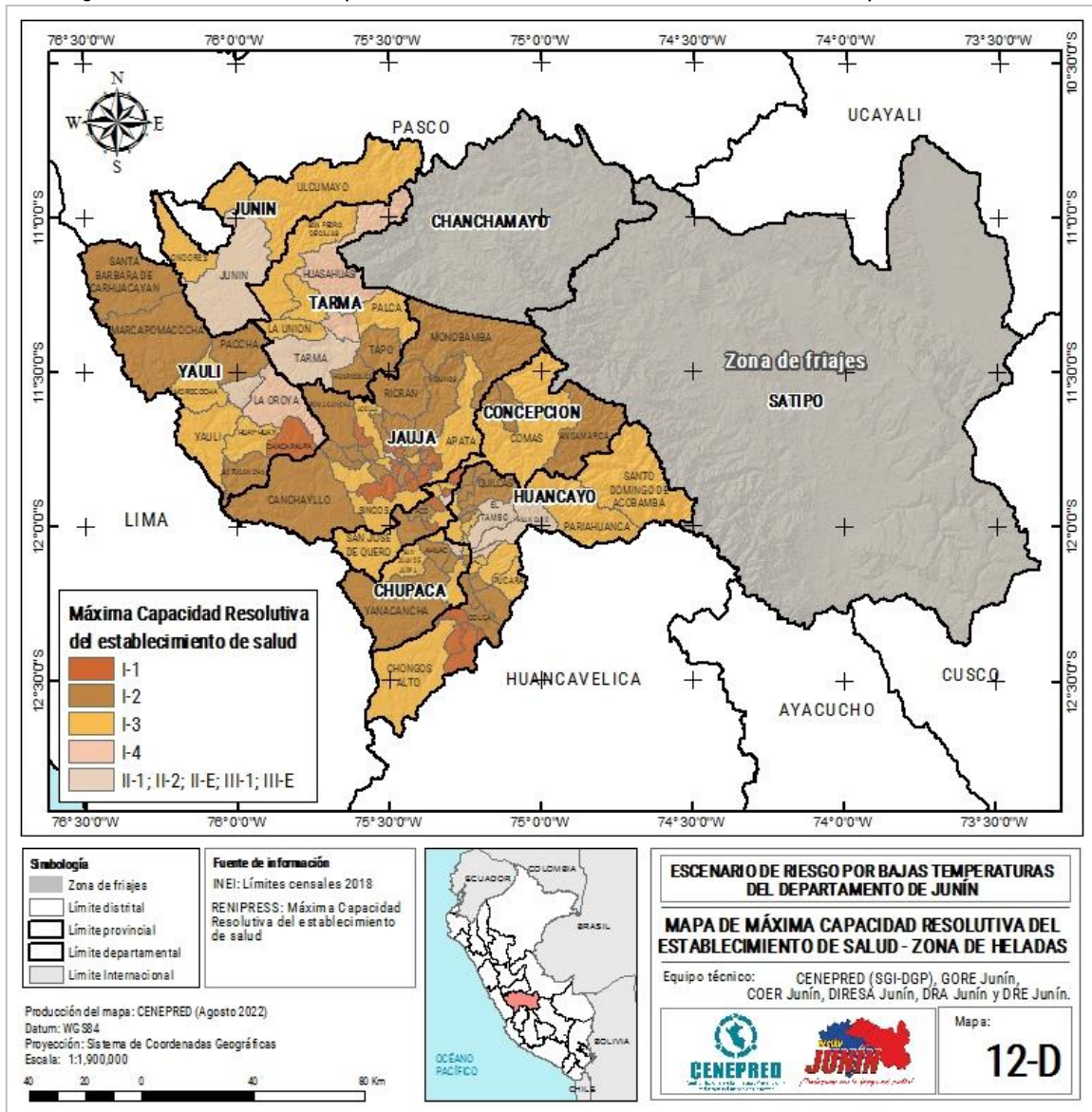
D. Capacidad Resolutiva de establecimientos de salud

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 resolutiva para la adecuada atención de su salud. Este indicador permitirá identificar las localidades que requieren fortalecer la capacidad resolutiva para la atención de sus necesidades.



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

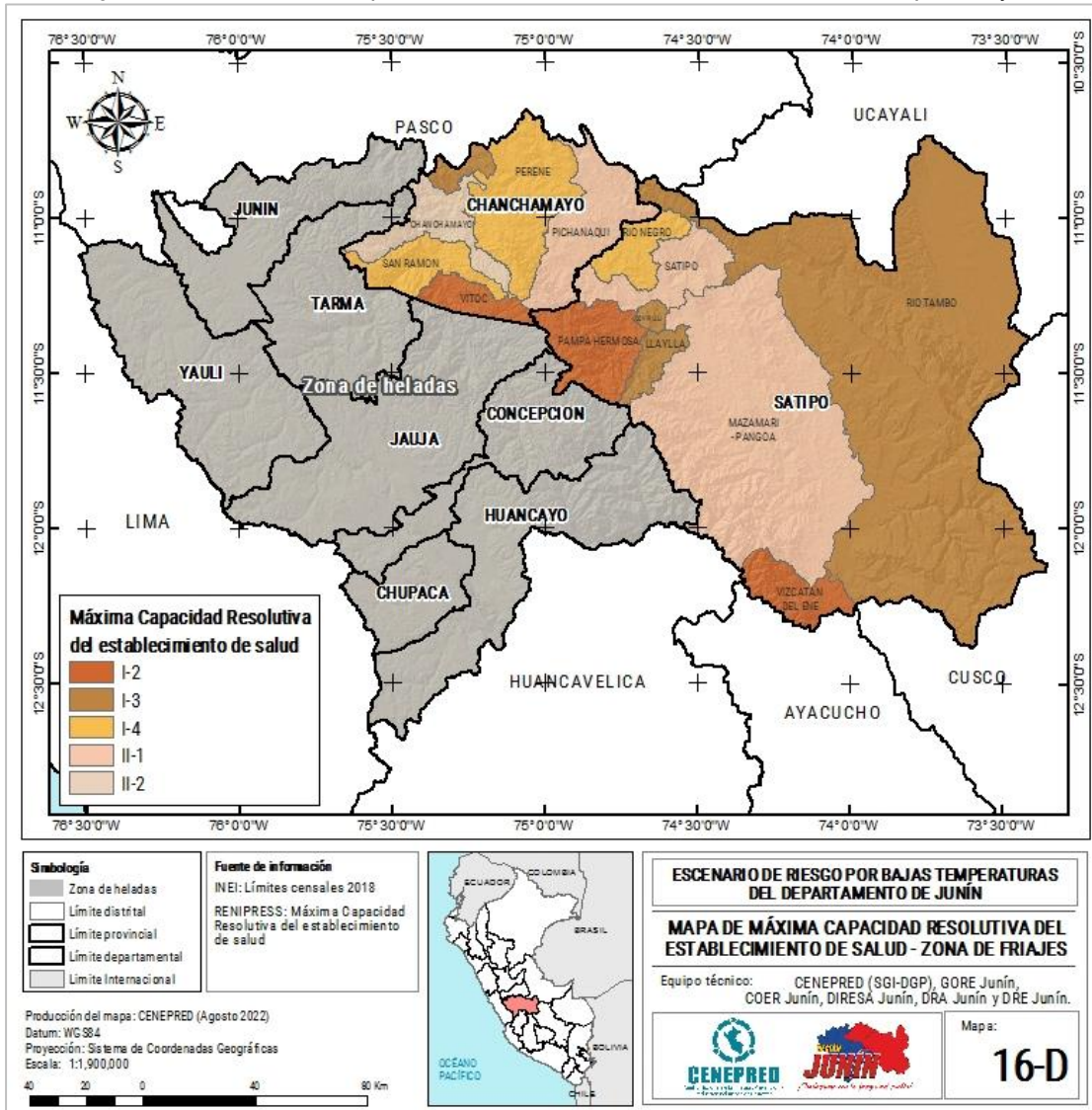
Figura 29. Junín: Máxima capacidad resolutoria de los establecimientos de salud para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: RENIPRESS – MINSA



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



Elaborado por CENEPRED
Fuente: RENIPRESS – MINSA

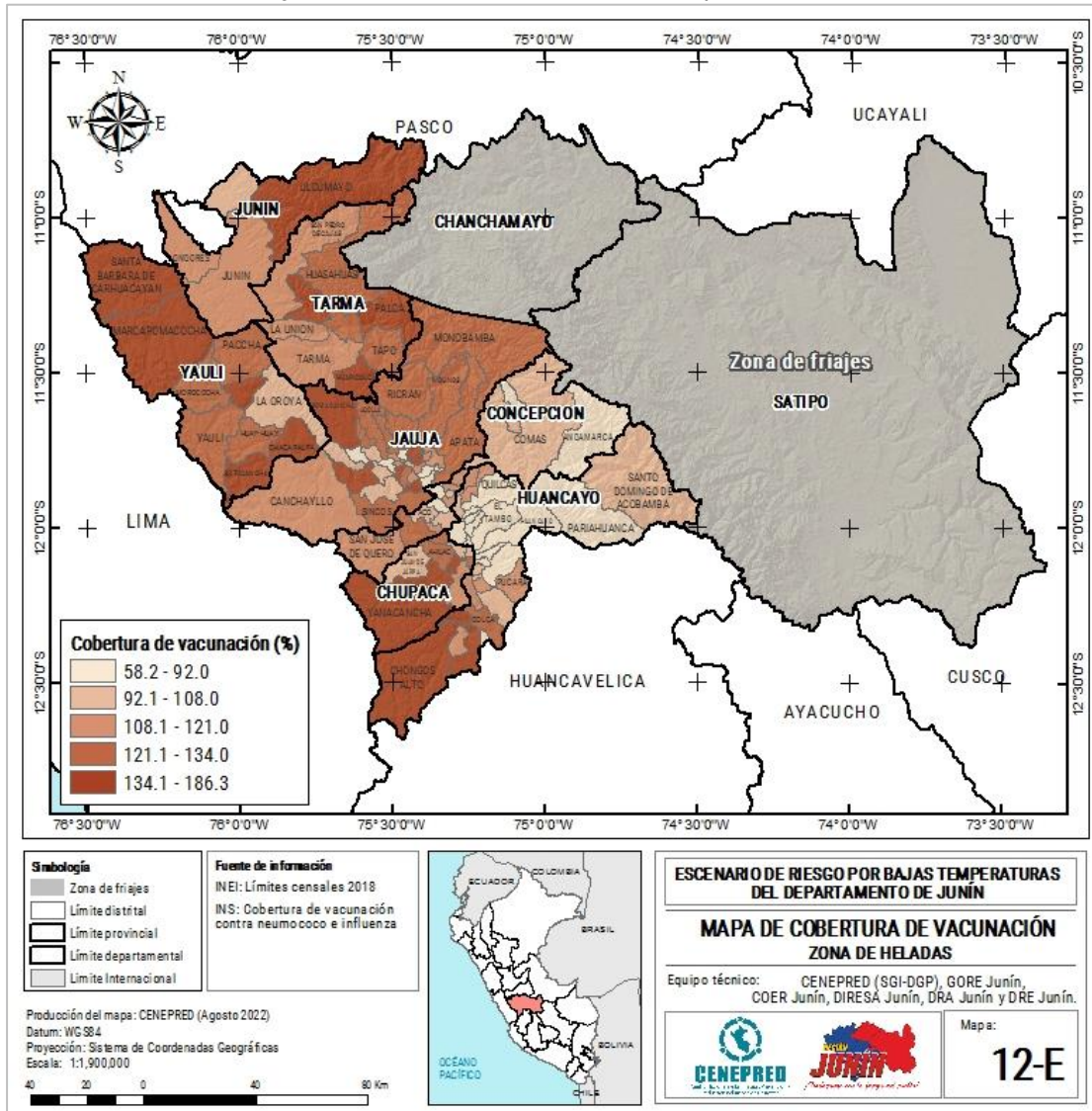
E. Cobertura de vacunación

La vacunación tiene la finalidad de contribuir a mejorar la calidad de la salud de la población mediante el control de enfermedades inmunoprevenibles. Desde la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2000, los indicadores de vacunación se miden en la población que ha tenido la oportunidad de haber recibido el servicio. Este indicador calcula la cobertura de vacunación contra neumococo e influenza para el grupo poblacional menores de cinco años.



Las Figuras 31 y 32 muestran la distribución espacial de este indicador basado en clasificación definida por la DIRESA Junín. Los valores obtenidos de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01.

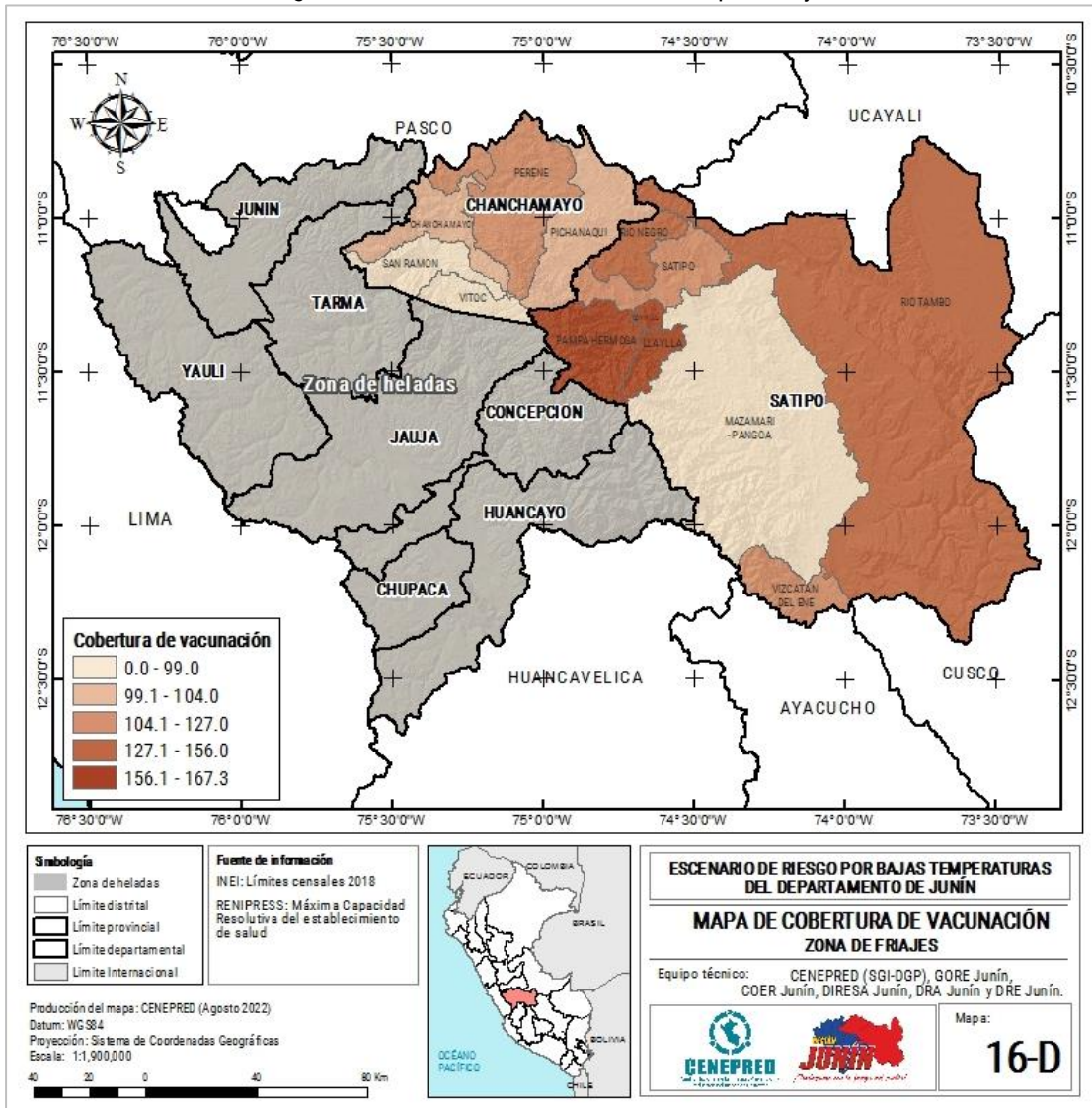
Figura 31. Junín: Cobertura de vacunación para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS – MINSA



