



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

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

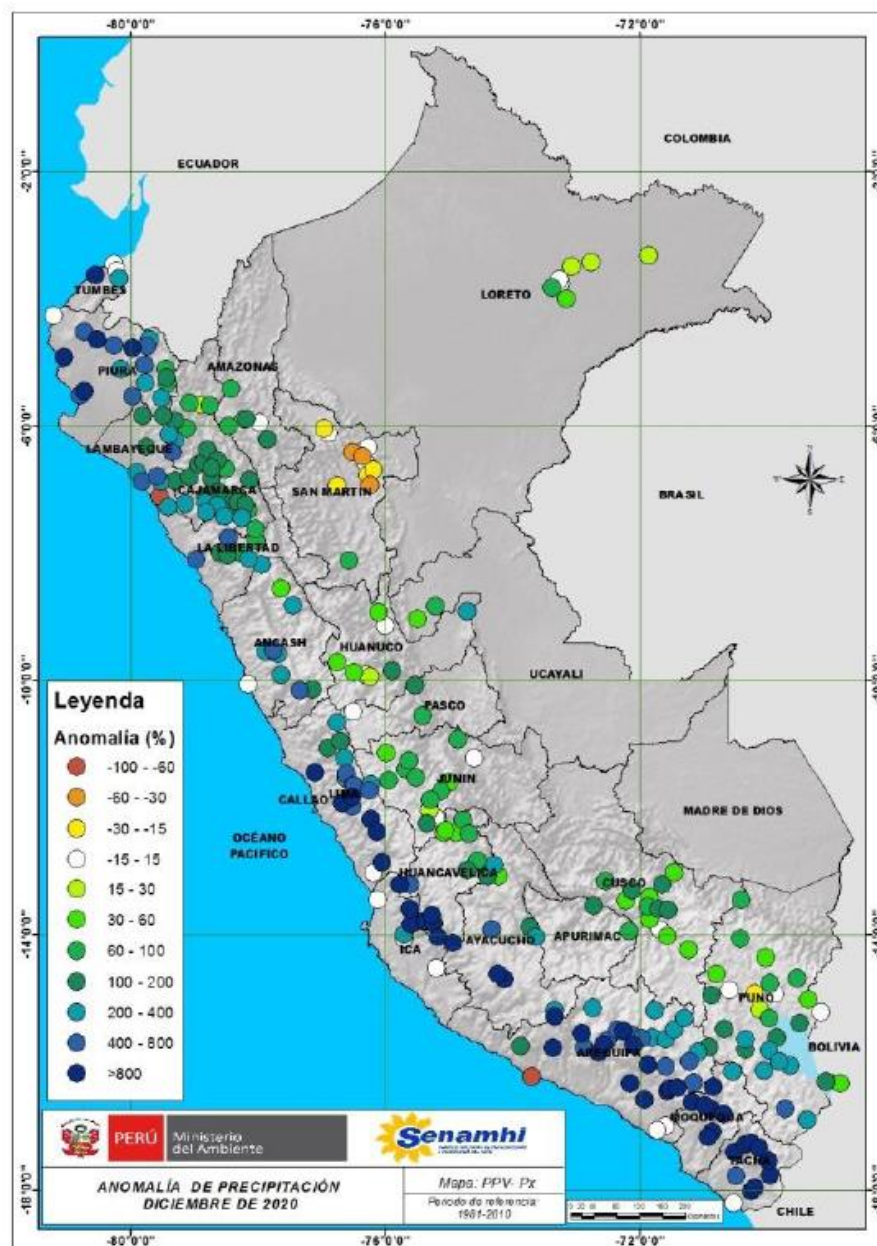
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA  
SIERRA*

*DEL 24 AL 25 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 entre los rangos de 100% a 200% y 200% a 400% en la Sierra de Piura, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Amazonas, Ancash, Lima, Ayacucho, zonas altas de Arequipa y sur de Puno; incluso se en Ica, Tacna, Moquegua y en el sur de Arequipa se tuvieron acumulados de lluvia superiores a 800%. Mientras, en el sector oriental de la sierra central y sierra sur se presentaron lluvias con anomalías en el rango de 30% a 100%. Cabe señalar que algunas estaciones de noreste Puno presentaron deficiencias de lluvia con anomalías de -30% a -60%.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – diciembre 2020



Fuente: SENAMHI (Diciembre, 2020).

