



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE  
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA  
CENTRO Y SUR**

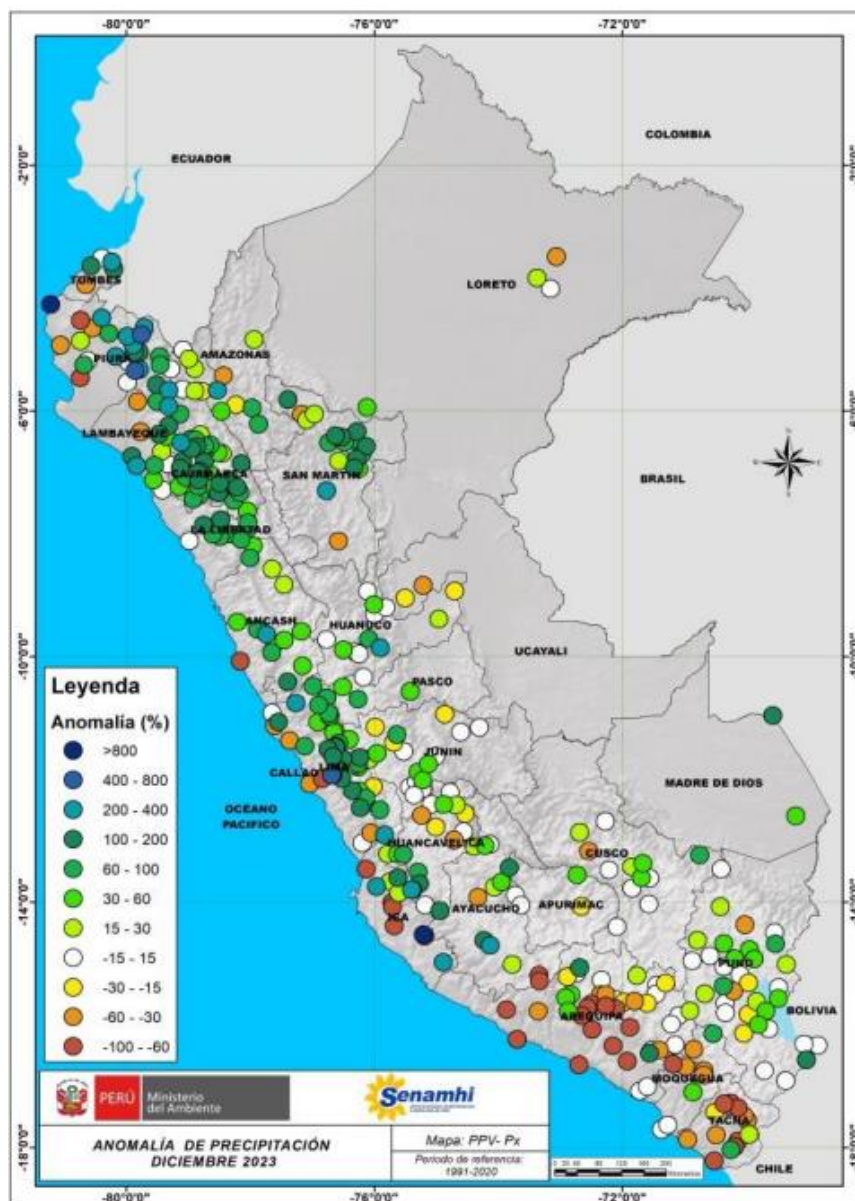
**06 AL 08 DE FEBRERO DE 2024**

## 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 martes 06 al jueves 08 de enero, se registrarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra centro y sur. 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. Estos eventos están asociados a la proximidad de la DANA (Depresión Aislada de Altos Niveles) FAUSTO. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°031.).

El martes 06 de febrero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 18 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 20 mm/día en la sierra sur.

