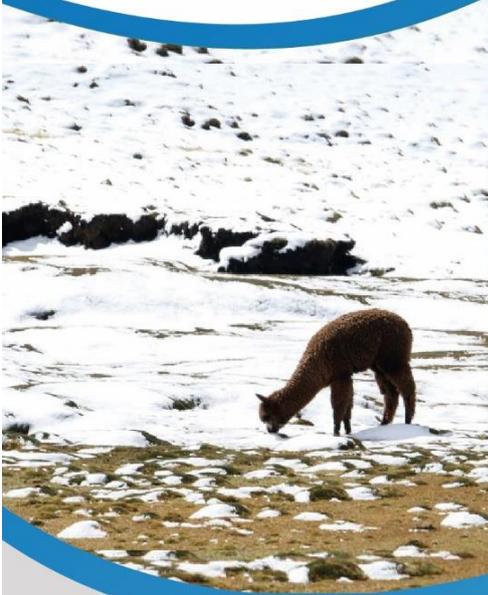




HELADAS Y FRIAJES



CENEPRED

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

**ESCENARIO DE RIESGO
POR BAJAS TEMPERATURAS
SEGÚN EL PRONÓSTICO PARA JUNIO – AGOSTO 2022**

(Basado en el Informe Técnico N° 05-2022/SENAMHI-DMA-SPC-PE)

JUNIO 2022

www.cenepred.gob.pe



ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS, SEGÚN EL PRONÓSTICO PARA JUNIO – AGOSTO 2022.

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: www.cenepred.gob.pe

Equipo Técnico del CENEPRED:

Sr. Raúl Luis Esteban Vásquez Alvarado
Jefe del CENEPRED

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

Ing. Alfredo Zambrano Gonzáles
Subdirector de Gestión de la Información

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

Entidades colaboradoras:

Ministerio de Salud (MINSa)

Ministerio de Educación (MINEDU)

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)



CONTENIDO

1.	MARCO GENERAL	5
1.1	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	5
1.2	FINALIDAD DEL ESTUDIO	5
1.3	ALCANCE DEL ESTUDIO	5
2.	METODOLOGÍA	6
3.	CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LAS TEMPERATURAS DEL AIRE.	7
4.	PRONÓSTICO TRIMESTRAL JUNIO – AGOSTO 2022.....	8
5.	ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD	9
6.	IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS	11
7.	ESCENARIO DE RIESGO POR DESCENSOS DE TEMPERATURAS.....	12
8.	RECOMENDACIONES.....	15



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, para luego empezar su incremento hacia los meses de verano.

Una de las características durante la temporada de las bajas temperaturas es la presencia de heladas y friajes, las cuales son más frecuentes e intensas mientras más se aproxime la estación de invierno, 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 ese sentido, el CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, ha elaborado el escenario de riesgos por bajas temperaturas, según el pronóstico para junio – agosto 2022, en el ámbito nacional. Para el desarrollo de este documento se contó con la colaboración del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), entidad pública que proporciona información climatológica confiable, para identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas. Asimismo, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el Ministerio de Salud (MINSAL), el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI), entidades que brindaron información estadística correspondiente a los elementos expuestos.

El presente escenario de riesgo permitirá identificar las posibles pérdidas y/o daños frente a los probables descensos en las temperaturas mínimas del aire previstas para el trimestre junio - agosto 2022, y de esta manera determinar las áreas prioritarias de intervención por parte de las autoridades regionales y/o locales realicen a través de acciones correspondientes a la gestión prospectiva, correctiva y reactiva para la protección de la población expuesta y sus medios de vida.



1. MARCO GENERAL

1.1 Objetivos del estudio

A. Objetivo General

Desarrollar el escenario de riesgo por descenso de las temperaturas mínimas previstas para los meses de junio a agosto de 2022, en el ámbito nacional.

B. Objetivos específicos

- Elaborar los mapas de susceptibilidad a bajas temperaturas basado en información climática para los meses de junio a agosto.
- Cuantificar los elementos expuestos a las bajas temperaturas según el nivel de riesgo obtenido.

