



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN  
LA COSTA NORTE Y SIERRA**

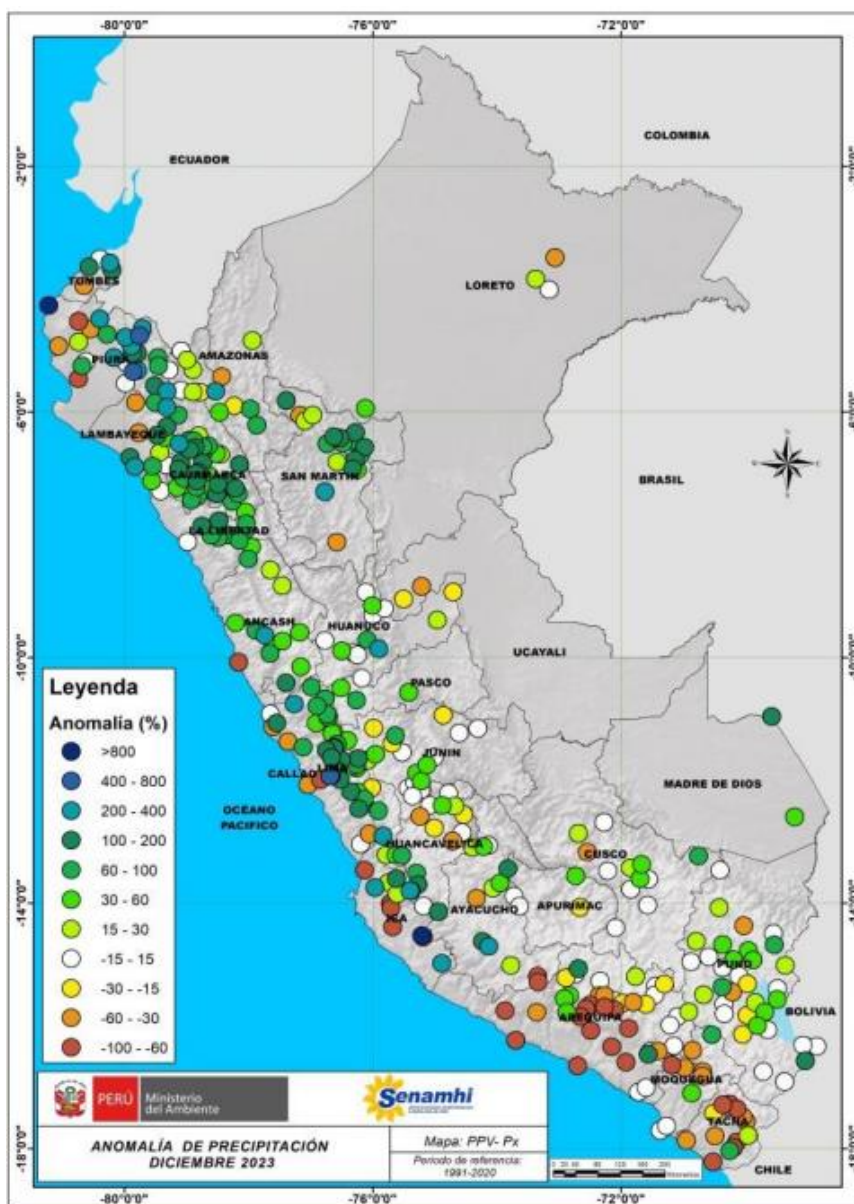
**15 AL 16 DE ENERO DE 2024**

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En diciembre 2023, a nivel nacional predominaron superávits de lluvias en el orden de +15% a +200%. En contraste las deficiencias se concentraron en la sierra sur occidental (Arequipa, Moquegua y Tacna) con rangos de -15% a -100%.

En este mes se registraron los siguientes récords: Alto de Poclus-Piura 58.6mm/día (2023-12-26, Normal: 66.3 mm/mes), Bagua Chica-Amazonas 91.5mm/día (2023-12-26, Normal: 57.8 mm/mes), El Limón-Cajamarca 74.5mm/día (2023-12-16, Normal: 29.6 mm/mes), Muñani-Puno 48.2 mm/día (2023-12-14, Normal: 97.3 mm/mes) y Cajamarquilla-Ancash 51.0 mm/día (2023-12-19, Normal: 116.2 mm/mes).