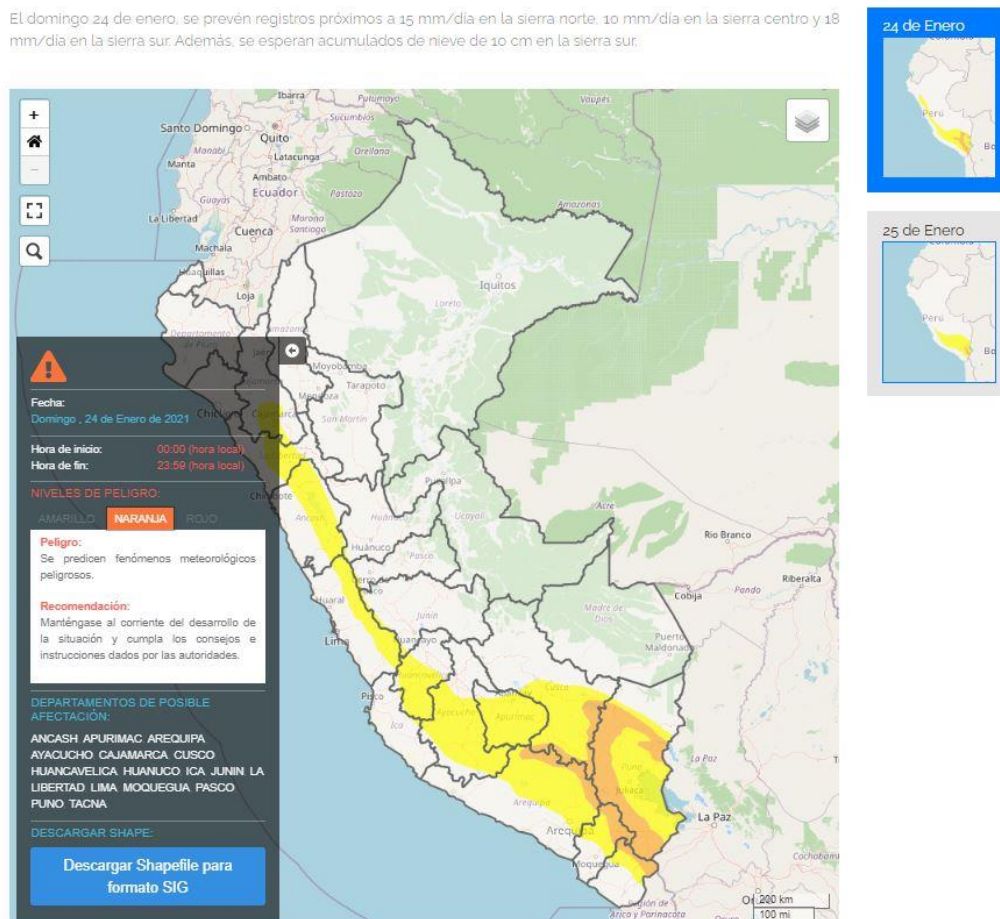
## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el domingo 24 hasta el lunes 25 de enero, continuarán las 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 prevé nieve en zonas por encima de los 3800 m s. n. m. y granizo de forma aislada en localidades sobre los 3000 m s. n. m. Estos eventos meteorológicos están relacionados a la primera Depresión Aislada de Niveles Altos (DANA) del año, denominada Olqa. Además, se presentará lluvia aislada de ligera a moderada intensidad en la costa. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°014).

El domingo 24 de enero, se prevén registros próximos a 15 mm/día en la sierra norte, 10 mm/día en la sierra centro y 18 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve de 10 cm en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 24 de enero de 2021

El domingo 24 de enero, se prevén registros próximos a 15 mm/día en la sierra norte, 10 mm/día en la sierra centro y 18 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve de 10 cm en la sierra sur.