1.2 Finalidad del estudio

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

1.3 Alcance del estudio

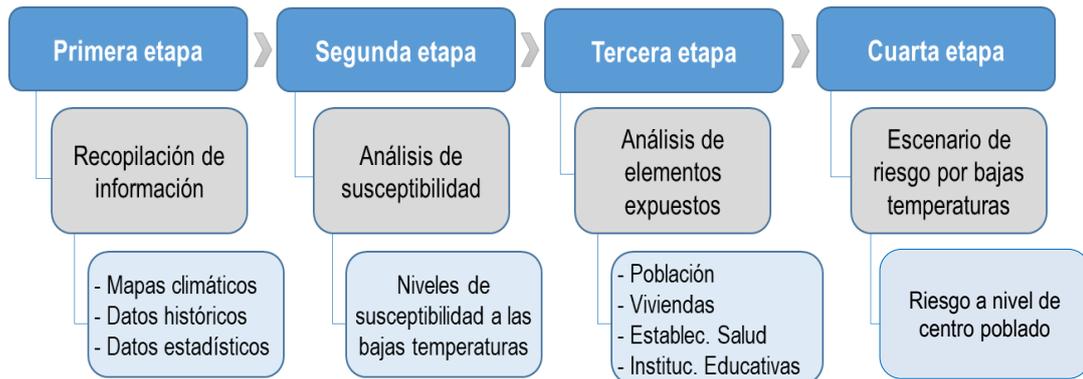
Los escenarios de riesgo por descenso de temperaturas están destinados a las autoridades nacionales, regionales y locales, así como a las entidades que se encuentran involucradas, directa o indirectamente, en la ejecución de intervenciones orientadas a prevenir y reducir el riesgo de desastres, así como para la intervención oportuna ante un posible desastre.



2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la elaboración del escenario de riesgo por descensos de temperaturas ha considerado cuatro etapas (Figura 1).

Figura 1. Flujograma de la metodología para la elaboración de los escenarios de riesgo



Fuente: CENEPRED

La primera etapa corresponde a la recopilación de información que disponen las entidades científicas y técnicas, fuentes oficiales del país. Para el desarrollo del presente escenario se contó con información climatológica de temperaturas mínimas de los meses de junio, julio y agosto, así como el pronóstico de la temperatura mínima para el presente trimestre, ambos proporcionados por el SENAMHI. Otra información relevante es la del Censo Nacional 2017, procedente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la información de establecimientos de salud del Ministerio de Salud (MINSA), y la base de datos de las instituciones educativas del Ministerio de Educación. La información compilada se estandarizó a formato vectorial a fin de realizar el análisis mediante sistemas de información geográfica (SIG).

La segunda etapa estuvo enfocada al análisis de susceptibilidad, con base en la información climatológica obtenida de los datos observados de las estaciones meteorológicas del SENAMHI durante 30 años o más, esta información corresponde al mapa de temperaturas mínimas promedio del periodo junio - agosto, a nivel nacional, el cual permite identificar las zonas con mayor predisposición a la presencia de bajas temperaturas.

La tercera etapa corresponde al análisis de los elementos expuestos, con la finalidad de conocer los posibles daños y/o pérdidas que puede sufrir la población y sus medios de vida ante la ocurrencia de los descensos de temperatura anunciados en el pronóstico para este trimestre. El presente análisis se basa



principalmente en la cuantificación de la población y vivienda, así como establecimientos de salud, e instituciones educativas.

Finalmente, la cuarta etapa es la obtención del escenario de riesgos por bajas temperaturas para el presente trimestre, clasificados en niveles de riesgo: muy alto, alto, medio y bajo.

3. CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LAS TEMPERATURAS DEL AIRE.

En el **mes de junio**, se inicia la estación de invierno en el hemisferio sur. Durante este periodo las heladas meteorológicas (en la sierra) y los friajes (en la selva) empiezan a ser más fuertes e intensos. Debido a que, climatológicamente el Anticiclón del Pacífico Sur se aproxima más hacia el continente, y en ocasiones se transforma en un Anticiclón Migratorio ingresando al continente desplazándose hacia la región amazónica, este condiciona caídas bruscas de temperatura del aire en la región tropical continental, evento que es anticipado por lluvias y vientos sobre la Amazonía peruana. Por otro lado, las heladas meteorológicas son generadas por invasión de aire seco del Pacífico Tropical, favoreciendo la pérdida de humedad en Los Andes y consecuentemente la pérdida de calor y ocurrencia de heladas o caídas intensas de temperatura del aire (por falta de cobertura nubosa).

Durante el **mes de julio**, el Anticiclón del Pacífico Sur se intensifica registrando presiones más elevadas en su núcleo, y adopta una forma meridional. En ocasiones, este gran sistema se disgrega y se forman las llamadas “Altas Migratorias”. Estas formaciones dinámicas se desplazan de sur a norte y fortalecen a los frentes fríos que incursionan en el territorio peruano.