Figura 01.: Frecuencia e Intensidad de lluvias de diciembre 2023.



Fuente: SENAMHI (Diciembre, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del lunes 15 al martes 16 de enero, continuarán las precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra. Además, se espera la ocurrencia de granizo en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 4000 m s. n. m., de la sierra centro y sur. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Para la costa norte, se esperan precipitaciones de ligera a moderada intensidad acompañadas de descargas eléctricas. Asimismo, se prevé lluvia ligera y dispersa en distritos de la costa centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°011).

El lunes 15 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 20 mm/día en la costa norte, 20 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 24 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 18 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 15 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°011

El martes 16 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 20 mm/día en la costa norte, 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 15 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 16 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 011

Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

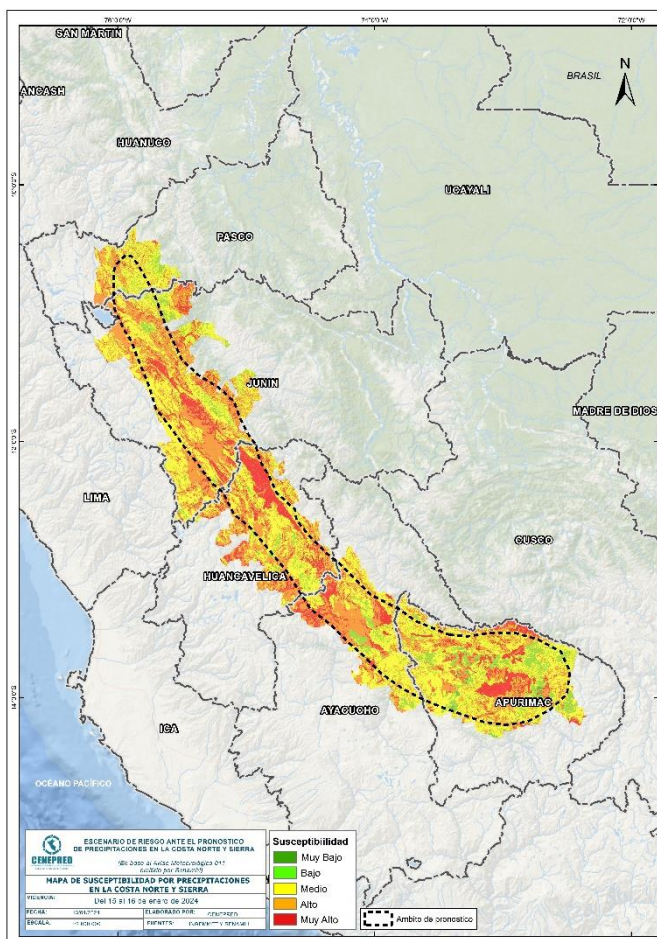
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de deslizamientos, flujos de detritos (huaycos) u otro tipo de movimientos en masa, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se ha tomado como base el Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa<sup>1</sup> (INGEMMET).

Figura 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

<sup>1</sup> Cabe destacar que los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa, si bien identifican áreas donde se pueden generar potencialmente tales eventos, en ellos no figura la totalidad de zonas a ser afectadas, ni predicen cuando ocurrirán los procesos analizados (Ayala-Carcedo y Olcinas 2002).

## 2 ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN SOCIOECONÓMICA

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son incidencia de pobreza, tasa de analfabetismo y tasa de desnutrición crónica infantil.

El valor de exposición se obtuvo mediante el análisis con sistemas de información geográfica (SIG), con la finalidad de poder representarlo cartográficamente.

Se estimó el valor de importancia (ponderación) de cada uno de los parámetros mediante el Proceso de Análisis Jerárquico (método de Saaty). Posteriormente, se determinó para cada parámetro los respectivos descriptores, representados por sus quintiles, estimándose también para estos una ponderación mediante el mismo método.