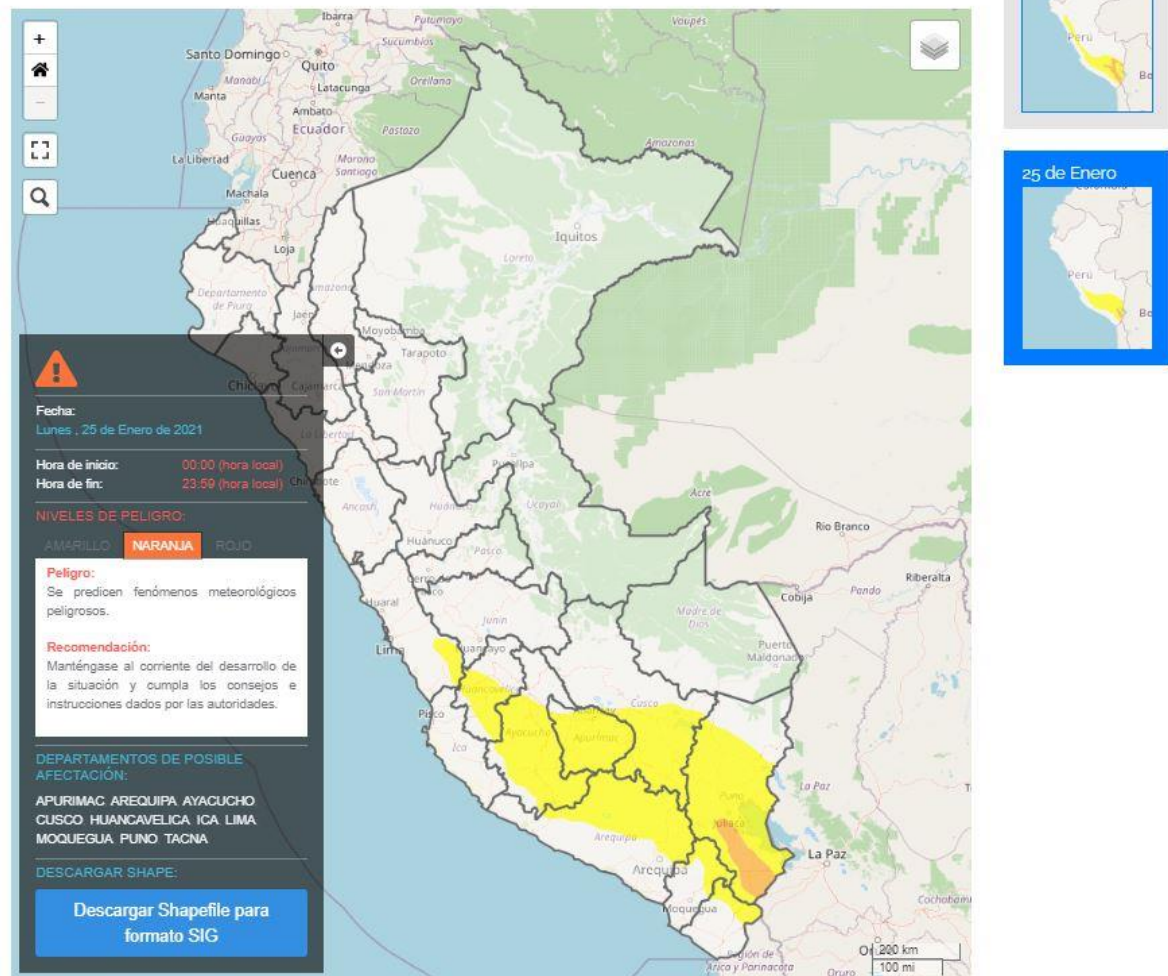


Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°014

El lunes 25 de enero, se prevén registros cercanos a los 12 mm/día en la sierra central, y sobre los 18 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve próximos a los 5 cm/día, principalmente en la vertiente oriental sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones del 25 de enero de 2021

El lunes 25 de enero, se prevén registros cercanos a los 12 mm/día en la sierra central, y sobre los 18 mm/día en la sierra sur. Además, se esperan acumulados de nieve próximos a los 5 cm/día, principalmente en la vertiente oriental sur.