En el **mes de agosto**, la región sur del Perú (sierra y selva) continúa siendo afectada por intensas invasiones de frentes fríos provenientes de latitudes altas, incluso en mayor frecuencia que en el mes de julio. Estas incursiones de masa de aire polar fría y seca, conocidas como “Friaje”, ocasionan descensos bruscos de la temperatura del aire de hasta 15°C en solamente horas. Asimismo, el Anticiclón del Pacífico Sur fortalece su núcleo y se extiende en gran área del Pacífico. Por otro lado, los sistemas de circulación en alta y media atmósfera también propician la ocurrencia de otros eventos fríos como helada y nevada tanto en la sierra sur como central.



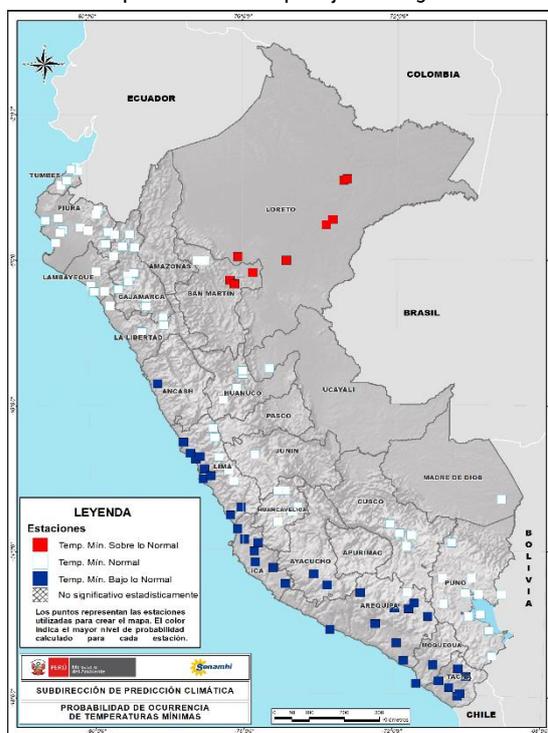
4. PRONÓSTICO TRIMESTRAL JUNIO – AGOSTO 2022.

El pronóstico estacional del SENAMHI prevé que para el periodo junio – agosto 2022 (trimestre más frío) las temperaturas mínimas se presenten por debajo de lo normal en la costa central y sur, y en la sierra sur-occidental; mientras que en la selva norte se presentarían valores superiores a lo normal con una probabilidad de 41%. En el resto del país, las temperaturas mínimas oscilarían dentro de sus valores normales.

La Figura 2, muestra las condiciones climáticas con mayor probabilidad para el presente trimestre por estaciones meteorológicas, clasificadas según el pronóstico estimado (condiciones normales: color blanco, debajo de lo normal: color azul, y sobre lo normal: color rojo). En la Figura 3 se muestra la distribución por regiones (costa, sierra y selva) de este mismo pronóstico.

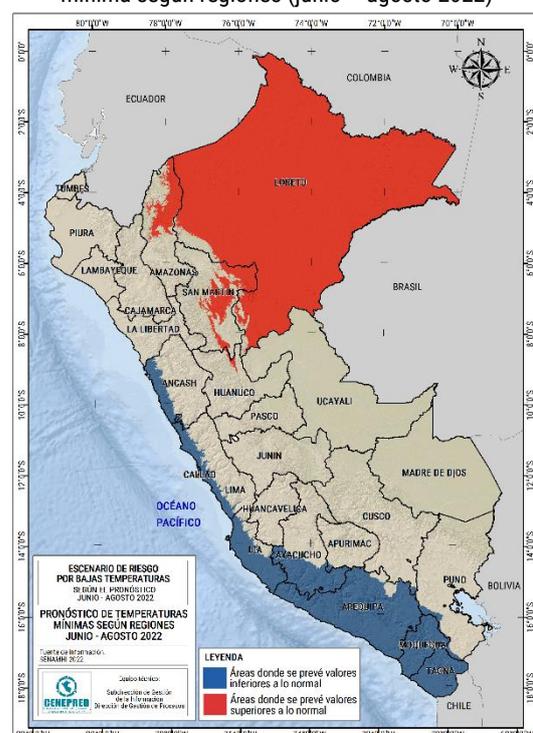
Según el Comunicado Oficial ENFEN N°05-2022, se reactiva el estado del sistema de “Alerta de La Niña Costera” debido a que la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 presenta valores por debajo de lo normal, y se espera que continúe hasta agosto de 2022. La magnitud más probable de este evento sería fría débil. Asimismo, se espera que continúe La Niña de magnitud débil en el Pacífico central, al menos hasta setiembre del presente año.