Figura 32. Junín: Cobertura de vacunación para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INS - MINSA

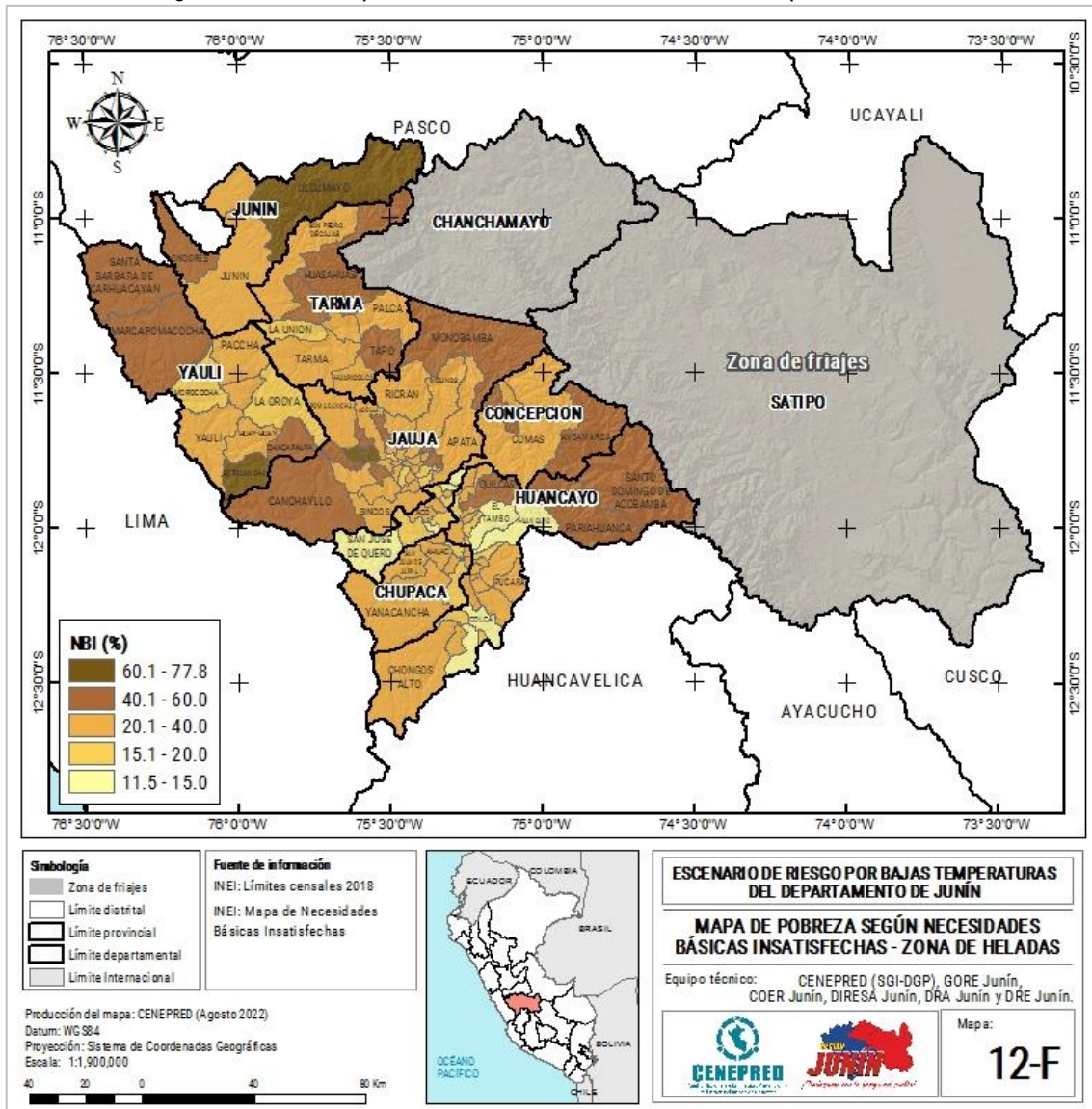
F. Incidencia de pobreza

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 33 y 34. Los valores obtenidos de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01.

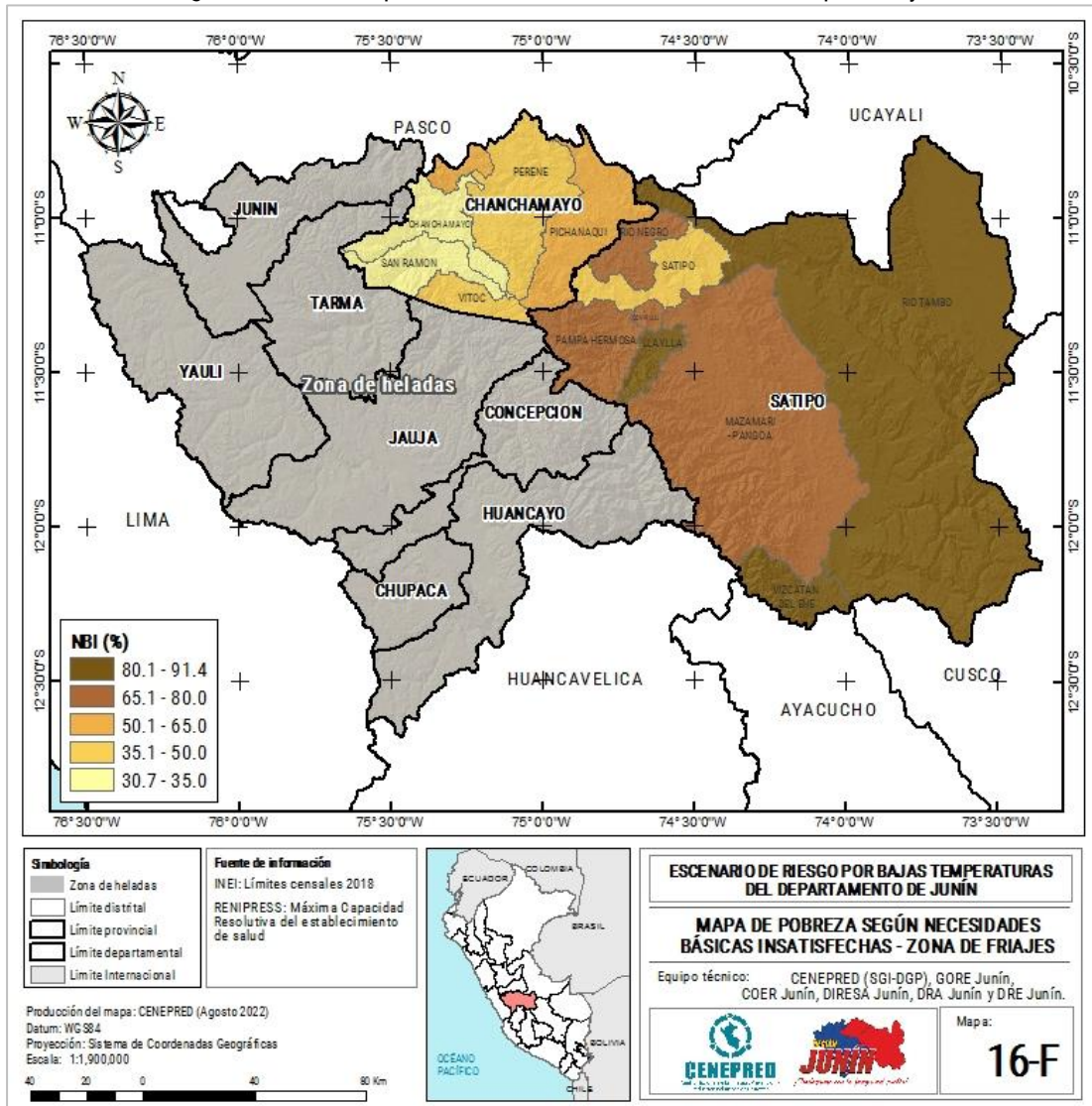
Figura 33. Junín: Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: INEI 2018



Figura 34. Junín: 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 Junín, 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 Junín.



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
- D. Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres

Las Tablas 9 y 10 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 9. 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 Indicador | LE con muros de material ligero o precario | Peso Indicador | LE con techo de material ligero o precario | Peso Indicador | LE de nivel de educación inicial | Peso Indicador | LE con personal capacitado en GRD | Peso Indicador |
| 56.8% a 100% | 0.35 | 54.6% a 100% | 0.20 | 83.4% a 100% | 0.20 | 43.9% a 80% | 0.20 | 0% | 0.05 |
| 46.8% a 56.7% | | 41.8% a 54.5% | | 66.8% a 83.3% | | 33.4% a 43.8% | | Hasta 11.9% | |
| 36.1% a 46.7% | | 30.9% a 41.7% | | 53.4% a 66.7% | | 28.7% a 33.3% | | 12% a 20% | |
| 25.1% a 36% | | 14.4% a 30.8% | | 40.1% a 53.3% | | 22.3% a 28.6% | | 20.1% a 33.3% | |
| Menor a 25.1% | | Menor a 14.4% | | Menor a 40.1% | | Menor a 22.3% | | 33.4% a 71.4% | |

Elaborado por CENEPRED
Fuente: MINEDU, DRE Junín

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

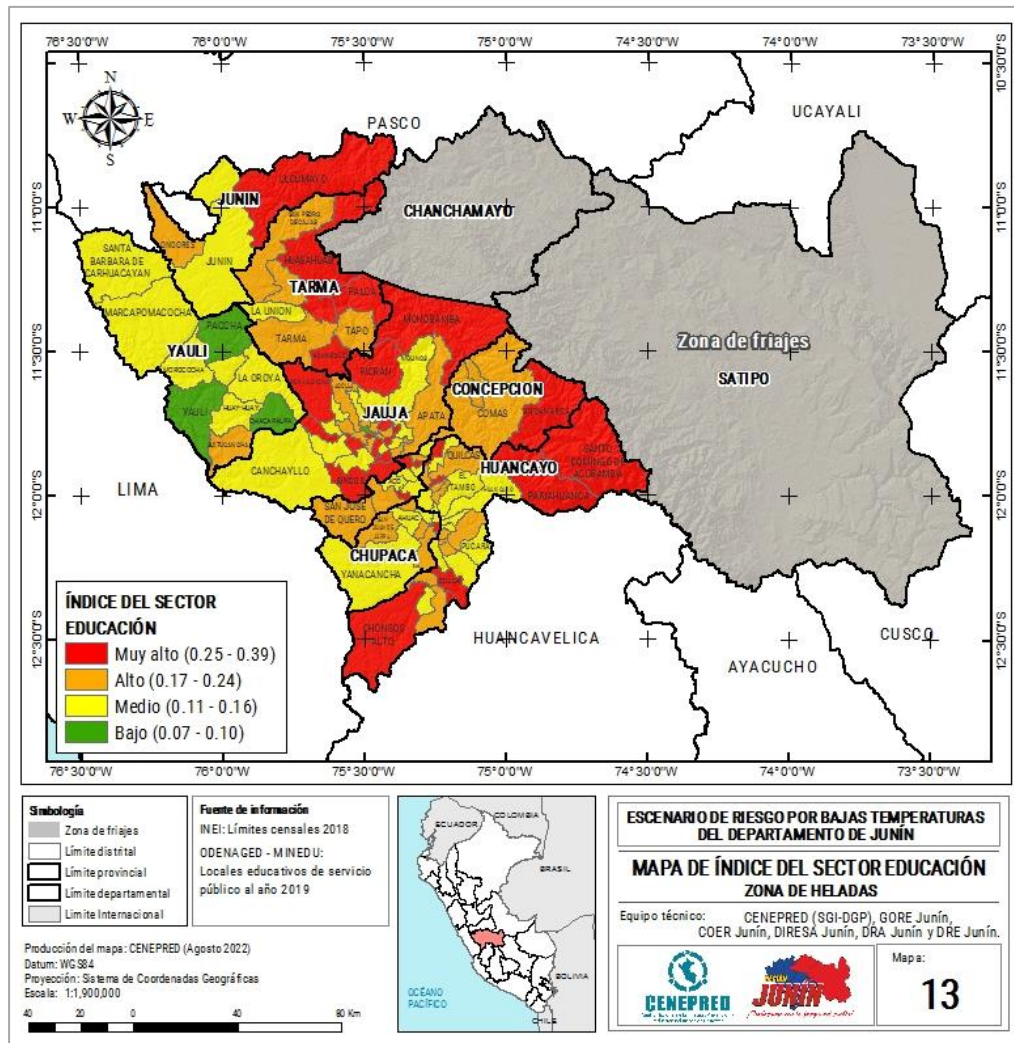
| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DEL SECTOR EDUCACIÓN | | | | | | | | | |
|---|----------------|--|----------------|--|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|
| LE con estado de conservación malo o precario | Peso Indicador | LE con muros de material ligero o precario | Peso Indicador | LE con techo de material ligero o precario | Peso Indicador | LE de nivel de educación inicial | Peso Indicador | LE con personal capacitado en GRD | Peso Indicador |
| 57.7% a 60% | 0.35 | 47.5% a 68.2% | 0.20 | 93% a 100% | 0.20 | 40.1% a 46.4% | 0.20 | Hasta 9.9% | 0.05 |
| 50.8% a 57.6% | | 22% a 47.4% | | 90.7% a 92.9% | | 32.5% a 40% | | 10% a 13.3% | |
| 40.2% a 50.7% | | 14% a 21.9% | | 87.4% a 90.6% | | 31.2% a 32.4% | | 13.4% a 18.2% | |
| 36.5% a 40.1% | | 4.3% a 13.9% | | 86.5% a 87.3% | | 20.1% a 31.1% | | 18.3% a 20.8% | |
| Menor a 36.4% | | Menor a 4.2% | | Menor a 86.4% | | Menor a 20% | | 20.9% a 57.1% | |

Elaborado por CENEPRED
Fuente: MINEDU, DRE Junín

La Figura 35 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 0.25 a 0.39; seguido del nivel alto (0.17 a 0.24), el nivel medio (0.11 a 0.16) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 0.10. Los valores del Índice del Sector Educación de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.



Figura 35. Junín: Índice del Sector Educación para heladas.