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°014

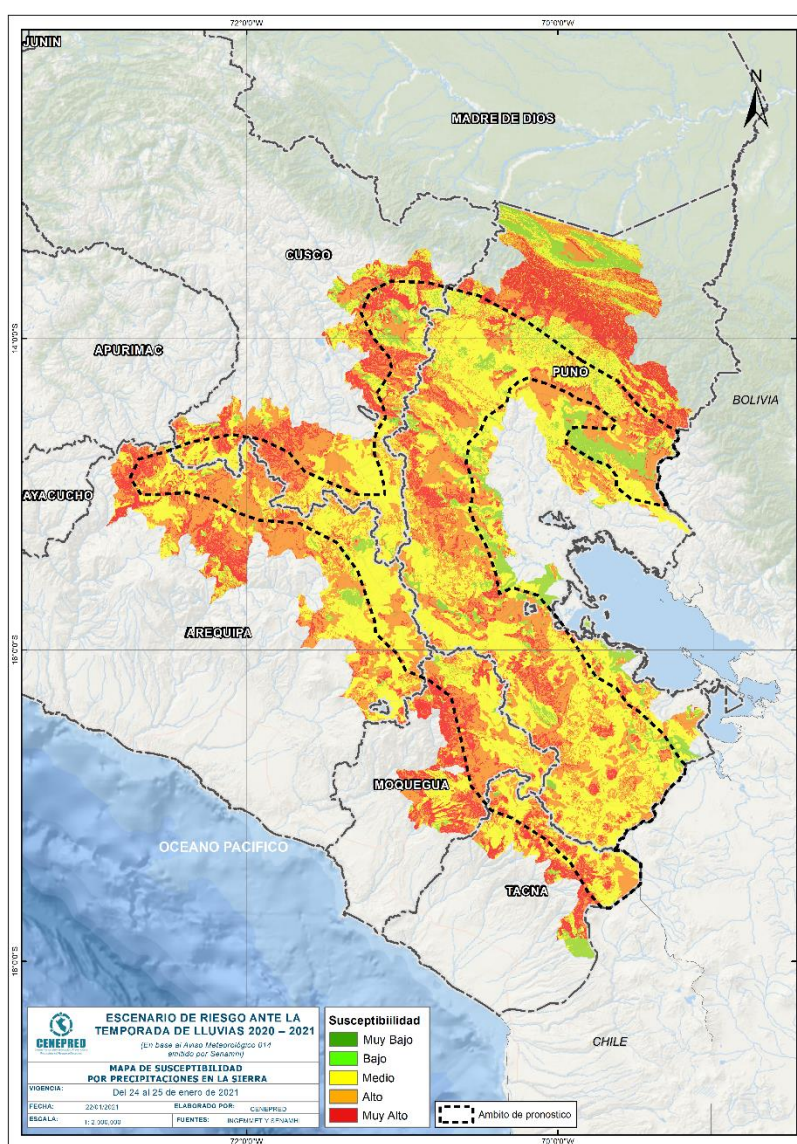
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### 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 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).