Figura 2: Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima para junio – agosto 2022



Fuente: SENAMHI

Figura 3: Probabilidad de ocurrencia de temperatura mínima según regiones (junio – agosto 2022)



Elaborado por CENEPRED con información de SENAMHI

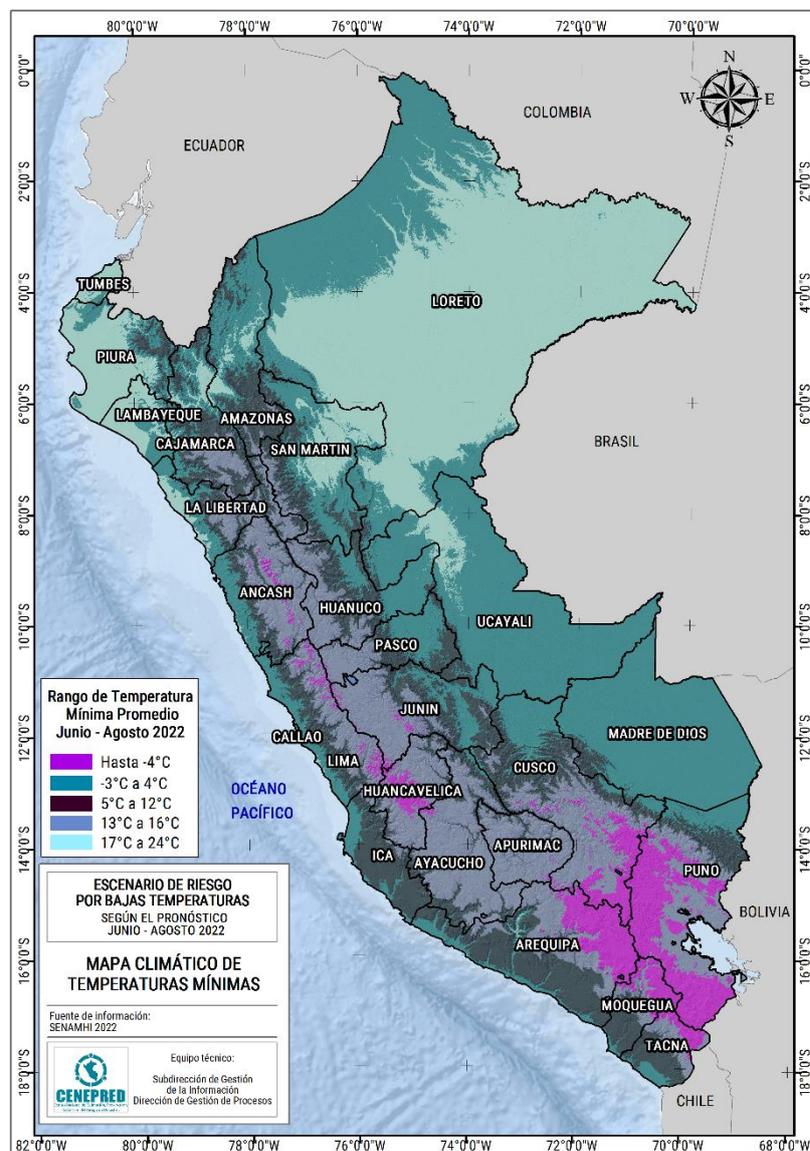
Nota: En este pronóstico no estiman los valores extremos diarios, sino son la representación de los valores medios de tres meses. Cabe mencionar que, se ha utilizado estaciones meteorológicas con un récord de 30 años de información aprox.



5. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

Para la elaboración del presente escenario fue necesario identificar las zonas más susceptibles a las bajas temperaturas para el presente trimestre, para ello se elaboró el Mapa Climático de Temperaturas Mínimas Promedio para el periodo junio – agosto (Figura 4), basado en los mapas climáticos mensuales de junio, julio y agosto proporcionados por el SENAMHI, con base en los datos registrados en las estaciones meteorológicas, correspondiente a un periodo no menor a 30 años aproximadamente. Cabe precisar que, la elaboración de los mapas climáticos de temperatura del aire considera además dos variables fundamentales, que son la altitud y la latitud.