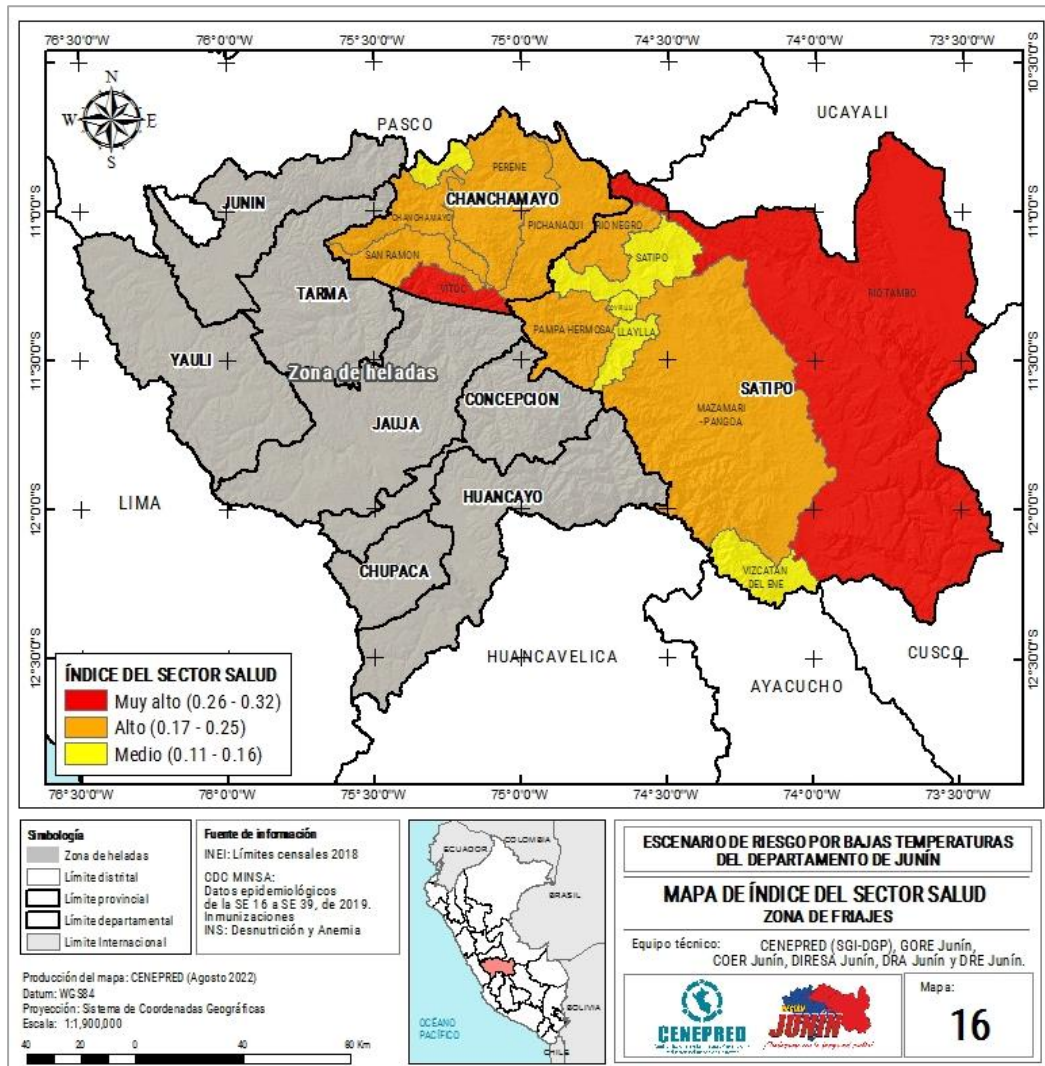
Elaborado por CENEPRED

Fuente: DRE Junín & MINEDU

La Figura 36 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 0.25 a 0.36; seguido del nivel alto (0.17 a 0.24), el nivel medio (0.11 a 0.16) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 0.10. Los valores del Índice del Sector Educación de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01 del presente informe.



Figura 36. Junín: Índice del Sector Educación para friaje.



Elaborado por CENEPRED

Fuente: DRE Junín & MINEDU

Enseguida se describe los indicadores de evaluación mostrados en la Tabla 6, y el modo de cálculo:

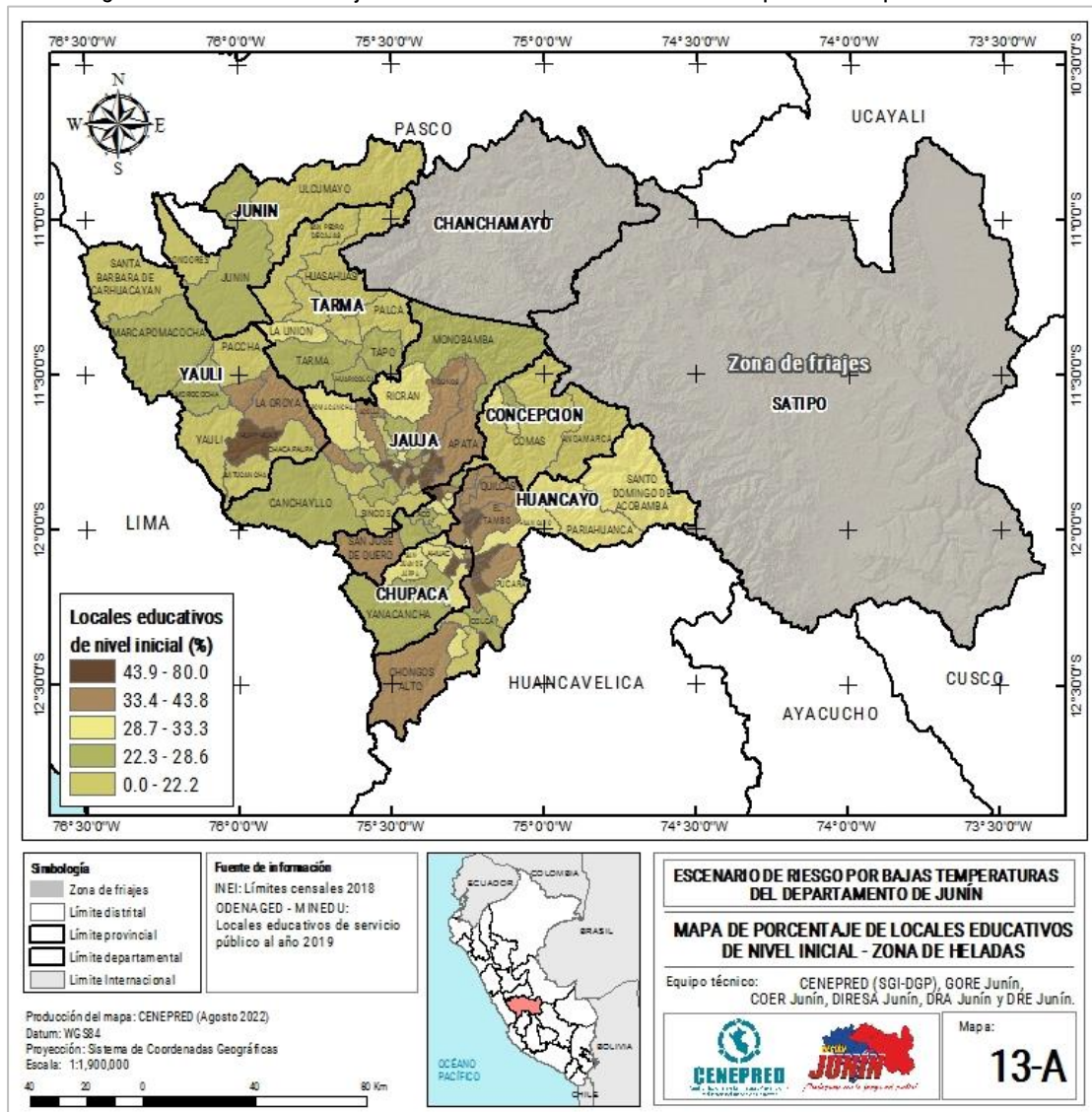
A. Locales educativos de nivel inicial

De acuerdo a 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 37 y 38).

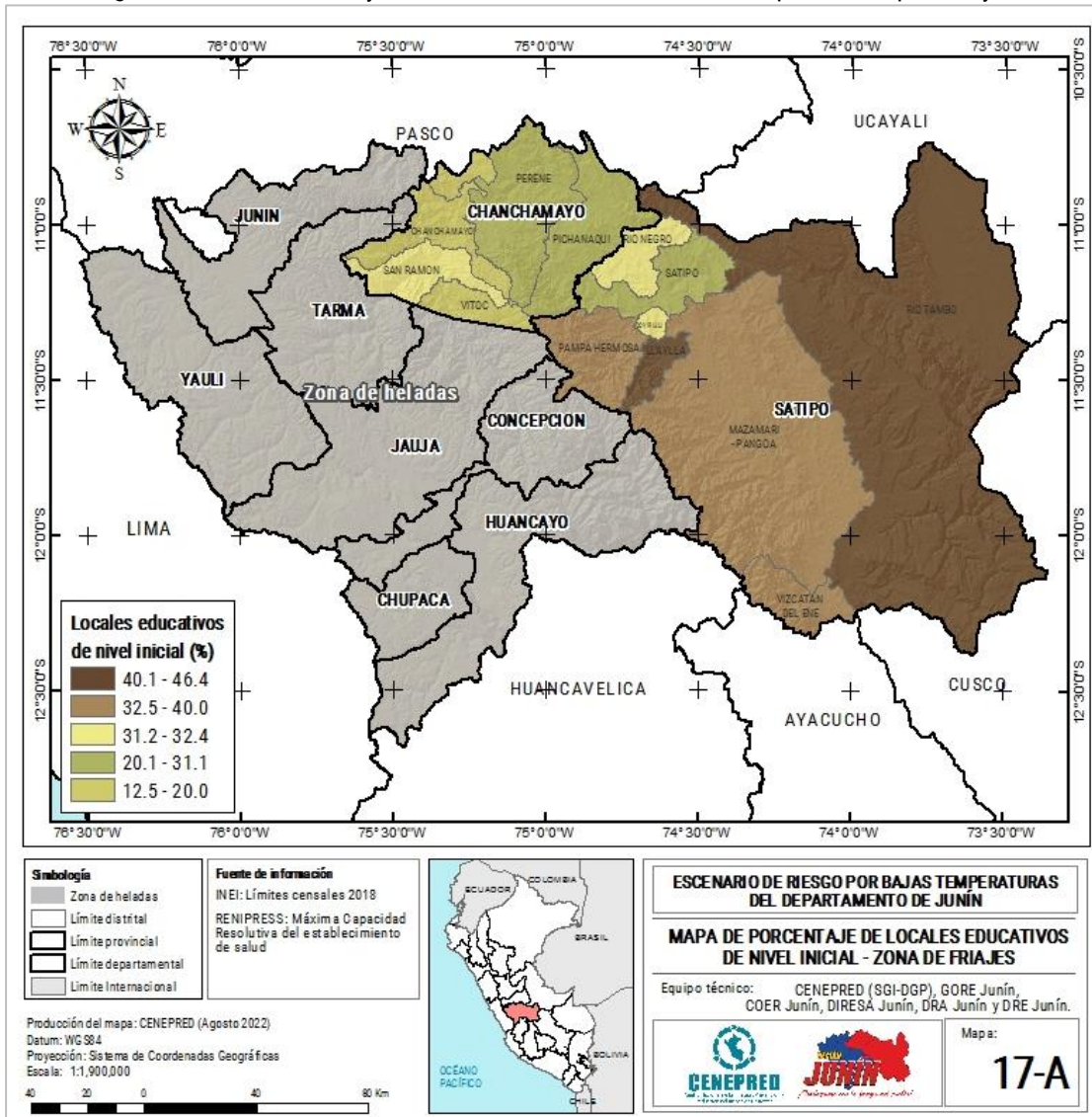
Figura 37. Junín: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distrito para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



Figura 38. Junín: Porcentaje de locales educativos de nivel inicial por distrito para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU

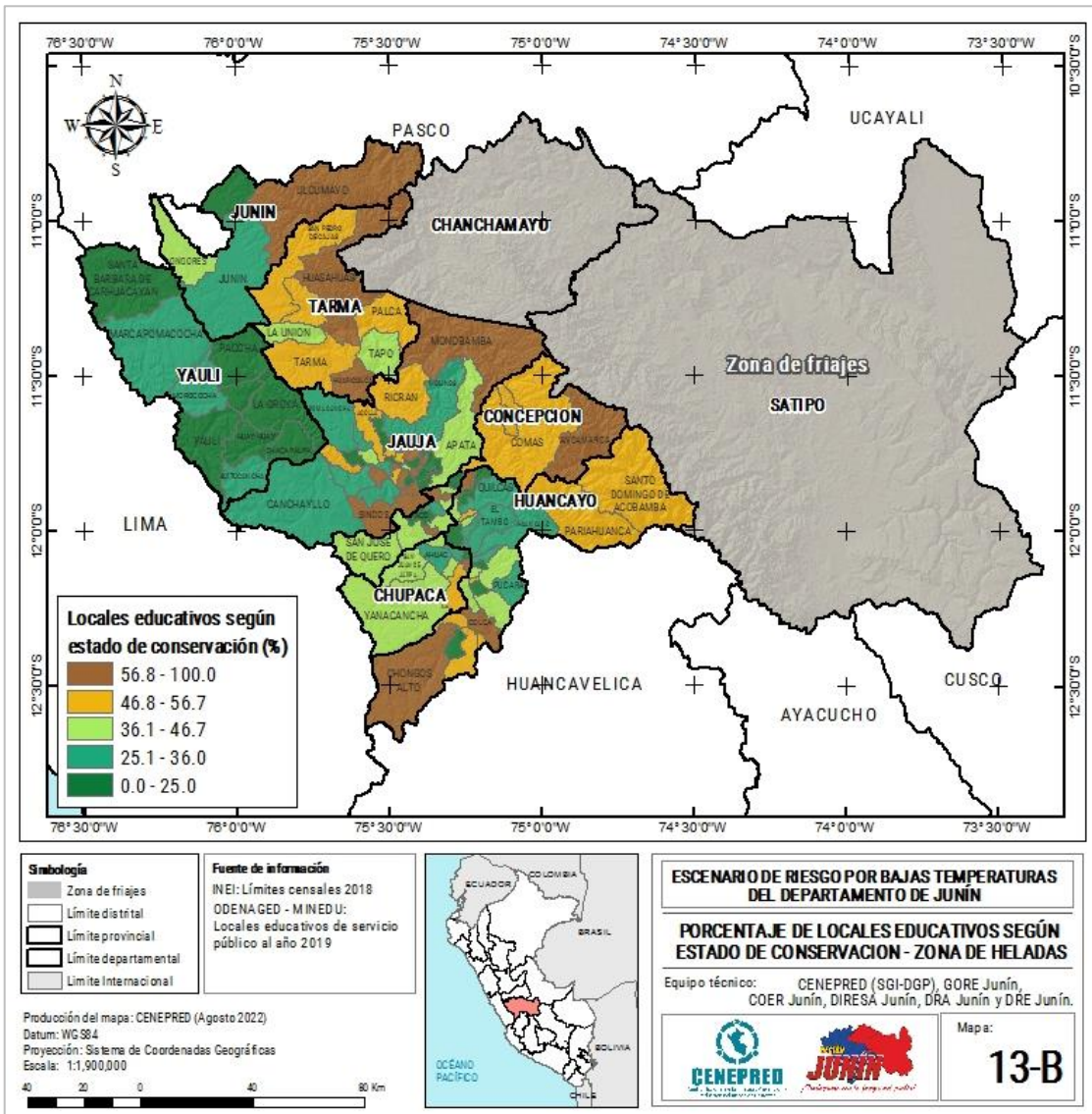
B. Estado de conservación de los locales educativos

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 39 y 40).