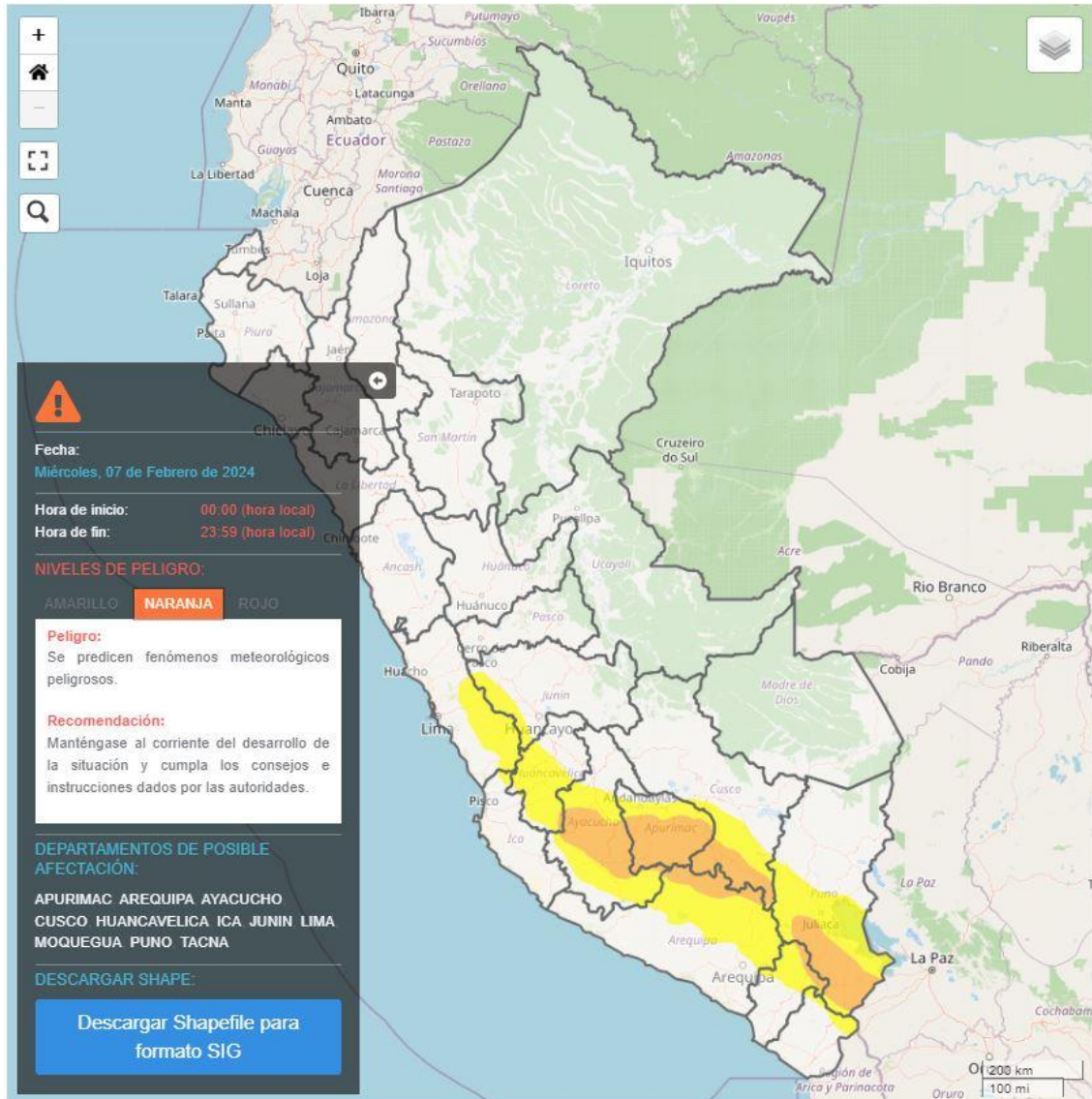
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 06 de febrero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°031

El miércoles 07 de febrero, se esperan acumulados de lluvia alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 07 de febrero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 031

El jueves 08 de febrero, se esperan acumulados de lluvia alrededor de los 23 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 08 de febrero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 031

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.