Figura 4. Mapa Climático de Temperaturas Mínimas Promedio - Junio a Agosto

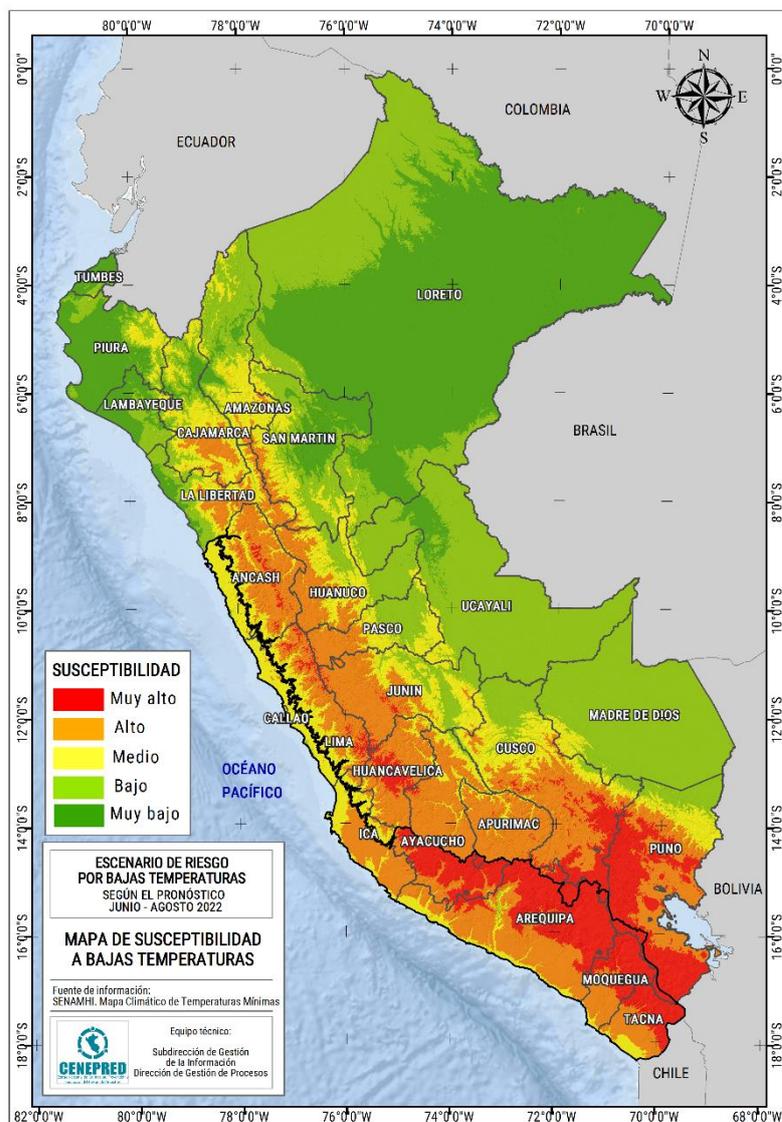


Fuente: CENEPRED, con información del SENAMHI



La probabilidad que las temperaturas mínimas sean inferiores a su patrón normal, anunciaría posibles descensos de las temperaturas nocturnas, pudiendo traer consigo situaciones de riesgo a la salud de la población, así como la afectación a ciertos cultivos y población pecuaria, por esta razón el presente escenario direcciona el análisis en las temperaturas mínimas. Sin embargo, esto no implica que, en zonas donde se prevé condiciones normales de temperaturas mínimas cuyos valores se encuentran por debajo de los 0°C (sierra), o en aquellas zonas propensas a la ocurrencia de friajes (selva), no presenten afectación. Es necesario mencionar que, si bien una determinada condición climática se puede manifestar como una amenaza que pueda inferir efectos negativos, también el contexto social y económico son factores que contribuyen a que un sistema sea potencialmente afectado.

Figura 5: Mapa de susceptibilidad a descensos de temperatura para el trimestre junio – agosto 2022



Fuente: CENEPRED 2022.



Para fines de este análisis, en el ámbito nacional, los valores de las temperaturas mínimas se han clasificado en cinco rangos, que van desde los valores más altos (17°C a 24°C), que representan los ámbitos menos susceptibles a las bajas temperaturas, hasta los valores más bajos (-15°C a -5°C), que por el contrario corresponden a los ámbitos de mayor susceptibilidad a las bajas temperaturas (Figura 5).

El descenso de las temperaturas mínimas previsto en el pronóstico para el presente trimestre se encuentra delimitado de color negro en la Figura 5, lo que incrementaría el nivel de susceptibilidad a la ocurrencia de bajas temperaturas.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS EXPUESTOS

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 térmico pudiendo ocasionar principalmente daños a la salud sobre todo si las condiciones de vida de las personas no presentan las características adecuadas para afrontarlas. Las estadísticas del Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC) - MINSA, indican que el mayor porcentaje de episodios por neumonías corresponde a los niños menores a 5 años. En segundo lugar, se encuentra el grupo de adulto mayor (personas de 60 años a más).

Por otro lado, los cultivos y el ganado a menudo experimentan daños importantes cuando se exponen a estos descensos, sobre todo en las áreas de mayor susceptibilidad a las bajas temperaturas.