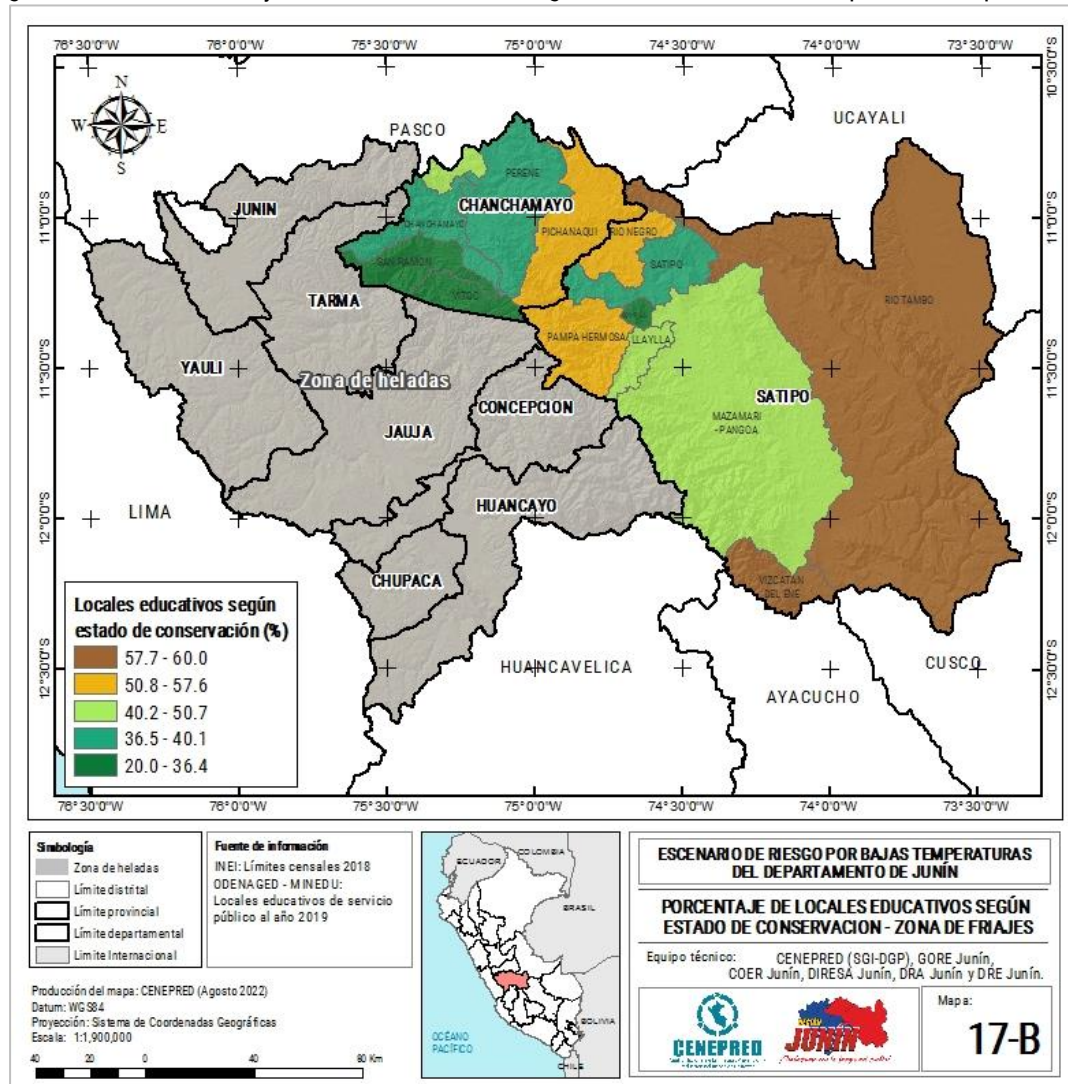
Figura 39. Junín: Porcentaje de locales educativos según estado conservación por distrito para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



Figura 40. Junín: Porcentaje de locales educativos según estado de conservación por distritos para fraje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU

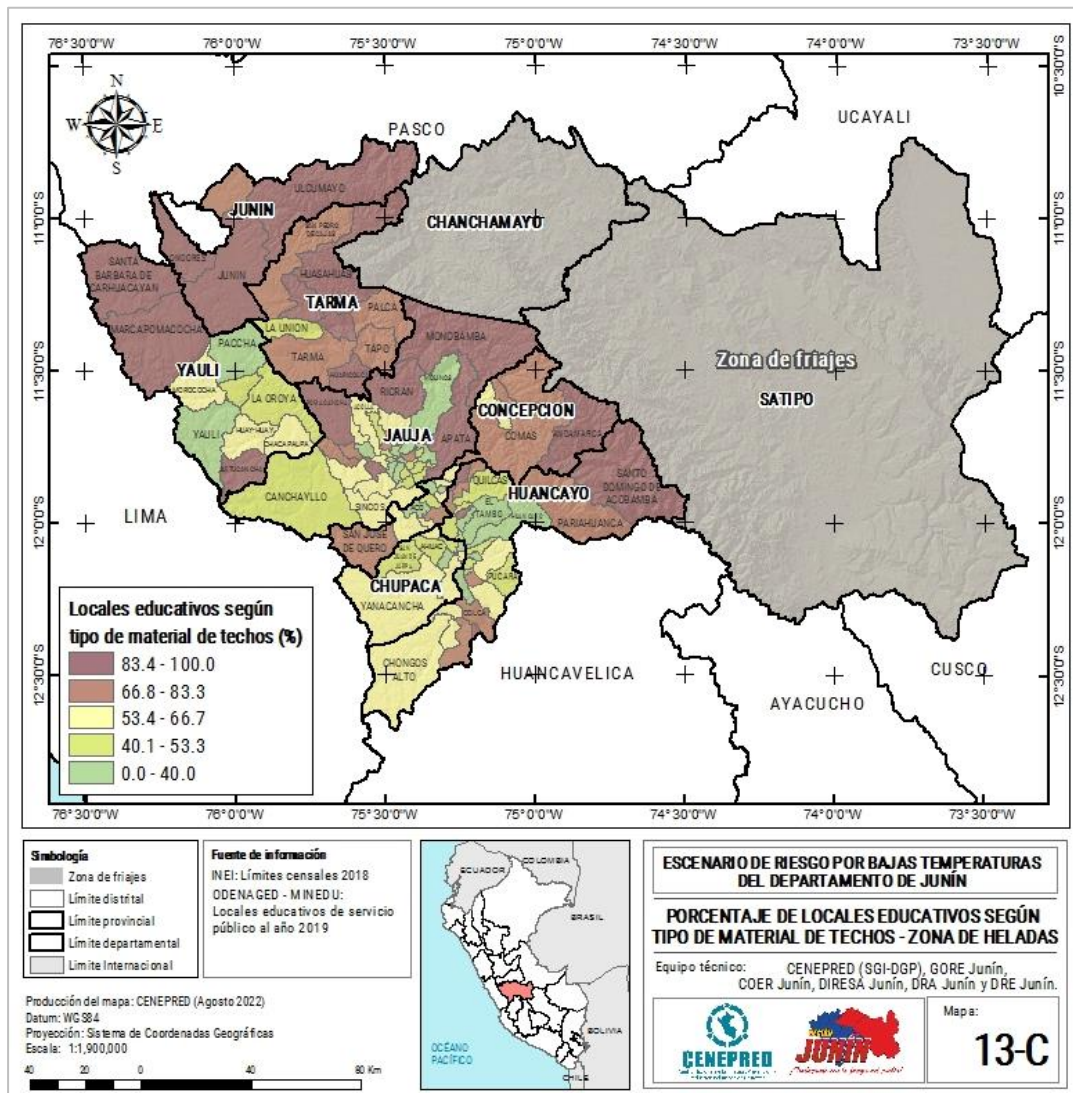
C. Material predominante de muros y techos de los locales educativos

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 y techos 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 y techos 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 techos de material ligero o precario, a nivel distrital (Figura 41 y 42).

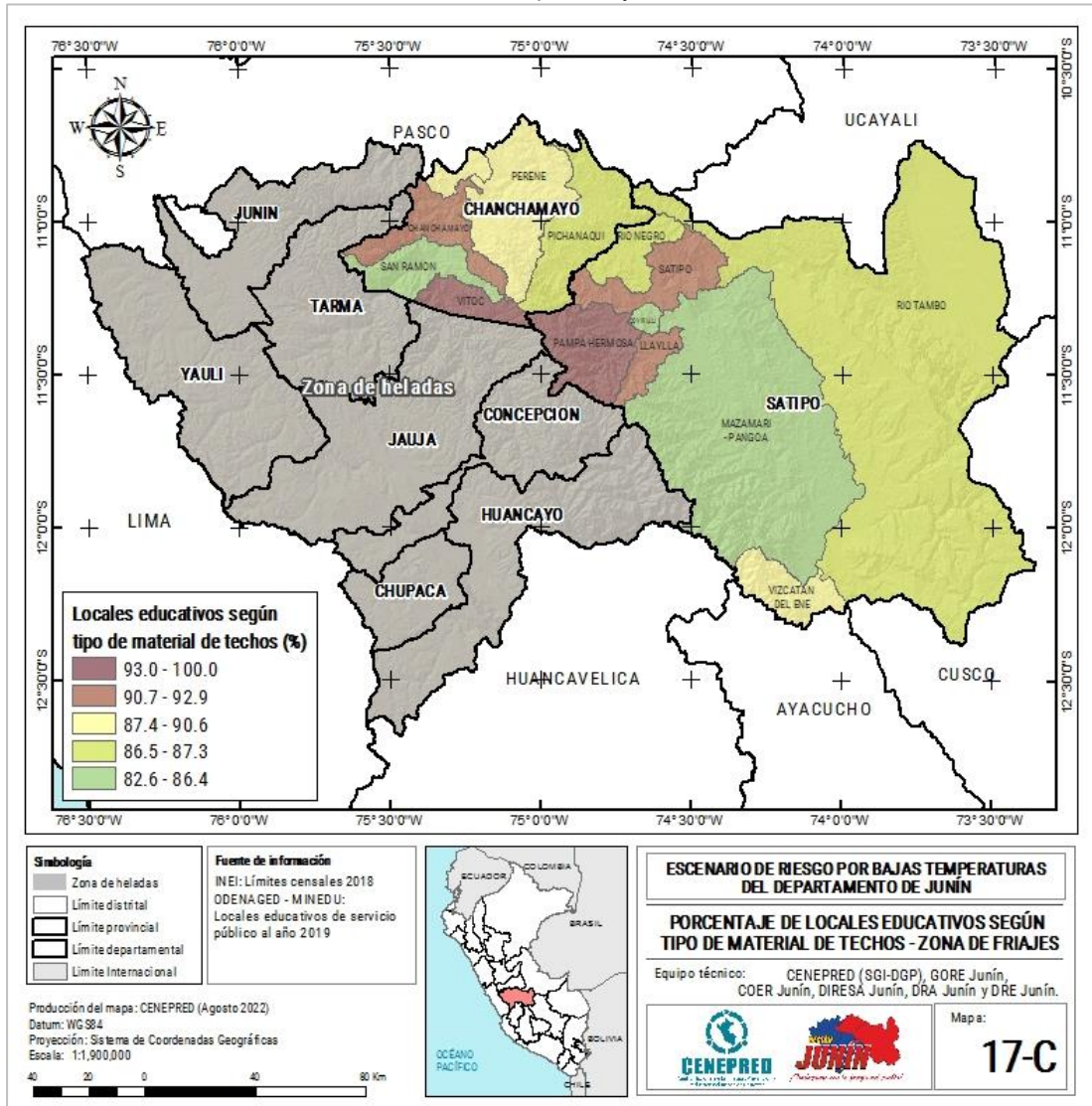
Figura 41. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de techo por distrito para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



Figura 42. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de techo por distrito para friaje.

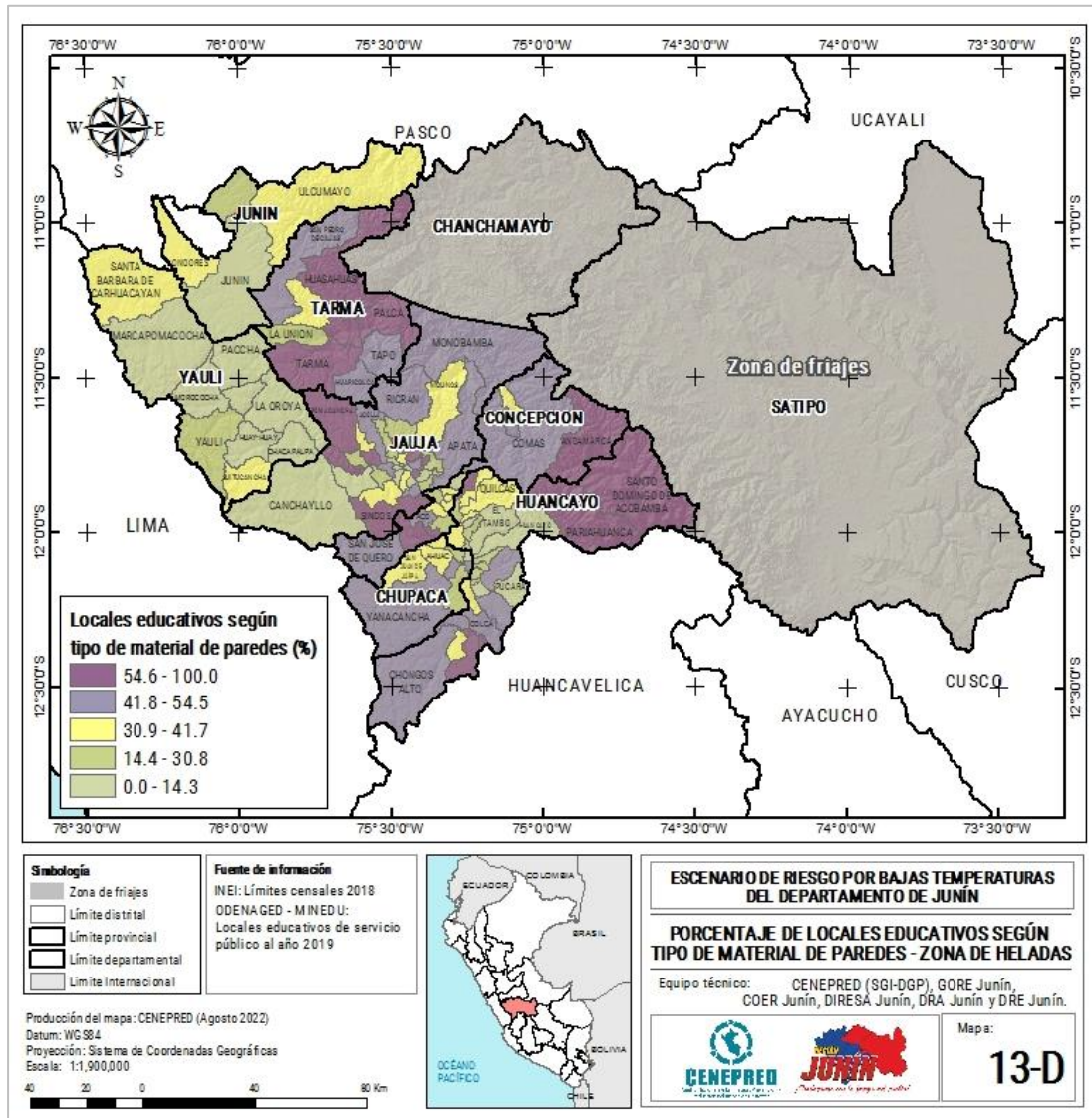


Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



- Porcentaje de locales educativos de servicio público con muros de material ligero o precario, a nivel distrital (Figuras 43 y 44).

