



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

## ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2020 - 2021

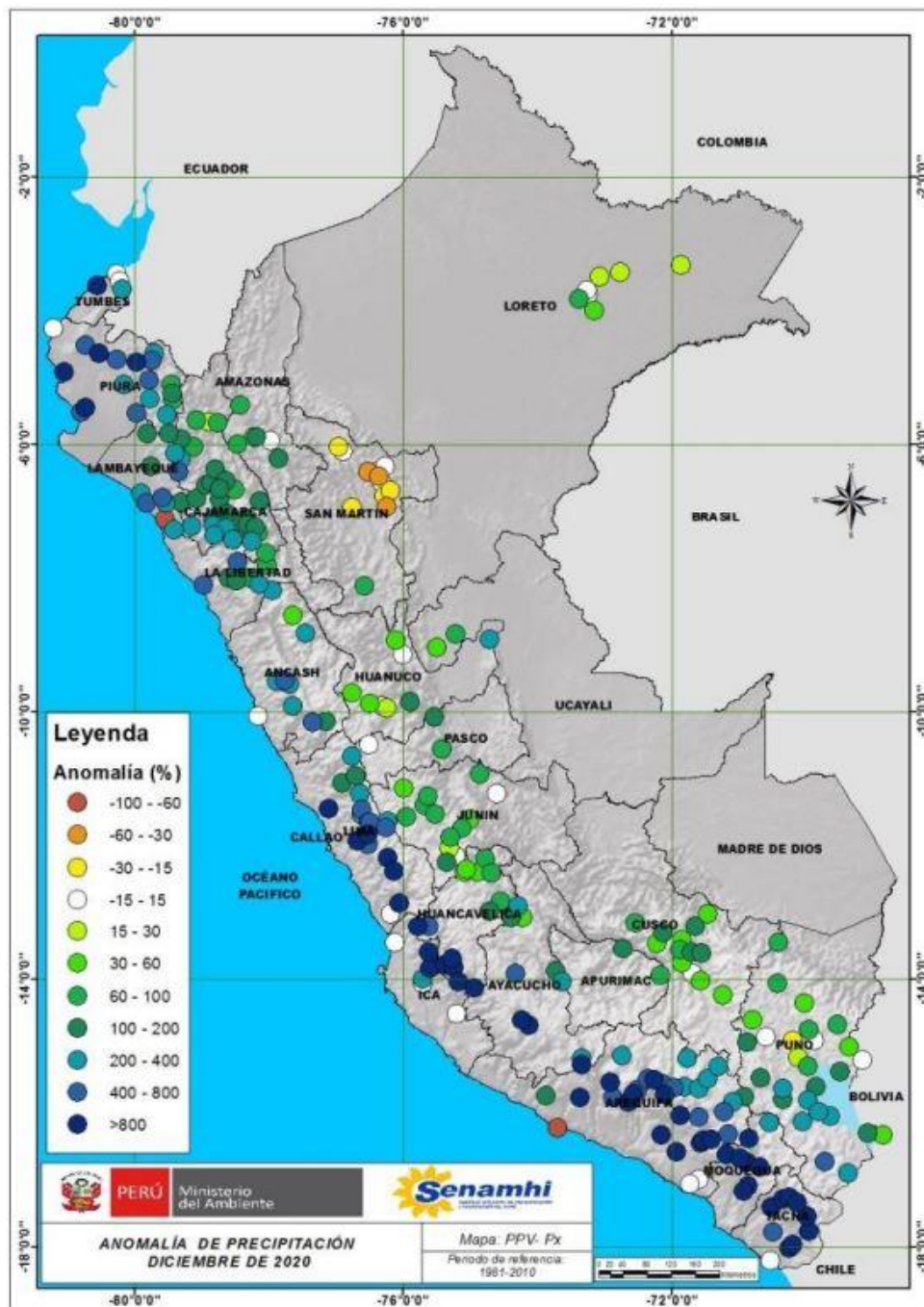
### *PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA SIERRA*