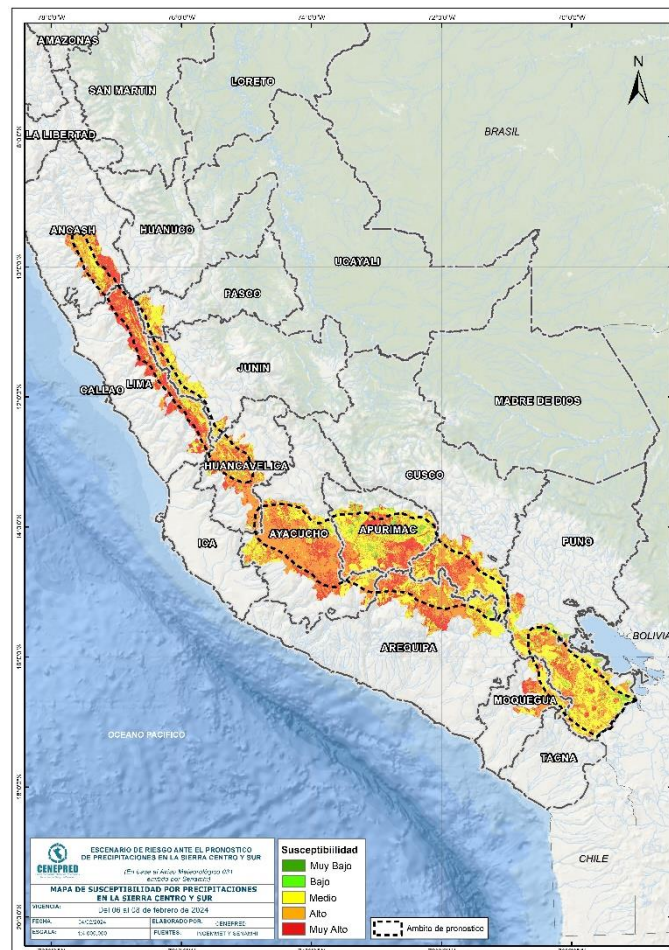
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 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 sierra centro y sur



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGENMET 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.

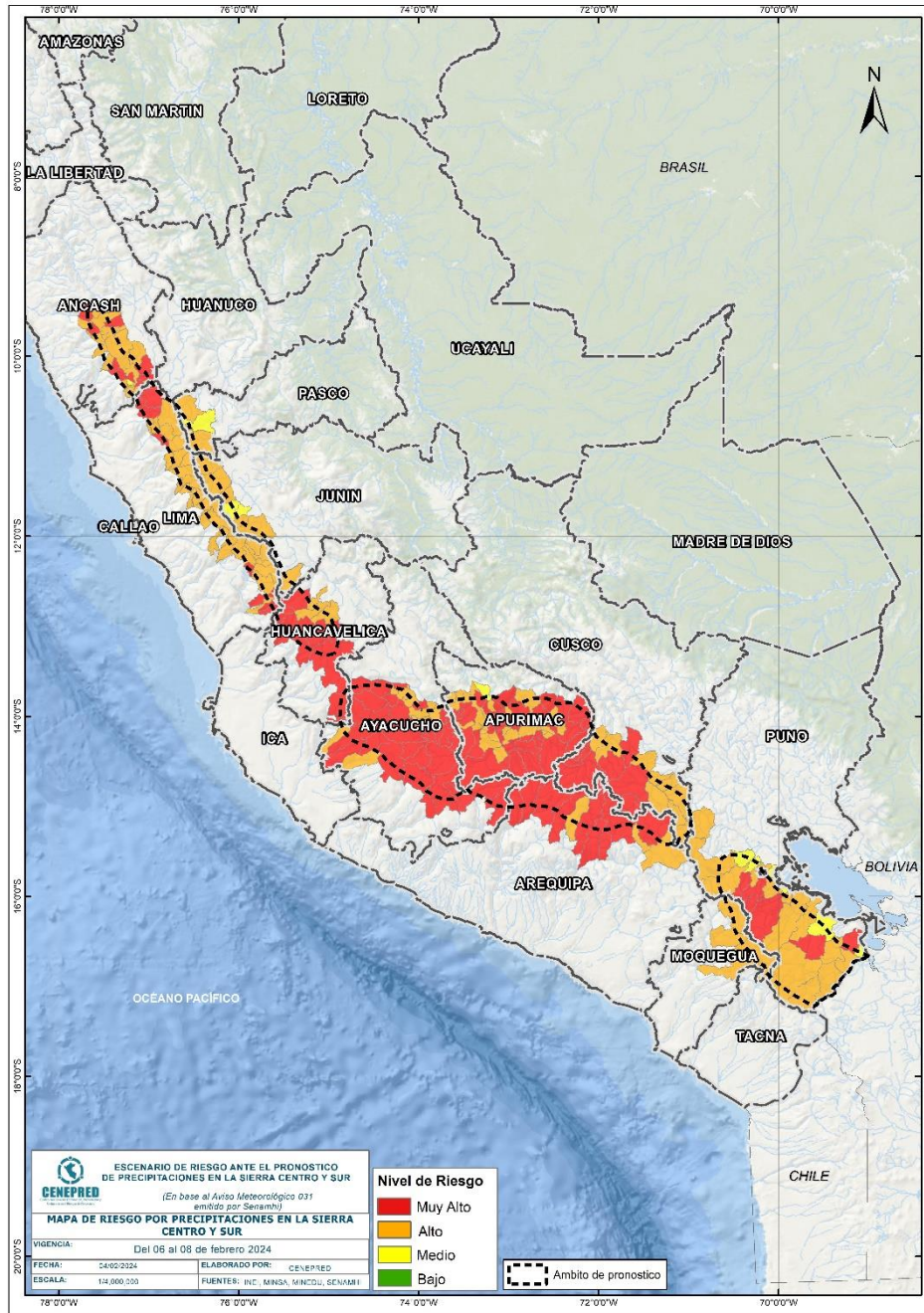
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 sierra centro y sur