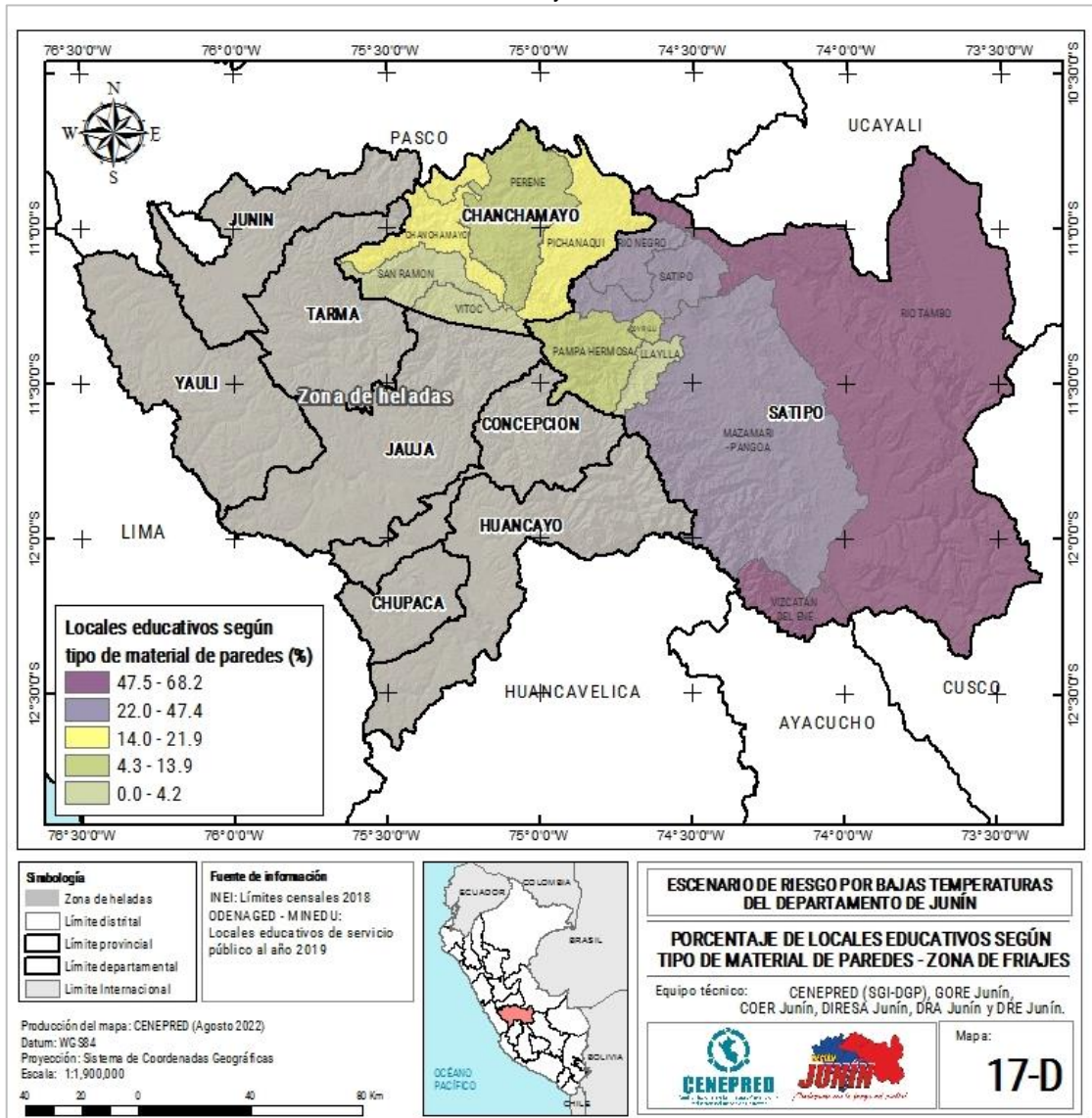
Figura 43. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



Figura 44. Junín: Porcentaje de locales educativos según tipo de material de muros por distritos para friaje.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU

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

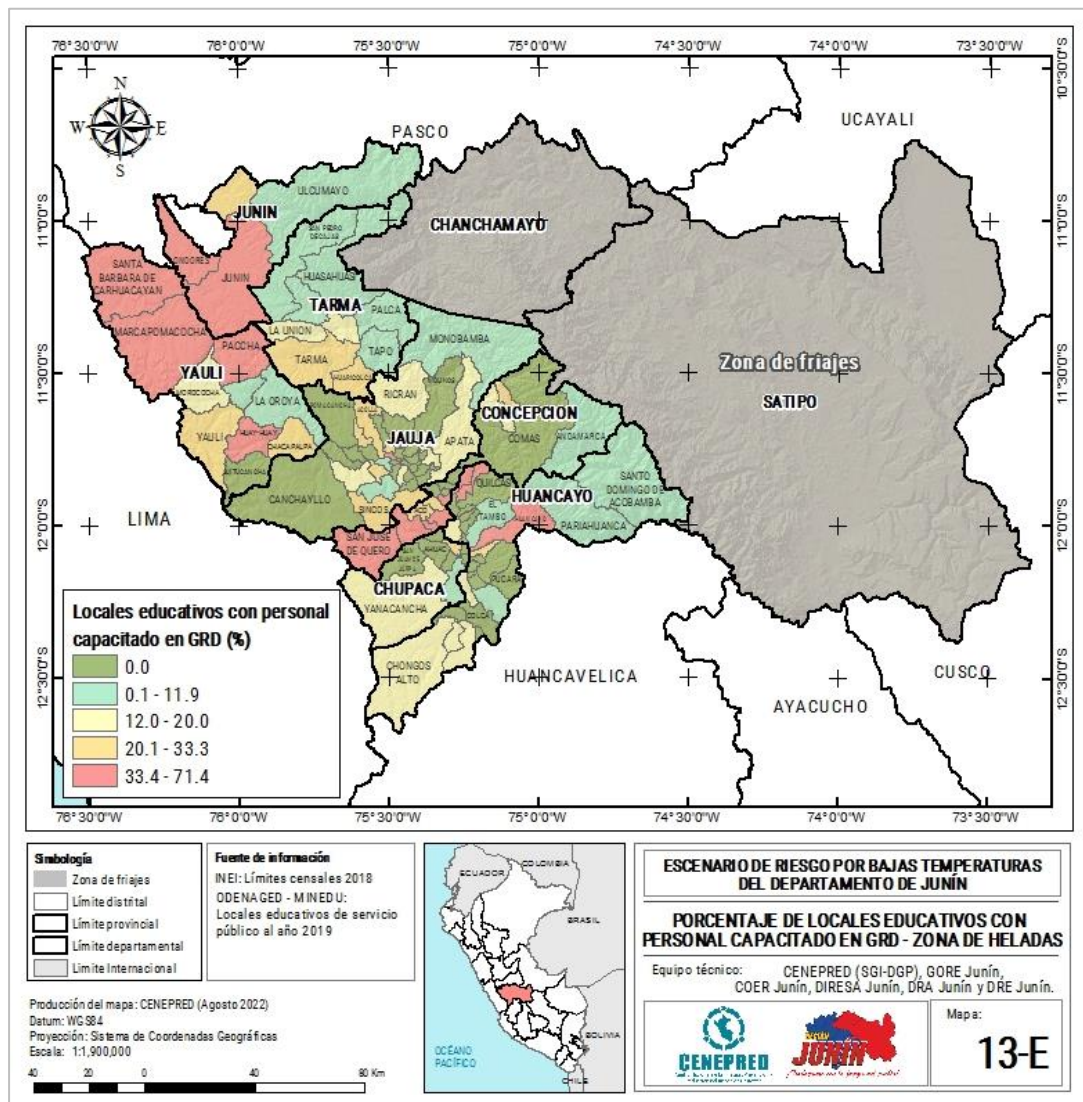


D. Capacitación en Gestión del Riesgo de Desastres

Este indicador muestra el nivel de preparación del personal del local educativo en temas de gestión del riesgo de desastres; infiriendo que el personal capacitado podría desarrollar actividades de preparación o respuesta frente a los eventos asociados a las bajas temperaturas.

El indicador generado corresponde al porcentaje de locales educativos de servicio público con personal que ha recibido capacitación en gestión del riesgo de desastres, calculado respecto al total de locales educativos de servicio público, de un determinado distrito (Figuras 45 y 46).

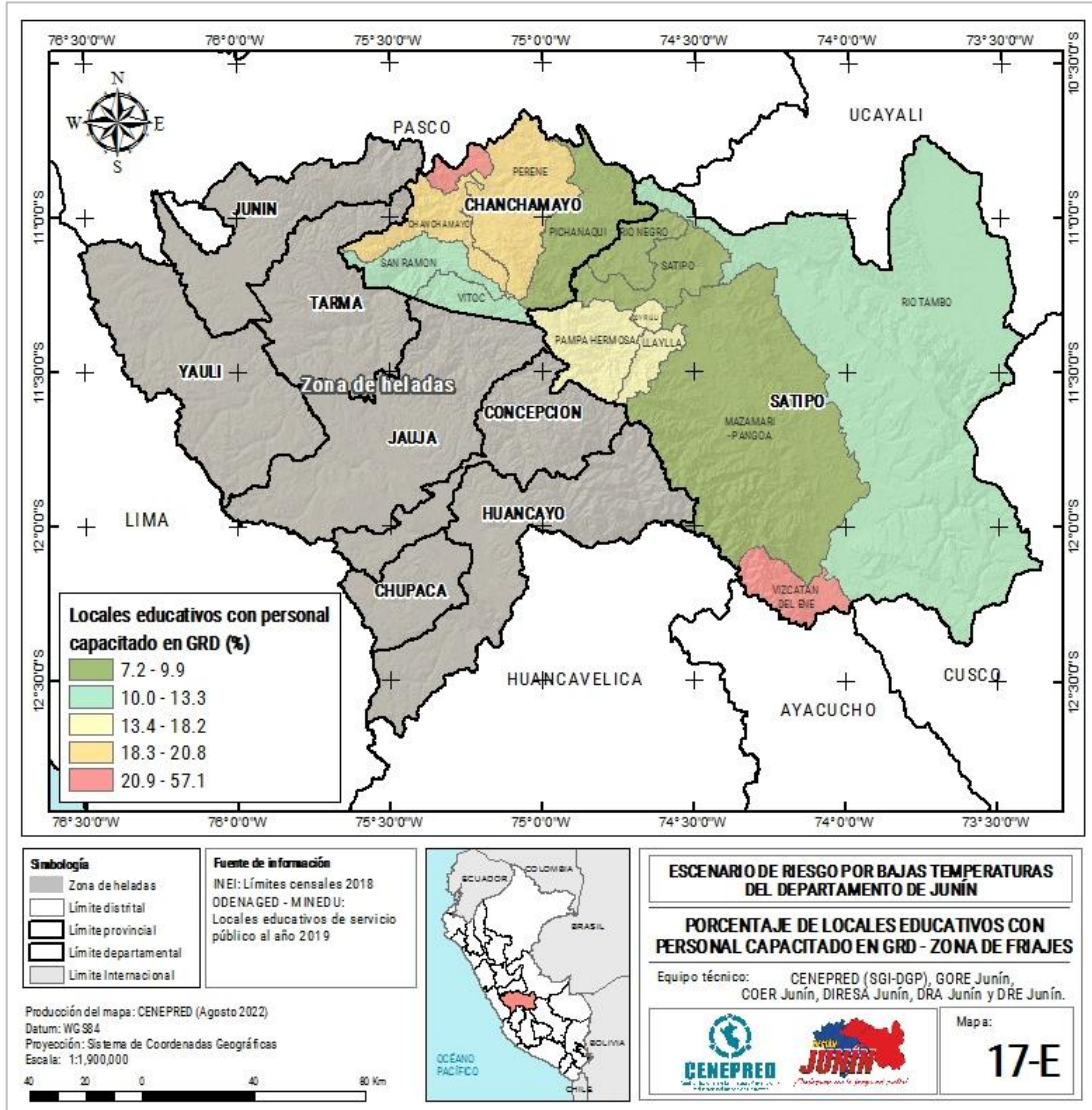
Figura 45. Junín: Porcentaje de locales educativos con personal capacitado en GRD por distritos para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU



Figura 46. Junín: Porcentaje de locales educativos con personal capacitado en GRD por distritos para friaje.



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 Junín, 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



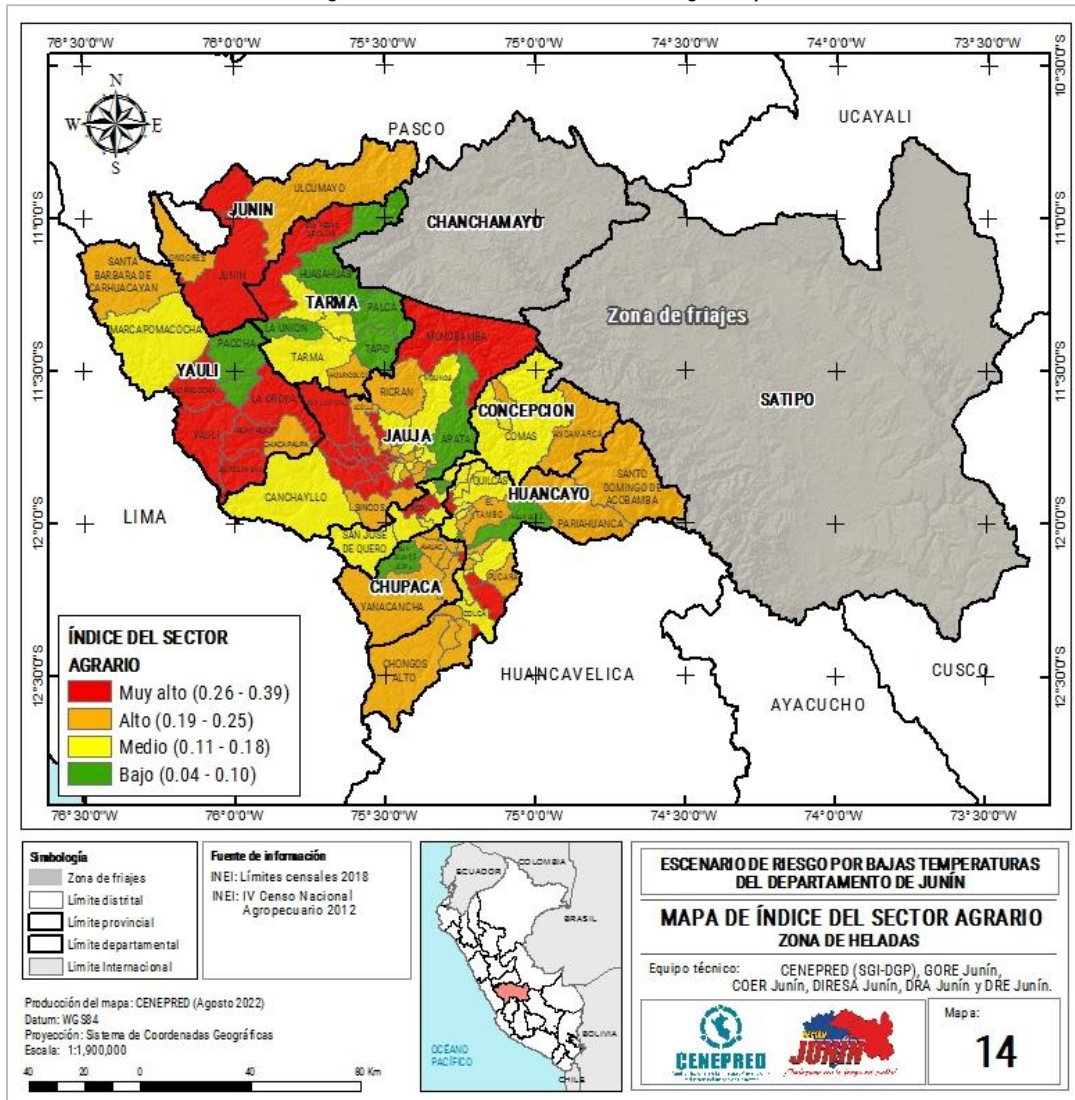
La Tabla 11 muestra los indicadores utilizados y su clasificación, así como los valores de ponderación asignados para el cálculo del índice del Sector Agrario.