*DEL 13 AL 15 DE ENERO DE 2021*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En diciembre, ha prevalecido la concurrencia de lluvias frecuentes a nivel nacional, registrándose los mayores acumulados mensuales en el sector occidental con anomalías porcentuales de 100% a 800% en Piura, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Amazonas, Ancash, zonas altas de Arequipa y sur de Puno; superiores 800% en Lima, Huancavelica, Ica, Ayacucho, Tacna, Moquegua y cuenca media y baja de Arequipa; y en el rango de 30% a 200% en el sector oriental de la sierra central y sierra sur.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – diciembre 2020



Fuente: SENAMHI (Diciembre, 2020).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el miércoles 13 hasta el viernes 15 de enero, se presentarán precipitaciones (lluvia, nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad en la sierra, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento cercanas a los 40 km/h. Se prevén acumulados de nieve próximos a los 8 cm/día en zonas por encima de los 4000 m s. n. m., y granizo de forma aislada en localidades sobre los 3000 m s. n. m. Además, se espera lluvia aislada en la costa.

El miércoles 13 de enero, se prevén acumulados cercanos a los 18 mm/día en la sierra norte y sur, y valores de alrededor de 15 mm/día en la sierra centro.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 13 de enero de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°007

El jueves 14 de enero, se prevén acumulados de alrededor de los 16 mm/día en la sierra norte y centro, y valores cercanos a los 20 mm/día en la sierra sur.

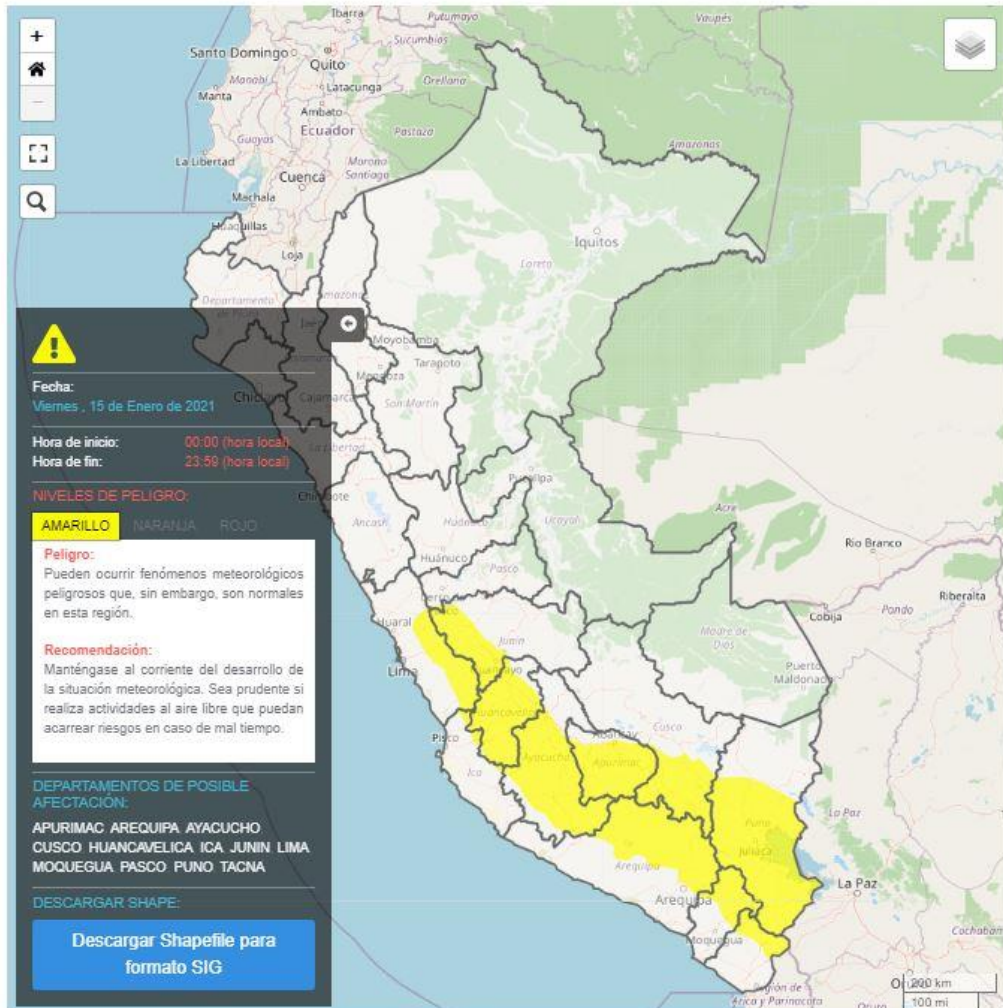
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 14 de enero de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°007