#### 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.

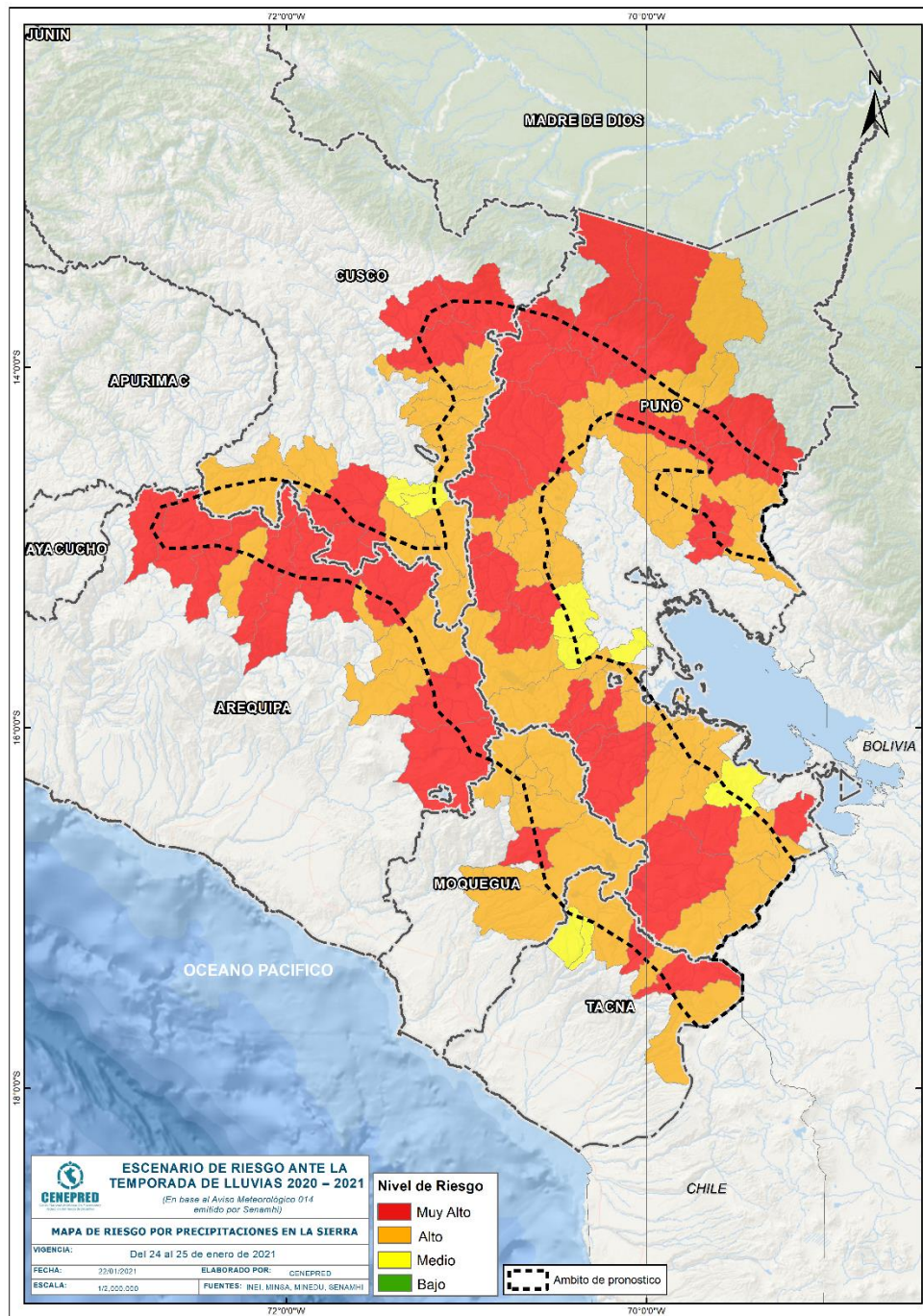
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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	AREQUIPA	9	17,216	5,127	24	105	4	12,421	3,529	7	51
2	CUSCO	5	37,970	12,065	9	196	11	153,986	44,172	54	413
3	MOQUEGUA	1	1,736	769	3	16	7	15,348	5,627	27	112
4	PUNO	28	154,851	57,017	111	843	31	382,579	126,052	216	1,275
5	TACNA	2	4,160	1,313	7	25	3	4,915	1,622	13	43
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>45</b>	<b>215,933</b>	<b>76,291</b>	<b>154</b>	<b>1,185</b>	<b>56</b>	<b>569,249</b>	<b>181,002</b>	<b>317</b>	<b>1,894</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 2021