Tabla 11. Índice del Sector Agrario: Matriz de ponderación de los indicadores de evaluación para heladas.

| INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DEL SECTOR AGRARIO | | | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Superficie sembrada bajo riego | Peso Indicador | Índice de Carga Animal | Peso Indicador | Índice de Prácticas Agrícolas | Peso Indicador | Prácticas Pecuarias en Dosificación | Peso Indicador | Índice de Asociatividad | Peso Indicador |
| Hasta 3.4% | 0.35 | Mayor a 3.5 | 0.30 | Hasta 45.3% | 0.20 | Hasta 17.6% | 0.10 | Hasta 0.3 | 0.05 |
| 3.5% a 23.9% | | 1.21 a 3.5 | | 45.4% a 48.4% | | 17.7% a 25.8% | | 0.4 a 2.1 | |
| 24% a 47.7% | | 0.71 a 1.2 | | 48.5% a 49.3% | | 25.9% a 35.8% | | 2.2 a 6.8 | |
| 47.8% a 73.8% | | 0.31 a 0.7 | | 49.4% a 49.8% | | 35.9% a 62.9% | | 6.9 a 14.3 | |
| Mayor a 73.8% | | Hasta 0.3 | | Mayor a 49.8% | | Mayor a 63% | | mayor a 14.3 | |

Elaborado por CENEPRED
Fuente: MIDAGRI, DRA Junín

Figura 47. Junín: Índice del Sector Agrario para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRE Junín & MINEDU

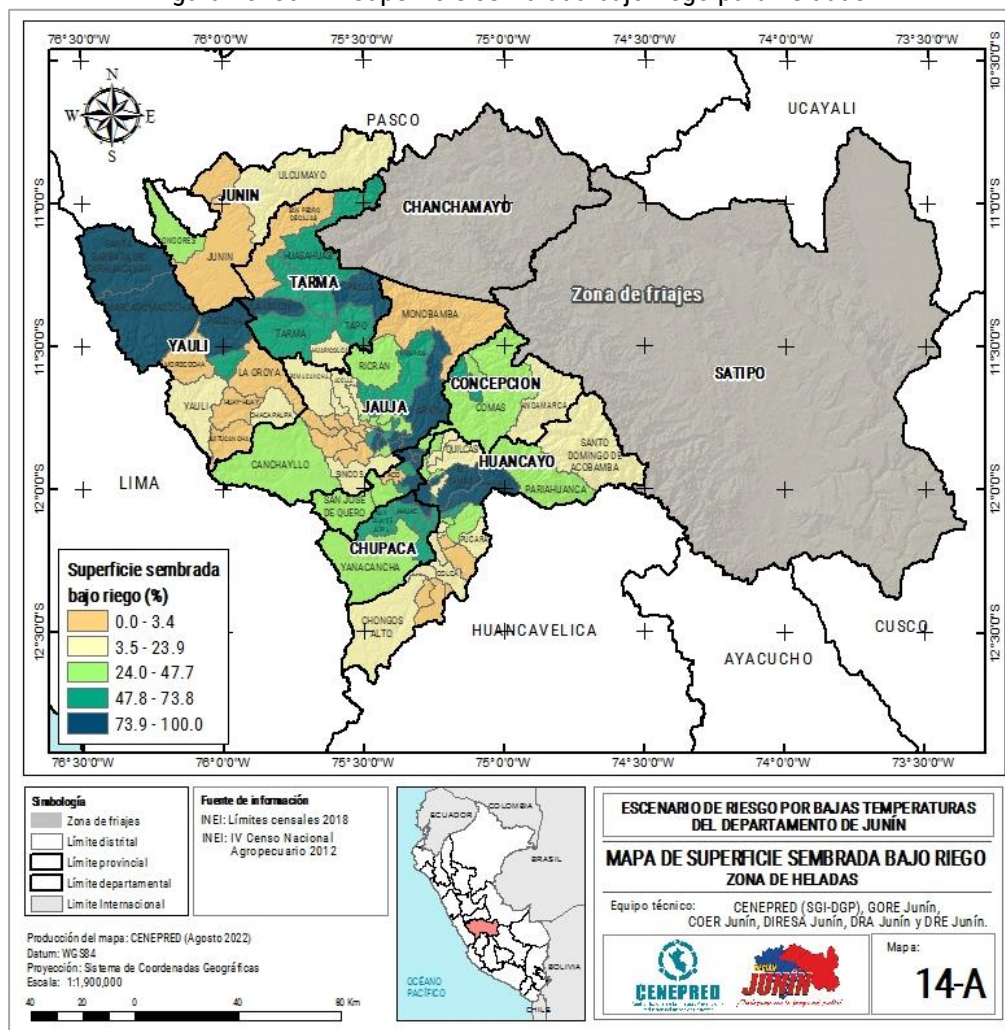


La Figura 47 muestra la distribución espacial a nivel distrital del Índice del Sector Agrario, los cuales han sido clasificados en cuatro niveles de acuerdo a los valores obtenidos, que van desde el nivel muy alto, representados por los valores 0.26 a 0.39; seguido del nivel alto (0.19 a 0.25) y nivel medio (0.11 a 0.18) hasta el nivel bajo, representado por valores menores o iguales a 0.1. 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 11, y el modo de cálculo:

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 48. Junín: Superficie sembrada bajo riego para heladas.



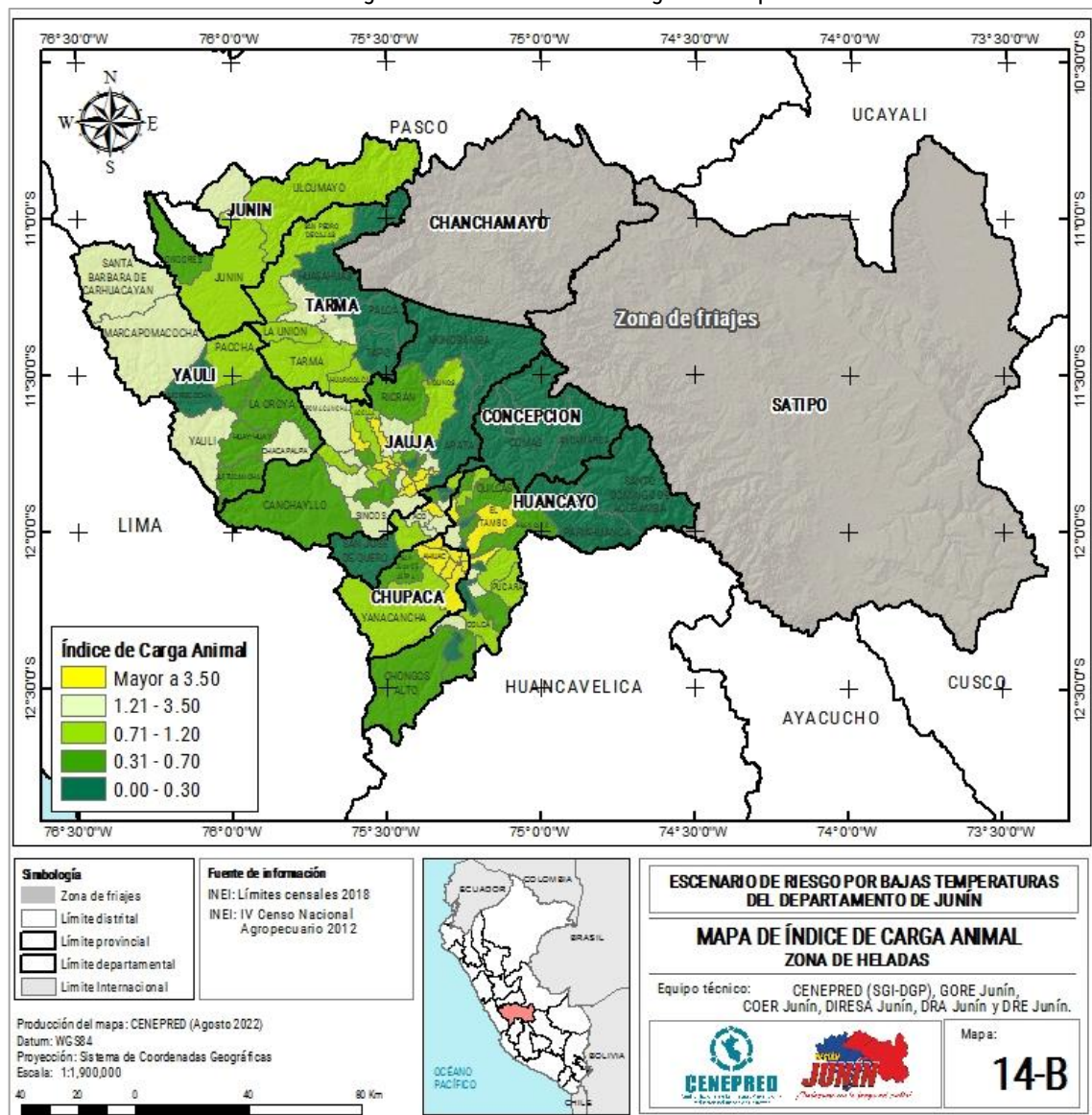
Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRA Junín



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 49).

Figura 49. Junín: Índice de Carga Animal para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRA Junín

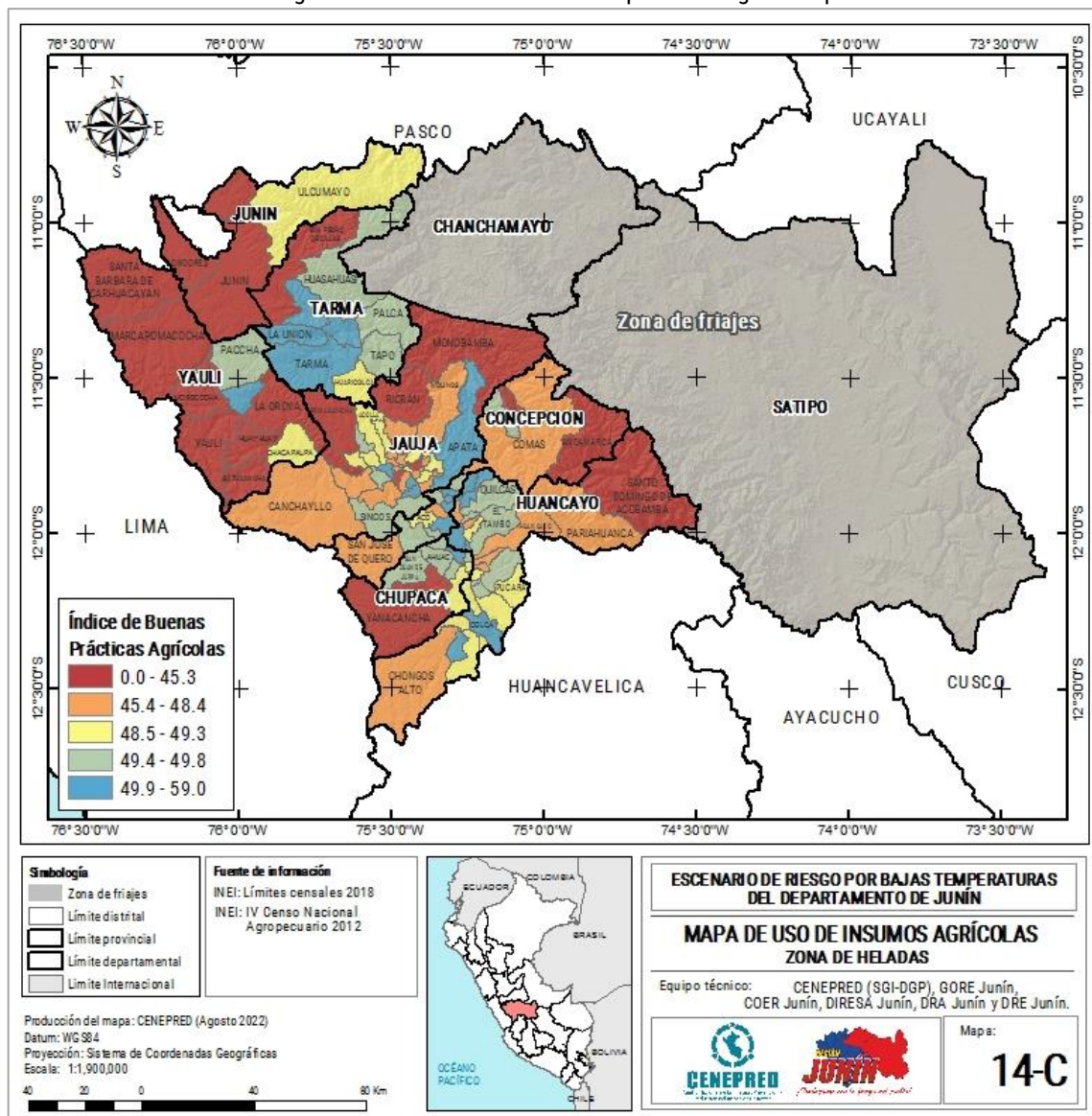
Se puede decir que, donde existe carga animal baja o media la exposición a las heladas sería menor; por el contrario, si existe alta carga animal la exposición sería mayor. Los valores del Índice del Sector Agrario de cada distrito analizado se detallan en el Anexo 01.



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), en relación al total de productores del distrito (Figura 50).

Figura 50. Junín: Índice de buenas prácticas agrícolas para heladas.