Este procedimiento se muestra en la Tabla 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Tabla 1. Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

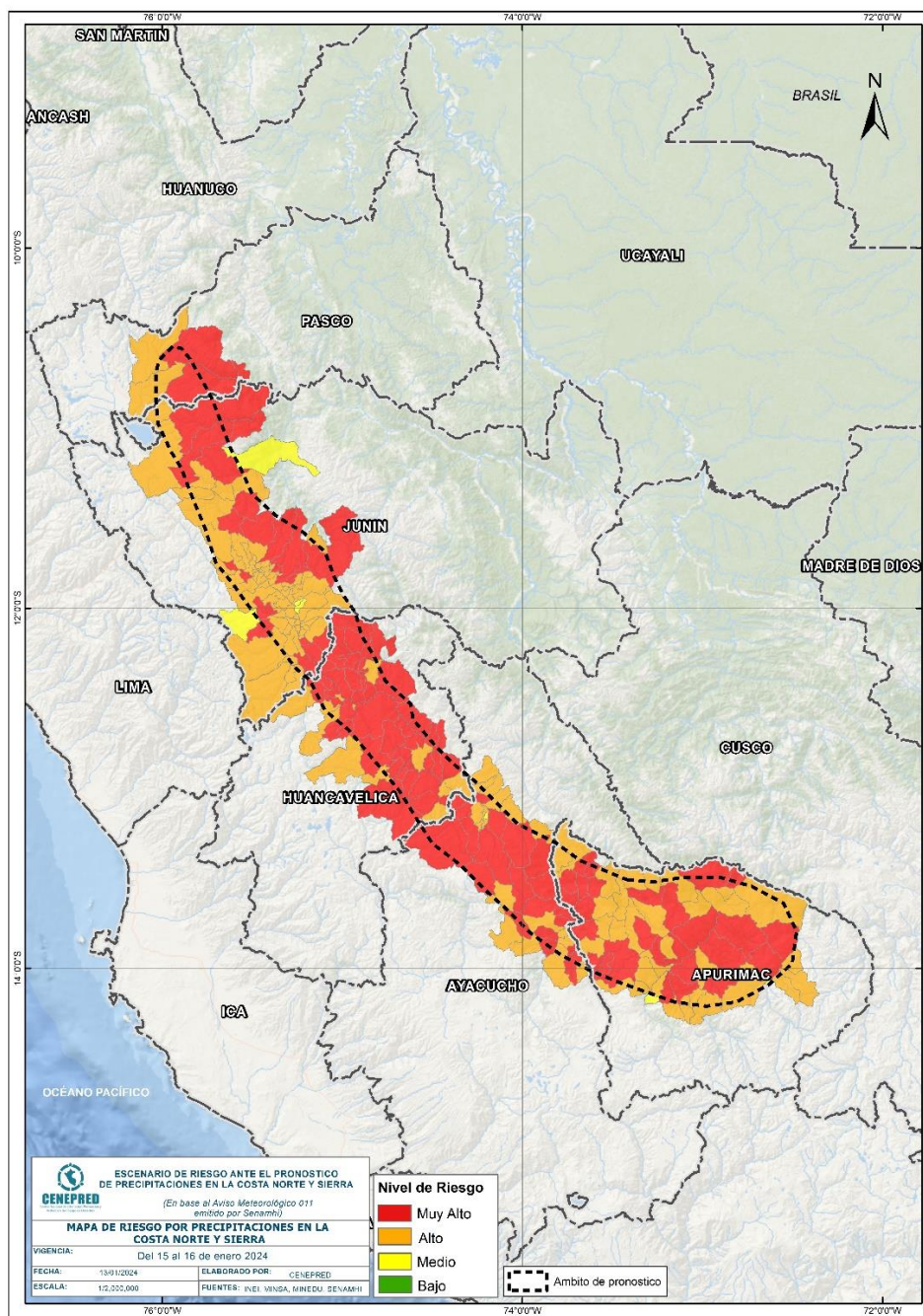
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<b>Muy Alto</b>
D4	50.7% a 63.7%	0.259	0.608	26.0% a 34.1%	0.262	0.272	14.1% a 20.7%	0.283	0.120	0.262	0.153 < R =< 0.262	<b>Alto</b>
D3	36.3% a 50.6%	0.150	0.608	19% a 25.9%	0.161	0.272	9.6% a 14.0%	0.152	0.120	0.153	0.089 < R =< 0.153	<b>Medio</b>
D2	21.8% a 36.2%	0.085	0.608	9.1% a 18.9%	0.099	0.272	5.4% a 9.5%	0.086	0.120	0.089	0.051 < R =< 0.089	<b>Bajo</b>
D1	Menor a 21.8%	0.047	0.608	Menor a 9.1%	0.062	0.272	Menor a 5.4%	0.048	0.120	0.051		

Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSa.

### 3. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a movimientos en masa y los niveles de exposición de la población, a nivel distrital, se procede a la conjunción de ambos factores para el cálculo de la probabilidad del riesgo (Tabla 2).

Figura 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa en la Tabla 2.

Tabla 2. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	APURIMAC	26	80.432	25.924	122	643	32	244.836	70.137	249	963
2	AYACUCHO	21	75.658	24.635	82	560	18	267.023	66.183	165	621
3	HUANCAVELICA	41	189.016	54.572	239	1.424	12	70.594	20.959	68	267
4	JUNIN	20	54.228	17.462	80	365	69	749.269	191.657	413	1.548
5	PASCO	2	15.549	4.599	13	94	2	7.138	2.183	9	51
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>110</b>	<b>414.883</b>	<b>127.192</b>	<b>536</b>	<b>3.086</b>	<b>133</b>	<b>1.338.860</b>	<b>351.119</b>	<b>904</b>	<b>3.450</b>

Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI\*, MINSA\*\* y MINEDU\*\*\*

\*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

\*\*MINSA: Base RENIPRESS, enero 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, enero 2024.



#### IV. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

##### 1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR INUNDACIONES

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de inundaciones, que traería consigo situaciones de riesgo. No obstante, no se descarta la presencia de estas en las zonas donde se prevé condiciones normales o de déficit de lluvias.

Para la identificación de los ámbitos con mayor propensión a estos eventos se consolidó los mapas de susceptibilidad a inundaciones a nivel regional, elaborado por el INGEMMET, los cuales consideran como factores condicionantes: la geomorfología y la pendiente del terreno.

Los ámbitos de susceptibilidad muy alta y alta se caracterizan principalmente por presentar llanuras aluviales, planicies, altiplanos, terrazas aluviales, entre otros.