Considerando que los efectos, tanto para la población como para sus medios de vida, se presentan de formas distintas, y, que la intervención para la prevención y reducción del riesgo, así como de preparación y respuesta ante las bajas temperaturas, se viene realizando a nivel sectorial, el presente escenario de riesgo ha considerado como elementos expuestos a la población, viviendas, establecimientos de salud e instituciones educativas.

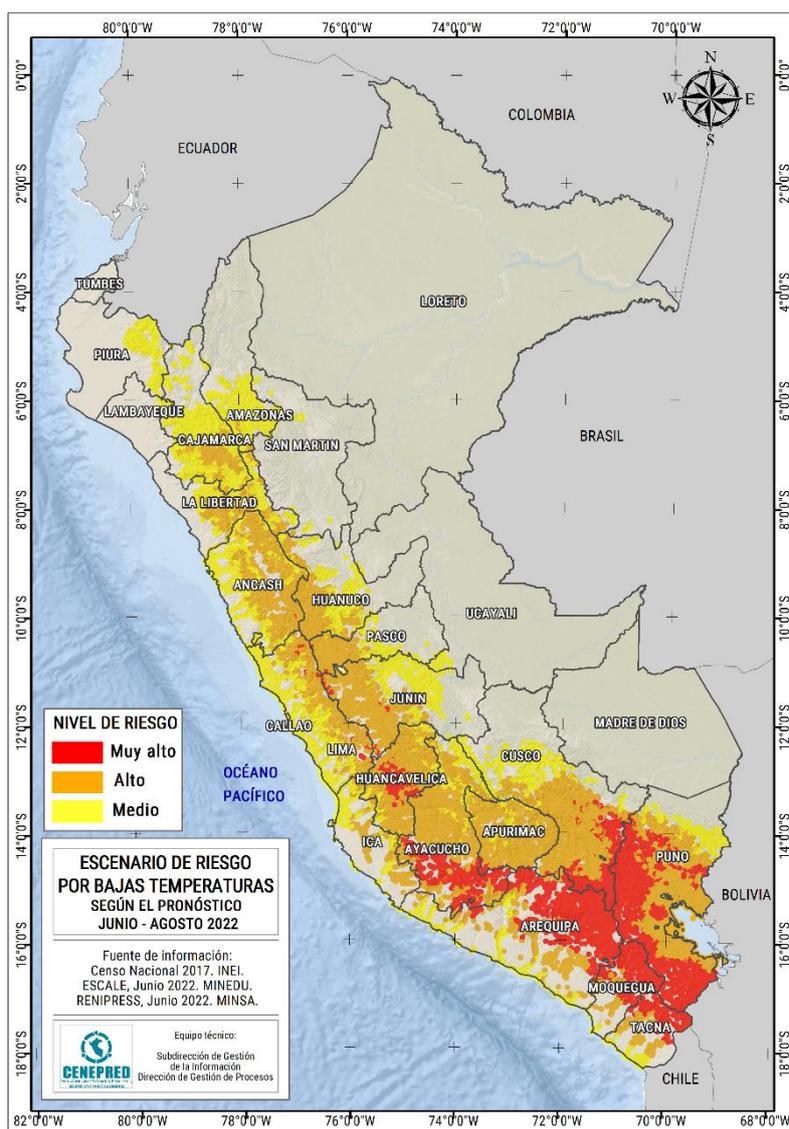
Finalmente, se realizó el análisis de exposición, el cual consistió en superponer la información de elementos expuestos sobre las áreas de susceptibilidad por movimientos en masa, priorizando los niveles muy alto, alto y medio, con la finalidad de identificar los posibles daños y/o pérdidas frente a la ocurrencia de las bajas temperaturas.



7. ESCENARIO DE RIESGO POR DESCENSOS DE TEMPERATURAS

La Figura 7, muestra el mapa del escenario de riesgo por descensos de temperaturas previstos para los meses de junio, julio y agosto del presente año, tomado como unidad de análisis el centro poblado, y priorizando los niveles muy alto, alto y medio en la presentación del resultado.

Figura 7. Escenario de riesgo por bajas temperaturas, a nivel de centro poblado.



Fuente: CENEPRED

Frente al pronóstico de temperaturas mínimas previsto para los meses de junio a agosto de 2022, se estima un total de 8,897 centros poblados expuestos a riesgo muy alto por las bajas temperaturas, distribuidos en 13 departamentos a nivel nacional, que comprenden 633,125 habitantes; 192,229



viviendas; 404 establecimientos de salud; 2,412 instituciones educativas y 434,848 hectáreas de superficie agrícola, tal como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Elementos expuestos a riesgo muy alto por descensos de temperaturas, según departamentos.