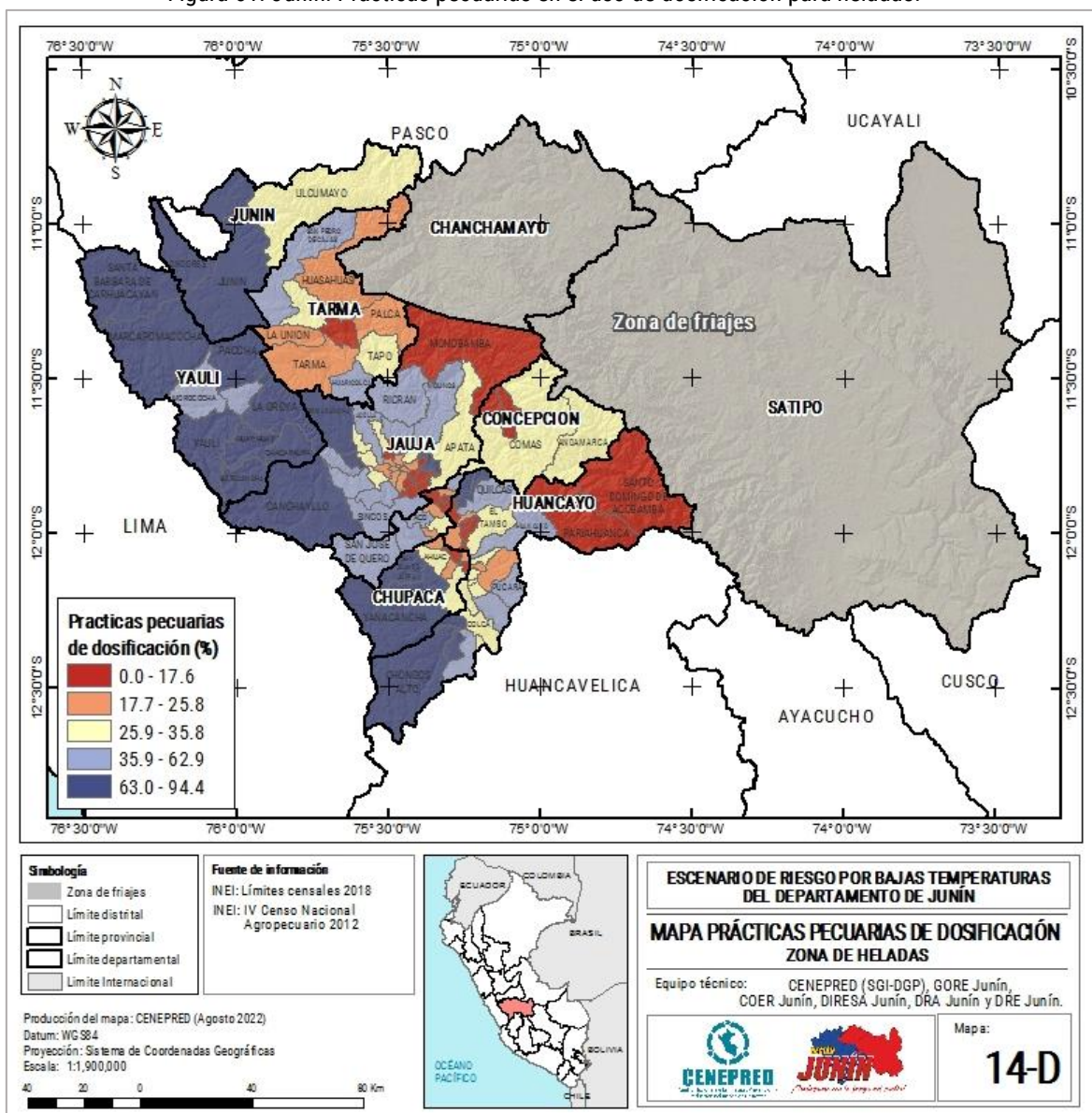
Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRA Junín



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 51). 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 51. Junín: Prácticas pecuarias en el uso de dosificación para heladas.



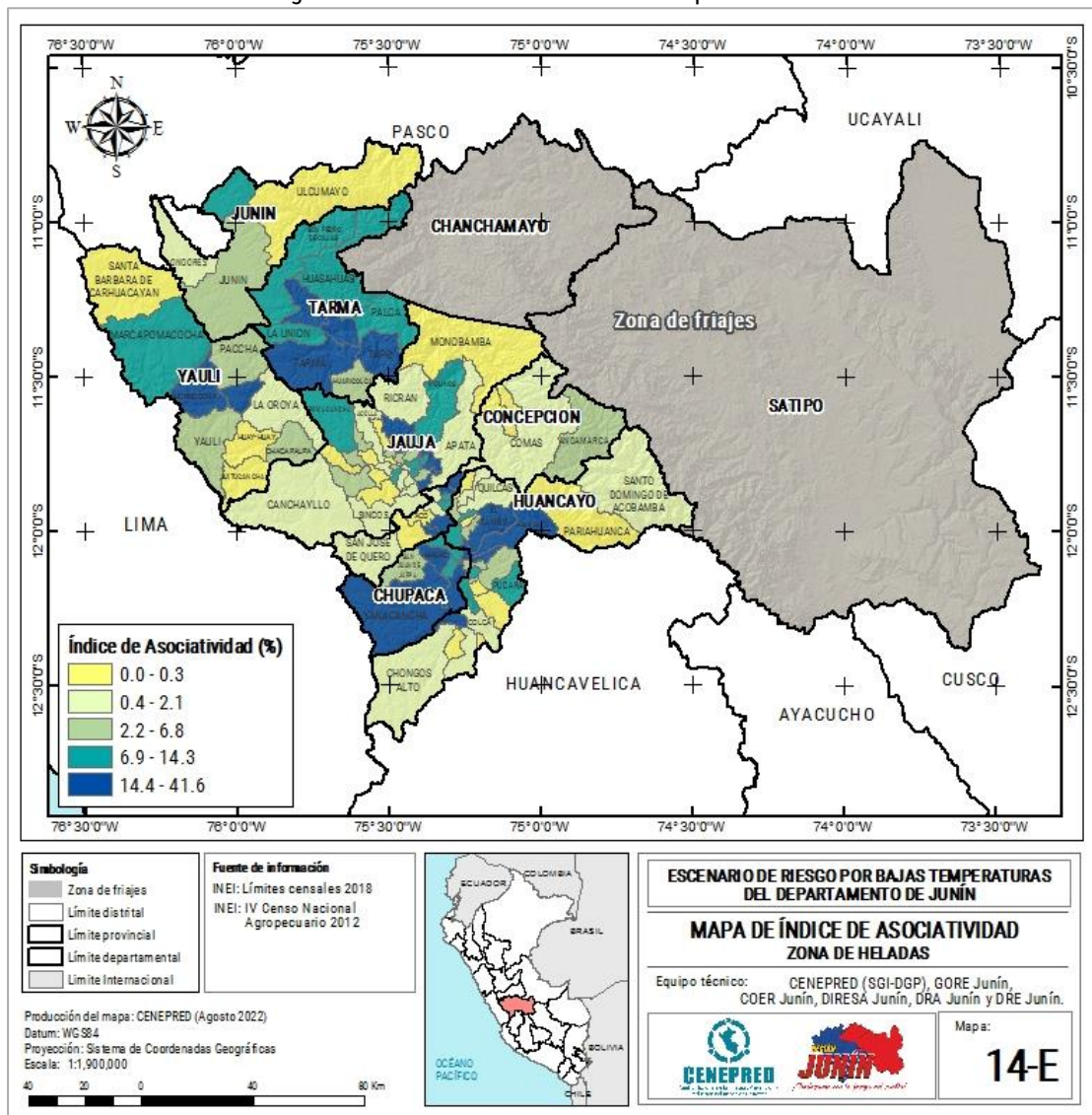
Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRA Junín



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 52). Esto, permitirá fortalecer la resiliencia del productor ante los eventos climáticos adversos como las heladas y nevadas.

Figura 52. Junín: Índice de asociatividad para heladas.



Elaborado por CENEPRED
Fuente: DRA Junín



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 Junín 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 12 y 13 respectivamente.

Tabla 12. Matriz para el cálculo del valor de riesgo por heladas.

| Susceptibilidad | Peso | Exposición | Peso | Rango | Nivel de riesgo |
|-----------------|------|------------|------|-------------|-----------------|
| Muy alta | 0.5 | Muy alta | 0.5 | 0.26 a 0.46 | Muy alto |
| Alta | | Alta | | 0.19 a 0.25 | Alto |
| Media | | Media | | 0.10 a 0.18 | Medio |
| Baja | | Baja | | 0.03 a 0.09 | Bajo |

Fuente: CENEPRED

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

| Susceptibilidad | Peso | Exposición | Peso | Rango | Nivel de riesgo |
|-----------------|------|------------|------|-------------|-----------------|
| Muy alta | 0.5 | Muy alta | 0.5 | 0.26 a 0.46 | Muy alto |
| Alta | | Alta | | 0.18 a 0.25 | Alto |
| Media | | Media | | 0.10 a 0.17 | Medio |
| Baja | | Baja | | 0.03 a 0.09 | Bajo |

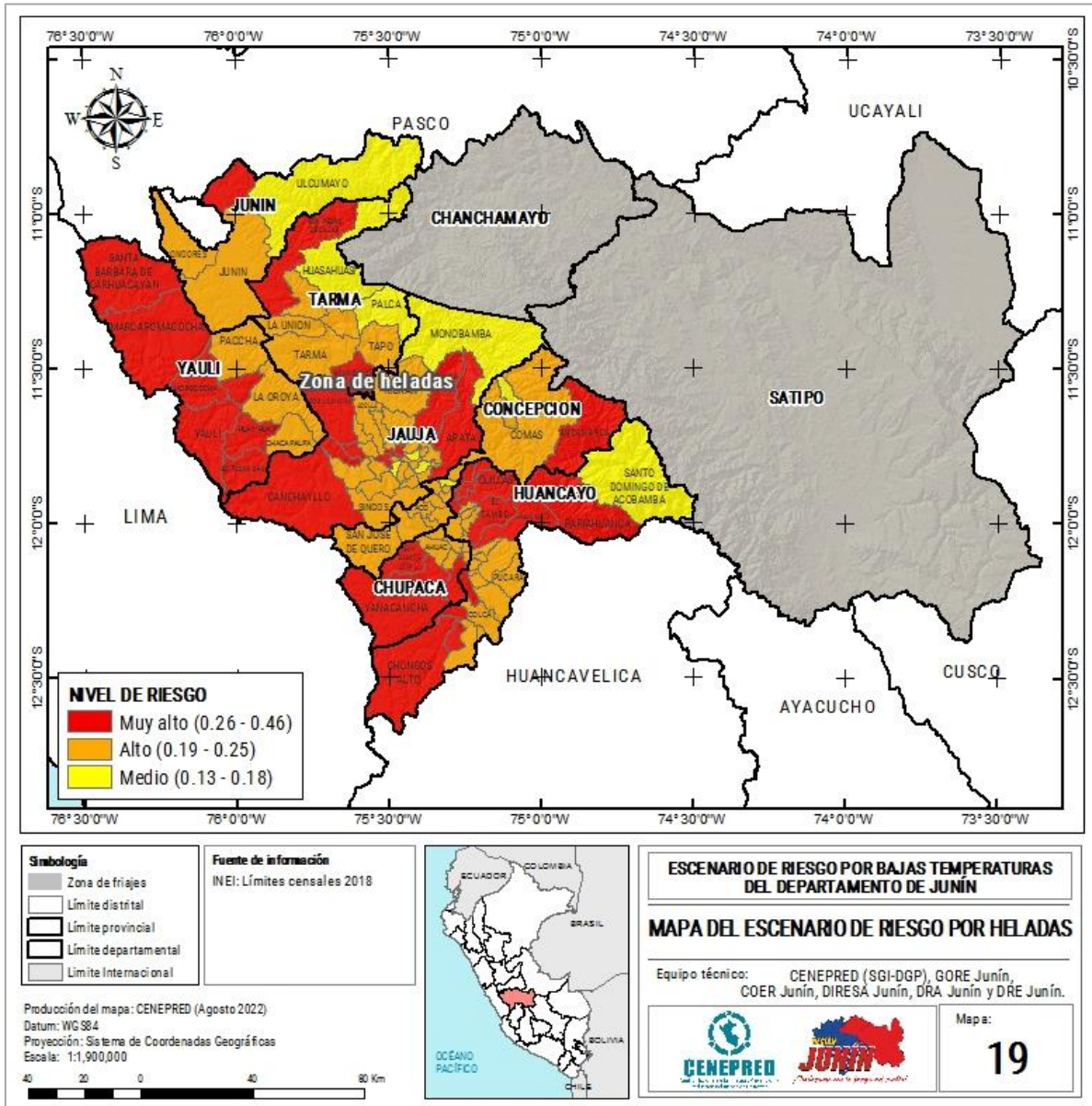
Fuente: CENEPRED

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 Junín se muestra en la Figura 53 y 54 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.



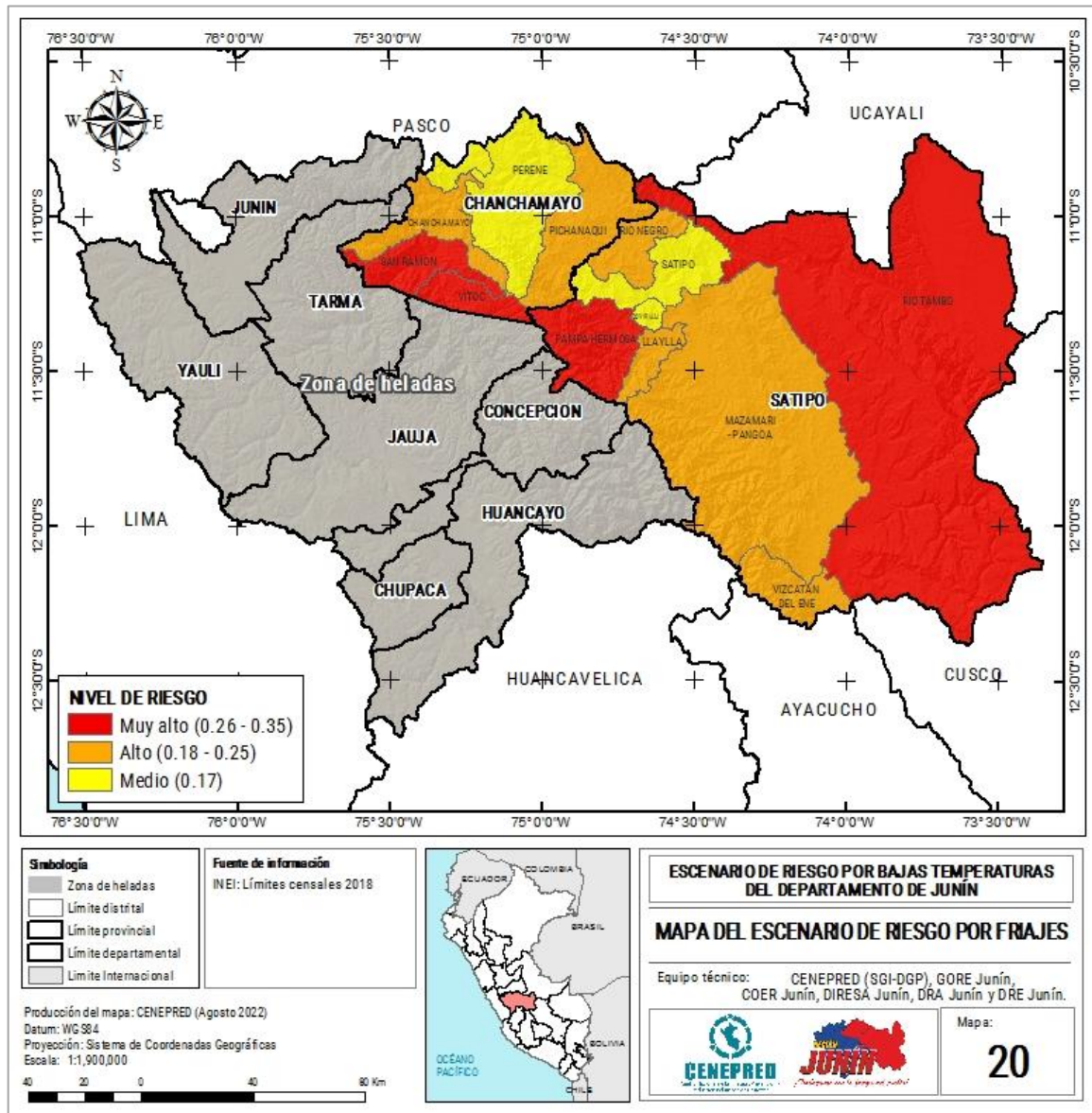
Figura 53. Junín: Escenario de riesgo por heladas.