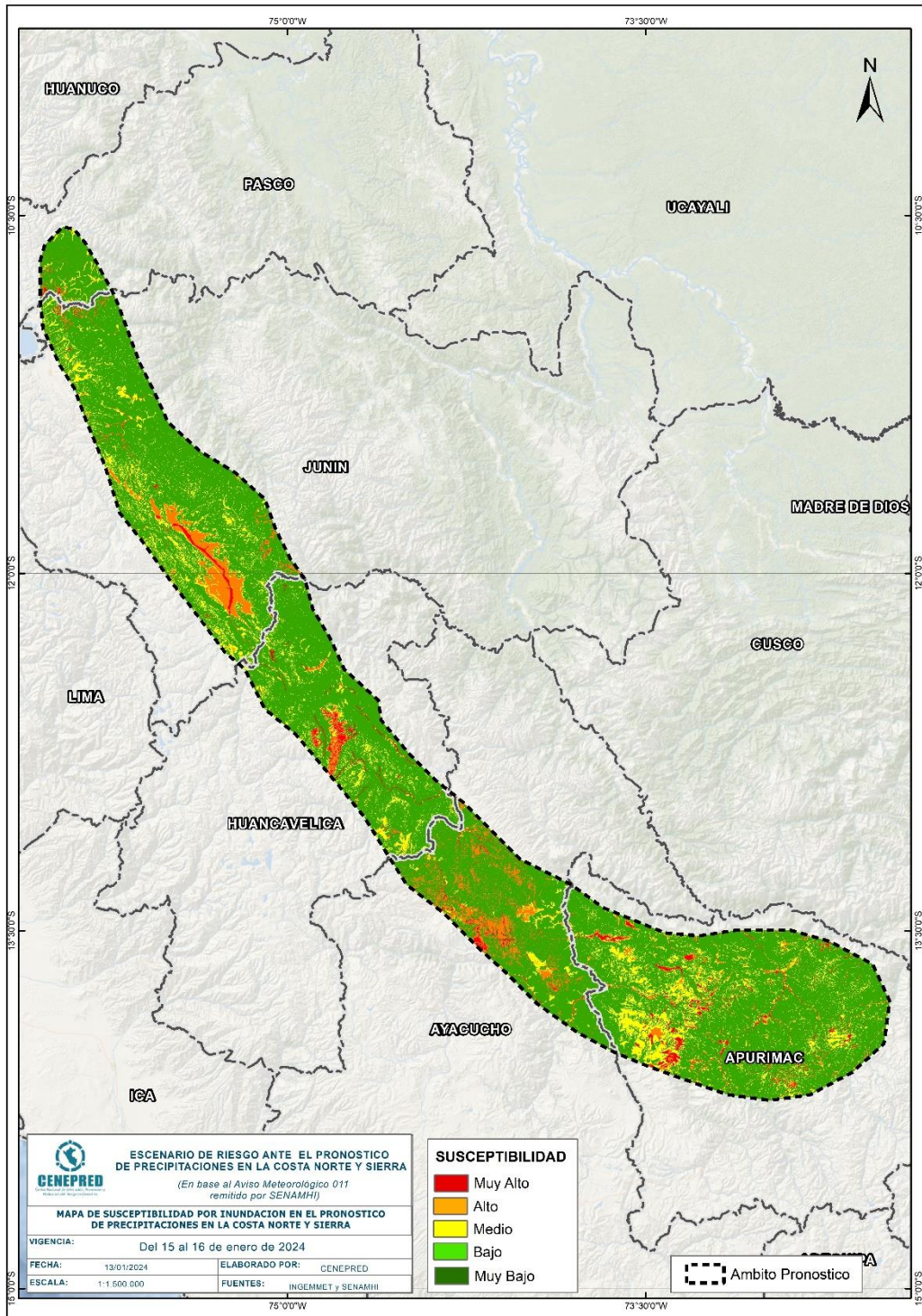
##### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito del pronóstico en la Figura 7. se procede a realizar el análisis de los niveles de exposición de la población, vivienda, establecimientos de salud e instituciones educativas a nivel de centros poblados.

De acuerdo al análisis de exposición y considerando el pronóstico se generó la Tabla 3, encontrándose que los departamentos con nivel de riesgo **Muy Alto** comprenden una población expuesta de 108.003 habitantes; 29.331 viviendas; 119 establecimientos de salud y 383 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 929.986 habitantes; 233.500 viviendas; 512 establecimiento de salud y 1.854 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 15 al 16 de enero del 2024



Fuente: CENEPRED

Tabla 3. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo por inundación.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	APURIMAC	163	87.389	23.584	86	249	220	23.784	7.507	38	167
2	AYACUCHO	37	3.902	1.195	7	35	267	227.103	54.584	128	440
3	HUANCAVELICA	61	10.833	2.982	16	65	35	19.334	5.169	13	59
4	JUNIN	30	5.879	1.570	10	34	292	659.366	166.097	330	1.171
5	PASCO	0	0	0	0	0	11	399	143	3	17
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>291</b>	<b>108.003</b>	<b>29.331</b>	<b>119</b>	<b>383</b>	<b>825</b>	<b>929.986</b>	<b>233.500</b>	<b>512</b>	<b>1.854</b>

Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI\*, MINSA\*\* y MINEDU\*\*\*

\*INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda

\*\*MINSA: Base RENIPRESS, enero 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, enero 2024

El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres - SIGRID, y a través de la página web del CENEPRED <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.