El viernes 15 de enero, se prevén acumulados de alrededor de los 15 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 18 mm/día en la sierra sur

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 15 de enero de 2021



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°007

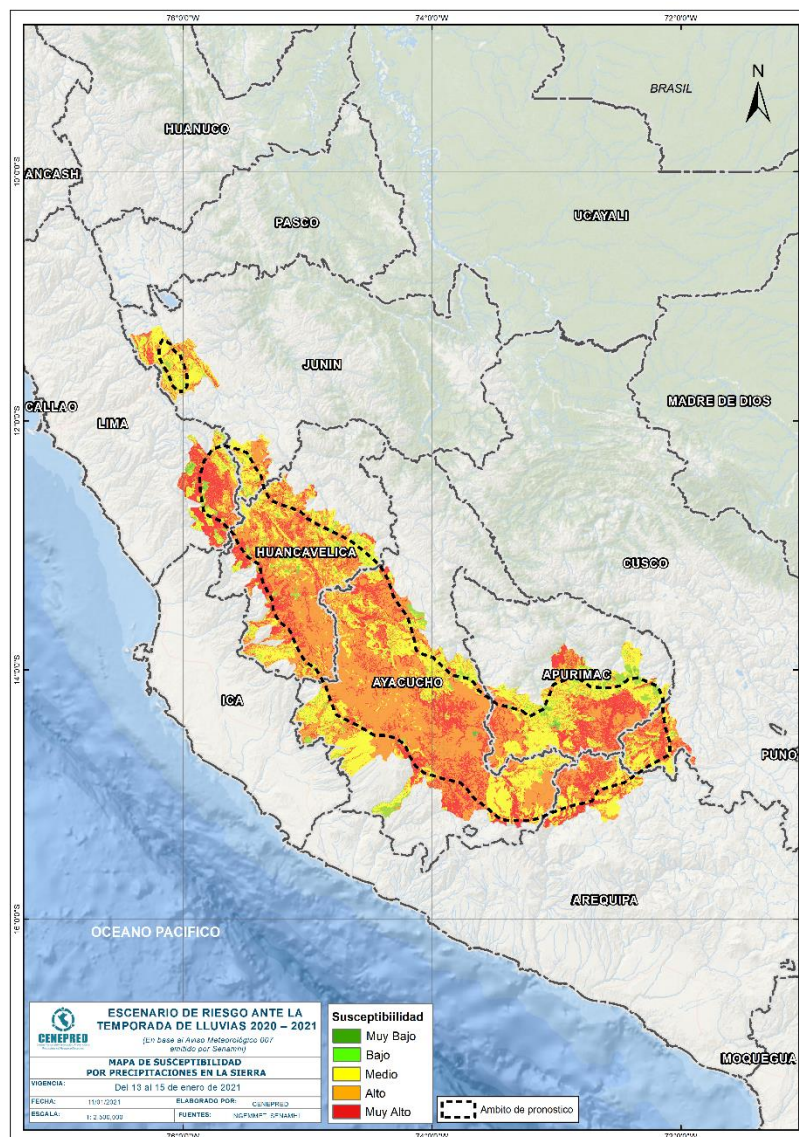
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### III. 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 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la 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).