Nivel de riesgo		Muy alto						
Departamento	Cantidad CCPP	Población			Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (Ha)
		Total	Menor a 5 años	60 años a más				
TOTAL	8,897	633,125	60,222	69,600	192,229	404	2,412	434,848
ANCASH	2	6	0	1	3	0	0	2
APURIMAC	22	629	58	89	228	4	11	50
AREQUIPA	1,952	49,967	4,757	7,792	15,985	58	276	40,134
AYACUCHO	1,056	52,358	4,966	8,310	15,386	60	446	60,349
CUSCO	1,361	27,143	2,638	3,843	9,006	9	128	21,588
HUANCAVELICA	418	2,725	269	490	1,099	11	32	26
HUANUCO	1	1,140	0	10	0	0	0	0
JUNIN	40	138	11	17	59	2	1	4
LIMA	28	266	6	34	76	0	6	1
MOQUEGUA	563	18,136	1,187	3,714	6,963	37	157	14,242
PASCO	7	25	7	4	10	0	0	1
PUNO	3,086	463,205	45,165	42,474	137,699	191	1,235	284,618
TACNA	361	17,387	1,158	2,822	5,715	32	120	13,835

Fuente: CENEPRED

En este mismo escenario, se tiene un total de 36,016 centros poblados expuestos a riesgo alto por descensos de temperaturas, que abarca los siguientes elementos expuestos: 6'529,525 habitantes; 1'840,669 viviendas; 4,231 establecimientos de salud, 22,310 instituciones educativas y 3'298,904 de hectáreas de superficie agrícola, distribuidos en 19 departamentos (Tabla 2).

Tabla 2. Elementos expuestos a riesgo alto por descensos de temperaturas, según departamentos.

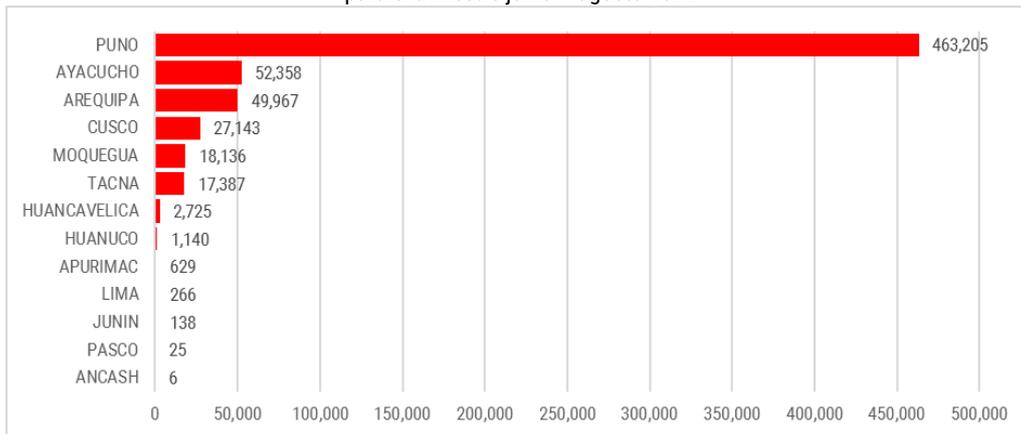
Nivel de riesgo		Alto						
Departamento	Cantidad CCPP	Población			Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Superficie agrícola (Ha)
		Total	Menor a 5 años	60 años a más				
TOTAL	36,016	6,529,525	654,181	825,993	1,840,669	4,231	22,310	3,298,904
AMAZONAS	42	1,883	265	176	501	1	5	2,723
ANCASH	4,101	434,031	45,447	60,359	118,102	298	1,671	325,894
APURIMAC	2,894	298,569	31,186	40,271	89,460	371	1,788	282,153
AREQUIPA	834	1,184,938	112,741	144,670	321,281	460	2,203	87,202
AYACUCHO	2,730	193,101	19,682	31,379	64,153	233	1,504	288,630
CAJAMARCA	962	158,136	19,032	16,706	45,172	97	1,128	239,049
CUSCO	5,189	1,011,594	103,169	112,726	268,246	567	2,654	271,882
HUANCAVELICA	4,073	320,394	35,180	41,208	93,987	390	2,285	254,654
HUANUCO	3,209	166,545	19,406	21,893	47,630	122	1,020	206,246
ICA	605	453,121	47,625	54,740	118,627	112	668	91,486
JUNIN	2,121	866,960	84,345	111,700	224,914	512	2,142	213,726
LA LIBERTAD	1,102	184,417	23,598	19,186	49,234	103	849	227,190
LIMA	1,294	60,477	5,439	10,034	18,314	126	470	70,844
MOQUEGUA	275	82,078	7,553	10,225	26,702	59	177	11,903
PASCO	1,381	148,687	14,253	13,926	35,926	169	572	32,786
PUNO	4,978	662,025	58,461	105,530	230,262	397	2,778	672,317
TACNA	225	302,567	26,799	31,264	88,157	213	396	20,051