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	ANCASH	9	13.318	4.345	18	89	18	165.790	41.946	94	371
2	APURIMAC	31	92.645	29.240	158	736	26	83.861	25.225	125	412
3	AREQUIPA	9	16.847	4.878	23	113	3	10.304	2.839	6	41
4	AYACUCHO	32	75.240	24.478	93	559	10	15.771	5.462	27	138
5	CUSCO	7	60.673	19.348	36	230	9	64.438	19.693	31	222
6	HUANCAVELICA	10	15.186	5.251	35	222	3	57.028	15.609	36	102
7	JUNIN	0	0	0	0	0	6	10.869	2.625	16	39
8	LIMA	9	7.998	2.775	12	74	30	45.820	12.695	72	212
9	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	3	5.975	2.630	13	55
10	PASCO	0	0	0	0	0	2	20.910	4.720	36	129
11	PUNO	6	34.288	14.472	24	175	14	262.001	86.534	199	769
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>113</b>	<b>316.195</b>	<b>104.787</b>	<b>399</b>	<b>2.198</b>	<b>124</b>	<b>742.767</b>	<b>219.978</b>	<b>655</b>	<b>2.490</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, febrero 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, febrero 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 156.537 habitantes; 39.872 viviendas; 89 establecimientos de salud y 406 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 268.667 habitantes; 83.131 viviendas, 226 establecimiento de salud y 1.116 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 06 al 08 de febrero 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	ANCASH	28	119,663	28,588	35	145	324	68,118	18,773	37	208
2	APURIMAC	213	25,528	7,617	39	175	279	27,694	8,335	41	158
3	AREQUIPA	3	770	215	2	6	174	20,286	6,445	22	84
4	AYACUCHO	27	515	184	1	14	314	10,688	3,898	17	82
5	CUSCO	135	5,249	1,901	8	40	755	73,176	21,548	29	205
6	HUANCAVELICA	25	1,226	288	2	3	51	465	195	2	15
7	JUNIN	11	1,190	34	0	2	17	3,072	688	2	7
8	LIMA	17	36	19	0	1	95	20,206	5,349	30	114
9	MOQUEGUA	13	84	53	0	3	109	2,760	1,018	9	25
10	PASCO	1	77	27	1	3	28	139	54	0	2
11	PUNO	61	2,199	946	1	14	441	42,063	16,828	37	216
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>534</b>	<b>156,537</b>	<b>39,872</b>	<b>89</b>	<b>406</b>	<b>2,587</b>	<b>268,667</b>	<b>83,131</b>	<b>226</b>	<b>1,116</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, febrero 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, febrero 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.