#### IV. 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.

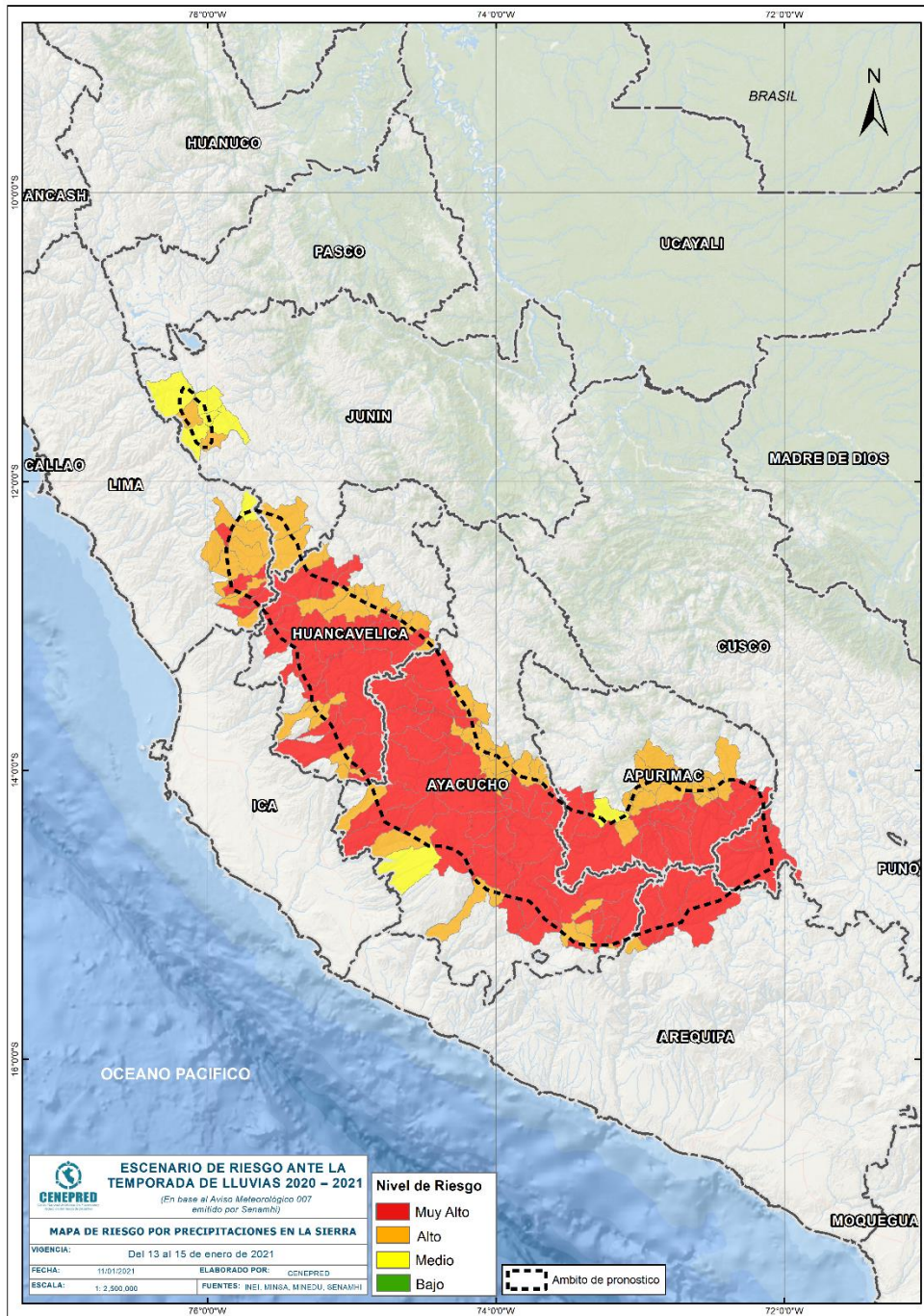
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

## V. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO

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 5. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra



Fuente: CENEPRED



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	13	41,636	12,458	66	302	14	25,170	8,504	41	201
2	AREQUIPA	3	5,377	1,774	9	46	1	577	180	2	3
3	AYACUCHO	37	105,543	34,018	112	778	20	37,895	13,103	56	297
4	CUSCO	3	29,882	9,424	21	103	0	0	0	0	0
5	HUANCAVELICA	21	58,497	17,818	91	609	14	95,931	26,321	71	358
6	JUNIN	0	0	0	0	0	4	11,164	2,476	10	36
7	LIMA	5	3,097	1,021	6	33	9	7,979	2,310	11	78
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>82</b>	<b>244,032</b>	<b>76,513</b>	<b>305</b>	<b>1,871</b>	<b>62</b>	<b>178,716</b>	<b>52,894</b>	<b>191</b>	<b>973</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