Fuente: CENEPRED



Según la Figura 8, la mayor parte de la población con riesgo muy alto por bajas temperaturas para el presente trimestre se focaliza en el departamento de Puno, representando el 73.1% (463,205 habitantes) del total, seguido de Ayacucho y Arequipa con el 8,3% y 7.9% respectivamente; mientras que, los otros 10 departamentos, completan el 10.7% restante (67,595 habitantes) de la suma total.

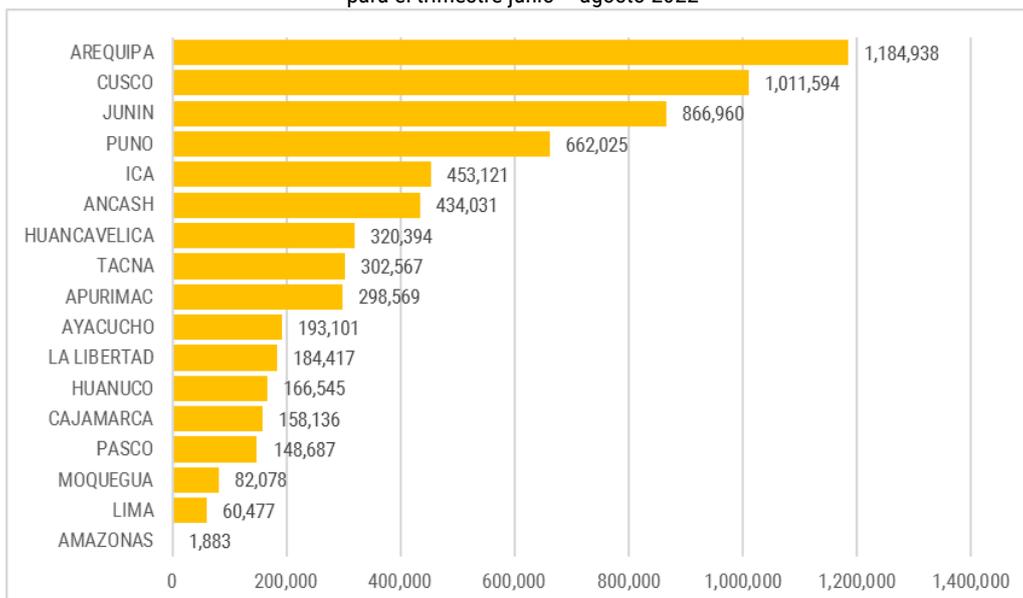
Figura 8. Población: Riesgo muy alto por descensos de temperaturas para el trimestre junio – agosto 2022



Fuente: CENEPRED

Respecto a la población en riesgo alto, el departamento con mayor población expuesta es Arequipa, seguido de Cusco, Junín y Puno, los cuales abarcan un total de 3'725,517 habitantes, que representa el 57% del total; mientras que los 13 departamentos siguientes, completan el 43% restante (Figura 9).

Figura 9. Población: Riesgo alto por bajas temperaturas para el trimestre junio – agosto 2022



Fuente: CENEPRED



8. RECOMENDACIONES

- Difundir los resultados del presente escenario de riesgo por bajas temperaturas entre los gobiernos regionales y locales, elaborado para los meses de junio – agosto de 2022.
- A los gobiernos regionales y locales, priorizar sus zonas de intervención en relación con los resultados obtenidos en el presente escenario de riesgo por bajas temperaturas, principalmente en zonas donde se haya identificado a la población más vulnerable (Menores de 5 años y mayor de 60).
- Frente a un panorama que muestra un periodo en el cual podría desarrollarse un evento La Niña débil es oportuno que los gobiernos regionales y locales realicen las labores de reducción y prevención del riesgo de desastre.

San Isidro, junio de 2022.

El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los pronósticos trimestrales elaborados por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible para su descarga en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres – SIGRID <http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>, y a través de la página web del CENEPRED <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/escenarios/btbpt> .



ANEXO 1

TABLA A: ELEMENTOS EXPUESTOS SEGÚN NIVEL RIESGO - JJA 2022

- Población y vivienda de los Censos Nacionales 2017 (INEI).
- Establecimientos de salud, actualizada a junio 2022 (RENIPRESS - Ministerio de Salud).
- Instituciones educativas actualizada a junio 2022 (Ministerio de Educación)



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

www.cenepred.gob.pe