Elaborado por CENEPRED



Figura 54. Junín: Escenario de riesgo por friaje.



Elaborado por CENEPRED

De acuerdo a la Tabla 14, el escenario de riesgo por heladas muestra un total de 34 distritos en riesgo muy alto, distribuidos en las provincias de Chupaca, Concepción, Huancayo, Jauja, Junín, Tarma y Yauli; que comprende un total de 405 417 personas; 103 346 viviendas; 290 establecimientos de salud; 563 locales educativos; 416 513 ovinos, 48 256 alpacas, 60 025 vacunos y 505 969 hectáreas de pastos naturales.



Tabla 14. Junín: Elementos expuestos a riesgo muy alto por heladas, según provincias.

| Nivel de riesgo | | Muy alto | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|--|---------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establec. de salud | Locales educativos de servicio público | | Superficie de pastos naturales (Ha) | Población pecuaria | | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial | | Ovino | Alpaca | Vacuno |
| Chupaca | 3 | 9,773 | 792 | 1,705 | 2,975 | 6 | 38 | 11 | 40,055 | 44,850 | 4,759 | 11,865 |
| Concepción | 1 | 3,502 | 371 | 552 | 1,064 | 4 | 56 | 9 | 39,916 | 4,746 | 8 | 3,480 |
| Huancayo | 11 | 316,215 | 23,962 | 40,907 | 79,415 | 213 | 271 | 95 | 127,029 | 48,423 | 3,965 | 13,767 |
| Jauja | 9 | 39,794 | 3,180 | 5,768 | 10,577 | 29 | 93 | 33 | 91,033 | 71,671 | 7,071 | 14,717 |
| Junín | 1 | 6,638 | 536 | 884 | 1,844 | 2 | 18 | 5 | 18,767 | 37,893 | 8,094 | 782 |
| Tarma | 2 | 5,446 | 410 | 1,168 | 1,868 | 10 | 35 | 7 | 37,098 | 38,202 | 1,253 | 3,314 |
| Yauli | 7 | 24,049 | 1,633 | 1,972 | 5,603 | 26 | 52 | 17 | 152,071 | 170,728 | 23,106 | 12,100 |
| Total | 34 | 405,417 | 30,884 | 52,956 | 103,346 | 290 | 563 | 177 | 505,969 | 416,513 | 48,256 | 60,025 |

Elaborado por CENEPRED

También, se identificó 65 distritos expuestos a un nivel de riesgo alto, ubicados en las provincias de Chupaca, Concepción, Huancayo, Jauja, Junín, Tarma y Yauli, considerando un total de 448 829 personas; 117 541 viviendas; 227 establecimientos de salud; 853 locales educativos, 410 804 hectáreas de pastos naturales; 318 823 ovinos, 10 728 alpacas y 98 628 vacunos.

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

| Nivel de riesgo | | Alto | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------------|--|---------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establec. de salud | Locales educativos de servicio público | | Superficie de pastos naturales (Ha) | Población pecuaria | | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial | | Ovino | Alpaca | Vacuno |
| Chupaca | 6 | 43,215 | 3,556 | 5,919 | 11,289 | 17 | 80 | 28 | 1,646 | 14,082 | 20 | 10,991 |
| Concepción | 12 | 48,712 | 4,144 | 7,117 | 13,267 | 39 | 187 | 56 | 104,643 | 35,853 | 1,125 | 27,836 |
| Huancayo | 16 | 223,178 | 20,153 | 22,680 | 54,887 | 76 | 213 | 86 | 34,935 | 35,699 | 478 | 11,257 |
| Jauja | 21 | 36,471 | 2,852 | 6,713 | 11,074 | 39 | 158 | 49 | 71,161 | 68,162 | 2,012 | 21,203 |
| Junín | 2 | 12,212 | 966 | 1,969 | 4,000 | 7 | 36 | 7 | 98,365 | 71,552 | 5,259 | 16,150 |
| Tarma | 5 | 68,700 | 5,480 | 10,307 | 18,395 | 43 | 147 | 36 | 51,987 | 49,471 | 1,398 | 8,035 |
| Yauli | 3 | 16,341 | 1,272 | 1,878 | 4,629 | 6 | 32 | 11 | 48,067 | 44,004 | 436 | 3,156 |
| Total | 65 | 448,829 | 38,423 | 56,583 | 117,541 | 227 | 853 | 273 | 410,804 | 318,823 | 10,728 | 98,628 |

Elaborado por CENEPRED

Finalmente, se ha identificado 10 distritos en nivel de riesgo medio, distribuidos en las provincias de Concepción, Huancayo, Jauja, Junín y Tarma, con un total de 36 318 personas, 11 092 viviendas, 48 establecimientos de salud, 270 locales educativos, 138 698 hectáreas de pastos naturales; 40 521 ovinos, 2 414 alpacas y 21 947 vacunos.



Tabla 16. Junín: Elementos expuestos a riesgo medio por heladas, según provincias.

| Nivel de riesgo | | Medio | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|--|---------------|-------------------------------------|--------------------|--------------|---------------|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establecimientos de salud | Locales educativos de servicio público | | Superficie de pastos naturales (Ha) | Población pecuaria | | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial | | Ovino | Alpaca | Vacuno |
| Concepción | 2 | 3,377 | 293 | 548 | 974 | 3 | 22 | 6 | 3,369 | 816 | 2 | 1,511 |
| Huancayo | 1 | 6,222 | 599 | 796 | 1,766 | 9 | 82 | 26 | 43,706 | 4,151 | - | 7,142 |
| Jauja | 4 | 6,992 | 603 | 1,181 | 2,091 | 7 | 34 | 13 | 19,297 | 2,546 | 197 | 2,885 |
| Junín | 1 | 4,283 | 434 | 794 | 1,544 | 14 | 59 | 9 | 27,421 | 22,795 | 2,194 | 2,183 |
| Tarma | 2 | 15,444 | 1,356 | 2,227 | 4,717 | 15 | 73 | 9 | 44,905 | 10,213 | 21 | 8,226 |
| Total | 10 | 36,318 | 3,285 | 5,546 | 11,092 | 48 | 270 | 63 | 138,698 | 40,521 | 2,414 | 21,947 |

Elaborado por CENEPRED

De acuerdo a la Tabla 17, el escenario de riesgo por friajes muestra un total de 5 distritos en riesgo muy alto, distribuidos en las provincias de Chanchamayo y Satipo; que comprende un total de 96 394 personas; 26 479 viviendas; 67 establecimientos de salud y 530 locales educativos.

Tabla 17. Junín: Elementos expuestos a riesgo muy alto por friajes, según provincias.

| Nivel de riesgo | | Muy alto | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|--|---------------|--|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establec. de salud | Locales educativos de servicio público | | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial | |
| Chanchamayo | 3 | 66,668 | 6,263 | 6,110 | 18,412 | 35 | 230 | 70 | |
| Satipo | 2 | 29,726 | 4,038 | 1,231 | 8,067 | 32 | 300 | 125 | |
| Total | 5 | 96,394 | 10,301 | 7,341 | 26,479 | 67 | 530 | 195 | |

Elaborado por CENEPRED

También, se identificó 6 distritos expuestos a un nivel de riesgo alto, ubicados en las provincias de Chanchamayo y Satipo, considerando un total de 212 070 personas; 52 637 viviendas; 118 establecimientos de salud y 890 locales educativos.

Tabla 18. Junín: Elementos expuestos a riesgo alto por friajes, según provincias.

| Nivel de riesgo | | Alto | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|--|---------------|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establec. de salud | Locales educativos de servicio público | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial |
| Chanchamayo | 2 | 80,664 | 7,304 | 7,325 | 21,946 | 45 | 265 | 54 |
| Satipo | 4 | 131,406 | 17,569 | 6,841 | 30,691 | 73 | 625 | 239 |
| Total | 6 | 212,070 | 24,873 | 14,166 | 52,637 | 118 | 890 | 293 |

Elaborado por CENEPRED



Finalmente, se ha identificado 3 distritos en nivel de riesgo medio, distribuidos en las provincias de Chanchamayo y Satipo, con un total de 47 010 personas, 12 980 viviendas, 29 establecimientos de salud y 165 locales educativos.

Tabla 19. Junín: Elementos expuestos a riesgo medio por friajes, según provincias.

| Nivel de riesgo | Medio | | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------|--|---------------|
| Provincia | Cantidad de distritos | Población | | | Viviendas | Establecimientos de salud | Locales educativos de servicio público | |
| | | Total | Menor a 5 años | 60 años a más | | | Total | Nivel Inicial |
| Concepción | 1 | 4,157 | 372 | 598 | 1,387 | 4 | 32 | 4 |
| Huancayo | 2 | 42,853 | 4,063 | 3,781 | 11,593 | 25 | 133 | 39 |
| Total | 3 | 47,010 | 4,435 | 4,379 | 12,980 | 29 | 165 | 43 |

Elaborado por CENEPRED



6. CONCLUSIONES

- En el departamento de Junín, existe un total de 109 distritos expuestos al peligro de heladas, de los cuales 34 distritos se encuentran en nivel de riesgo muy alto, 65 distritos en nivel de riesgo alto y 10 distritos en nivel de riesgo medio, representando el 31.2%; 59.6%; y 9.2% respectivamente.
- Del mismo modo, existe un total de 14 distritos expuestos al peligro de friajes, de los cuales 5 distritos se encuentran en nivel de riesgo muy alto, 6 distritos en nivel de riesgo alto y 3 distritos en nivel de riesgo medio, representando el 35.7%; 42.9%; y 21.4% 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 Chongos Bajo, San Juan de Jarpa, Yanacancha (provincia de Chupaca), Huancayo, Chicche, Chongos Alto, Chupuro, El Tambo, Ingenio, Quichuay, Quilcas (provincia de Huancayo), Apata, Canchayllo, Molinos (provincia de Jauja), Huay-Huay, Marcapomacocha, Morococha, Santa Barbara De Carhuacayan, Santa Rosa De Sacco, Suitucancho y Yauli (provincia de Huaytará).
- Asimismo, se identificó que, las zonas de muy alta susceptibilidad a friajes comprenden los distritos de San Ramón, Vitoc (provincia de Chanchamayo) y Pampa Hermosa (provincia de Satipo).
- Del escenario de riesgo por heladas, los distritos con exposición muy alta en el sector agrario son Tres de Diciembre (provincia de Chupaca), Mito, Aco (provincia de Concepción), Cullhuas, Carhuacallanga, Huacrapuquio, San Jerónimo de Tunan (provincia de Huancayo), Leonor Ordoñez, Pomacancha, Marco, Parco, Paccha, Tunan Marca, Janjaillo, Llocllapampa, Paca, Sausa, Monobamba, Curicaca, Yauyos, Jauja (provincia de Jauja), Junín, Carhuamayo (provincia de Junín), San Pedro de Cajas (provincia de Tarma), Morococha, Yauli, La Oroya, Suitucancho, Huay-Huay (provincia de Tarma) . Por otra parte, los distritos con exposición muy alta a las heladas en el sector salud son Tres de Diciembre (provincia de Chupaca), Andamarca, Manzanares, Matahuasi, Nueve de Julio (provincia de Concepción), Quichuay, Carhuacallanga, Colca, Chongos Alto, Santo Domingo de Acobamba, Pariahuanca (provincia de Huancayo), San Pedro de Chunan, Monobamba, Huamali, Julcan, Parco, Sincos, Leonor Ordoñez, Curicaca, Muquiyauyo, Sausa, Ricran (provincia de Jauja), Ulcumayo (provincia de Junín), Huasahuasi, Acobamba y Huaricolca (provincia de Tarma). Respecto al sector educación, los distritos con nivel de exposición muy alta son Yanacancha (provincia de Chupaca), Comas, Andamarca, Cochabamba (provincia de Concepción), Cullhuas, Saño, Quilcas, El Tambo, San Agustín, Pilcomayo, Pariahuanca, Sicaya, San Jerónimo de



Tunan, Huasicancha (provincia de Huancayo), Yauli, Tunan Marca, Jauja, Muqui, Acolla, Pomacancha, Yauyos, Janjaillo, Huertas (provincia de Jauja), Carhuamayo (provincia de Junín), Huaricolca, San Pedro de Cajas (provincia de Tarma), Marcapomacocha, Santa Rosa de Sacco, Huay-Huay y Suitucancha (provincia de Yauli).

- Del escenario de riesgo por friaje, los distritos con exposición muy alta en el sector salud son Río Tambo, Mazamari-Pangoa (provincia de Satipo) y Vitoc (provincia de Chanchamayo). Respecto al sector educación, los distritos con nivel de exposición muy alta son Río Tambo, Vizcatán del Ene y Pampa Hermosa (provincia de Satipo).

7. RECOMENDACIONES

El presente estudio permitirá al Gobierno Regional de Junín, y a sus Direcciones Regionales de Salud, Educación y Agrario, conocer los distritos con mayor riesgo ante la ocurrencia de heladas, 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 de esta manera puedan contar con un instrumento técnico para una toma de decisiones oportuna con una intervención de manera articulada.

8. ANEXOS

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



9. BIBLIOGRAFIA:

- SENAMHI. Atlas de heladas del Perú. 2010.
<https://idesepe.senamhi.gob.pe/portalidesepe/files/tematica/atlas/helada/atlasheladas.pdf>
- INEI. IV Censo Nacional Agropecuario 2012
<http://censos.inei.gob.pe/Cenagro/redatam/>
- INEI. Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 – Junín. 2018.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1576/12TOMO_01.pdf
- INEI. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), 1993, 2007 y 2017. 2018.
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1588/
- Plan de Reducción de la Vulnerabilidad ante la Temporada de Bajas Temperaturas del Ministerio de Salud, 2019 – 2021. MINSA. 2019.
<http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/frio/PlanRV21.pdf>



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