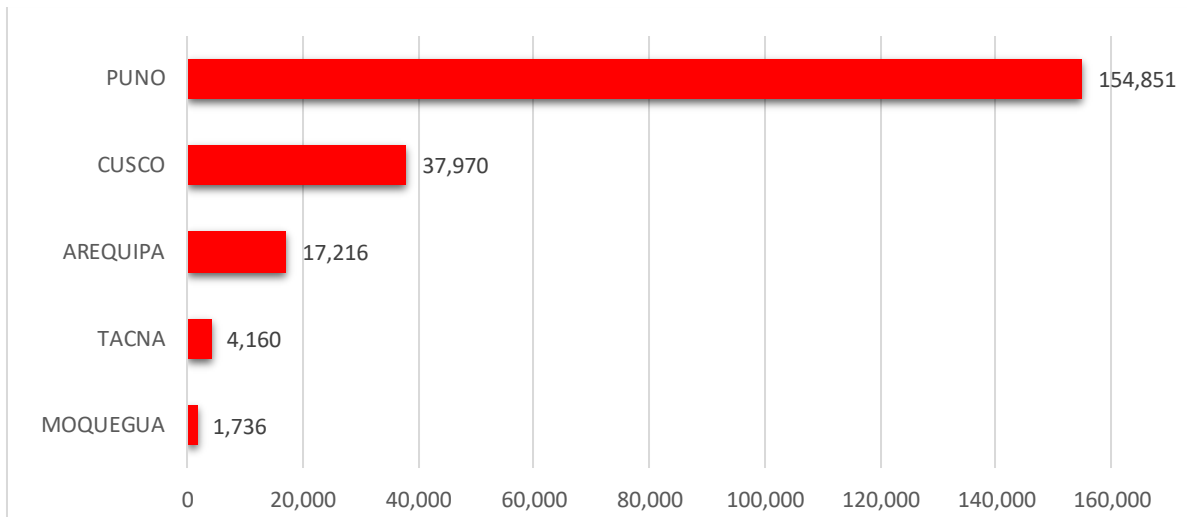
\*\*\*MINEDU: ESCALE, enero 2021.



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

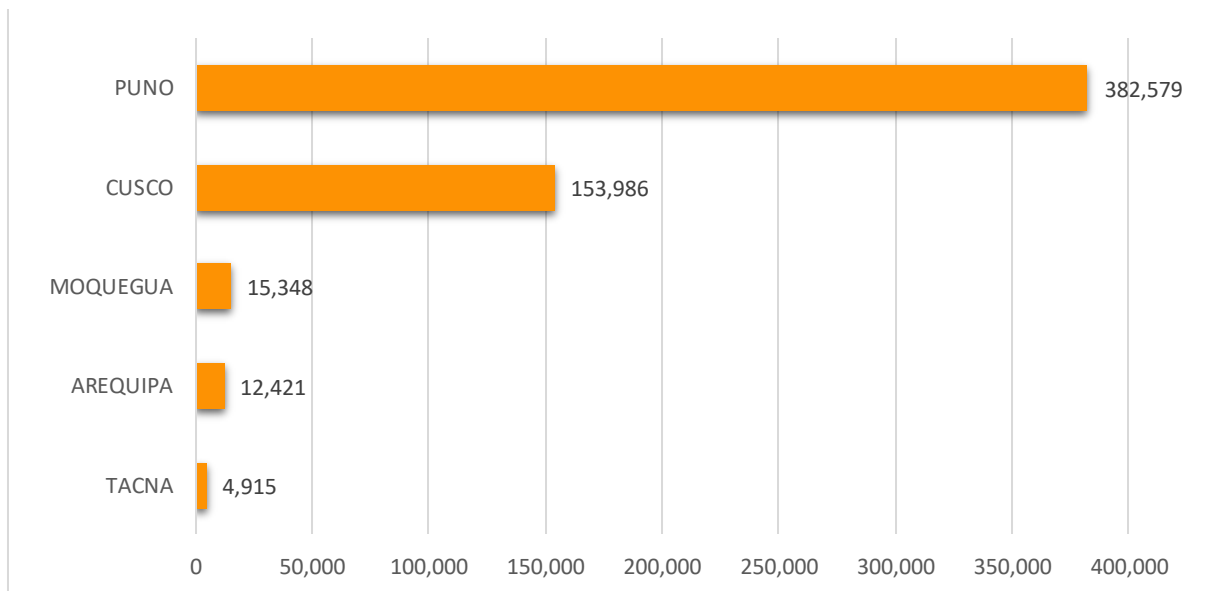
Los departamentos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 215,933 habitantes (Figura 6); 76,291 viviendas; 154 establecimientos de salud y 1,185 instituciones educativas.

Figura 6. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 569,249 habitantes (Figura 7); 181,002 viviendas; 317 establecimientos de salud y 1,894 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 22 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.