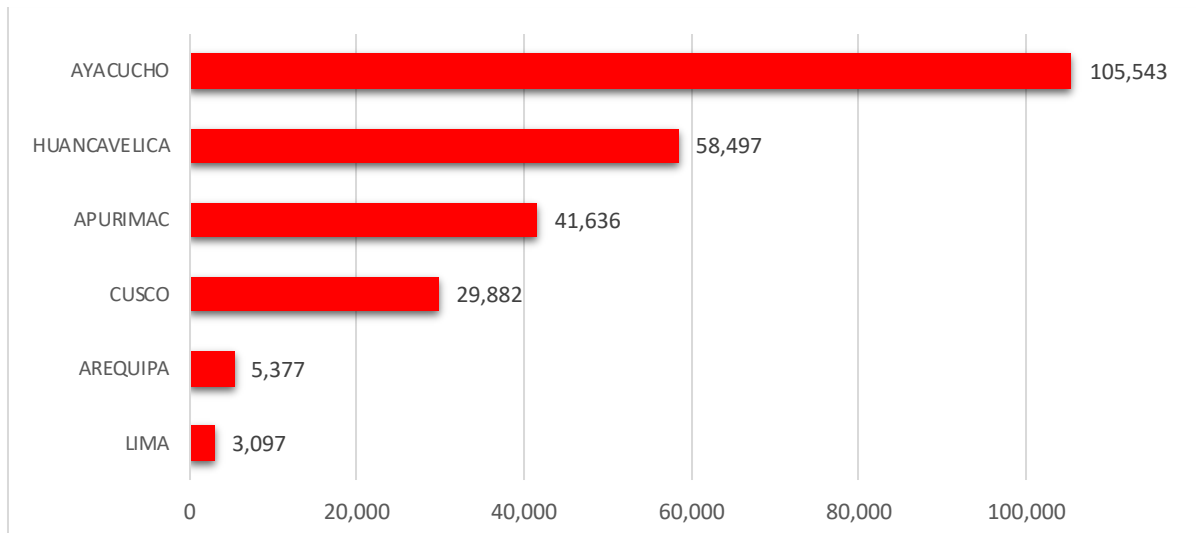
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, diciembre 2020

\*\*\*MINEDU: ESCALE, diciembre 2020.

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

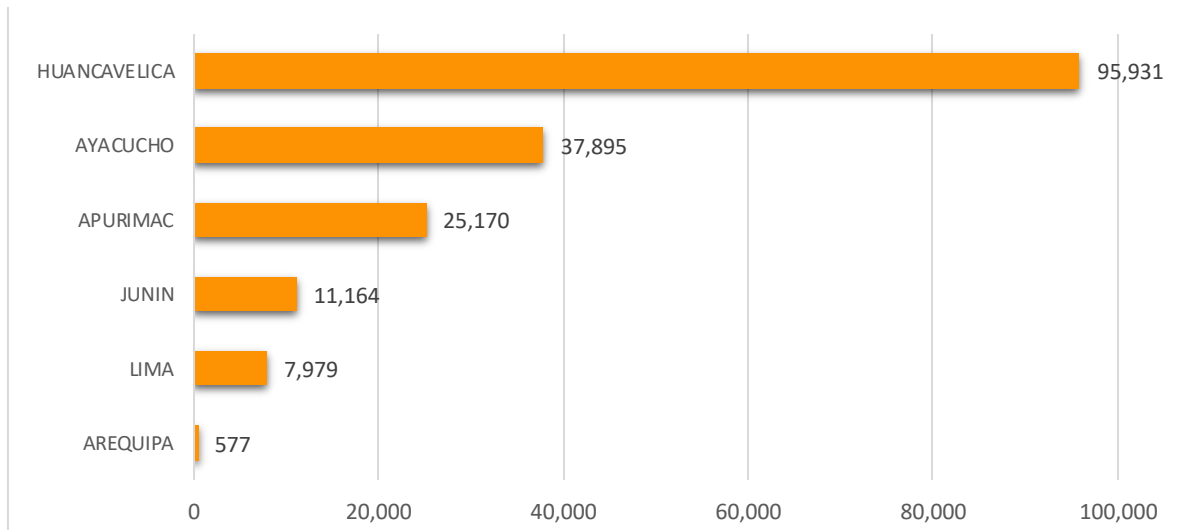
Los departamentos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 244,032 habitantes (Figura 5); 76,513 viviendas; 305 establecimientos de salud y 1,871 instituciones educativas.

Figura 6. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 178,716 habitantes (Figura 6); 52,894 viviendas; 191 establecimientos de salud y 973 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 11 de enero de 2021

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.