



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

## ESCENARIO DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2021 - 2022

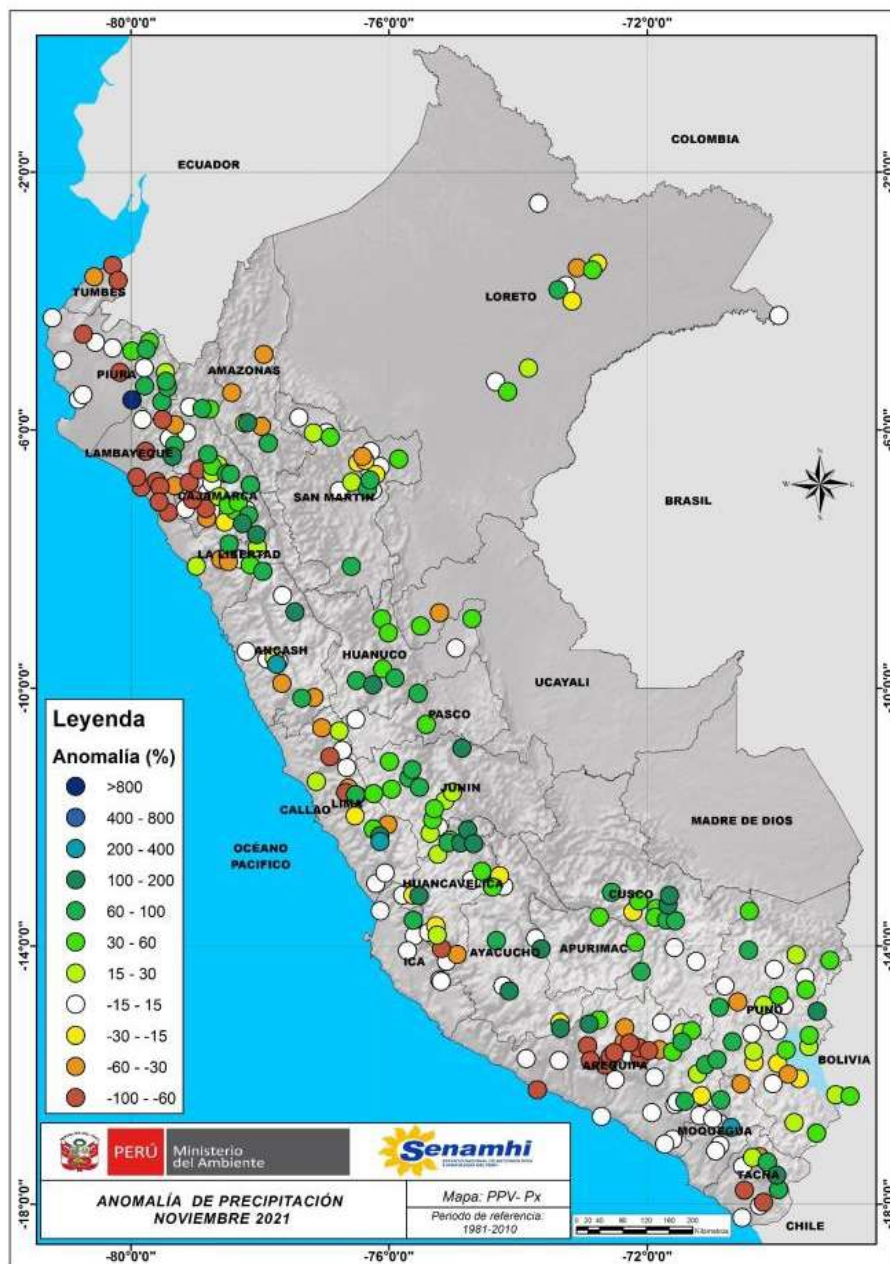
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA  
SIERRA CENTRO Y SUR*

*DEL 05 AL 06 DE ENERO DE 2022*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En noviembre, el flanco oriental de la cordillera (Amazonas, San Martín, Loreto, Pasco, Huánuco, Ucayali, Junín, Cusco, Apurímac y Puno), y algunas localidades de ubicadas en la sierra occidental de Ancash, Lima, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Tacna y Moquegua presentaron superávit de lluvias con anomalías superiores a 15%. En contraste la cuenca media del flanco occidental No presentó lluvias frecuentes, por ende, a nivel mensual se tuvo deficiencia en el rango de -60% a -100% estas deficiencias fueron más generalizadas espacialmente en Tumbes, Lambayeque y Arequipa. Por otro lado, localidades de Pilluana (San Martín) y Santa Rosa (reportaron acumulados diarios de hasta 72.2mm y 132 mm, respectivamente, valores sin presentes (en toda la serie histórica).

Figura 1. Anomalia mensual de precipitación – noviembre 2021



Fuente: SENAMHI (noviembre, 2021).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el miércoles 5 al jueves 6 de enero se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra centro y sur. Estas precipitaciones estarán, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento superiores a los 32 km/h. Asimismo, se prevé la ocurrencia de nieve en zonas por encima de los 4000 m s. n. m. y granizo de forma aislada en localidades sobre los 3200 m.s.n.m. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°002).

El miércoles 5 de enero, se esperan acumulados de lluvia entre los 12 y 16 mm/día en la sierra centro y entre los 14 y 24 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 05 de enero de 2022



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°002

El jueves 6 de enero, se esperan acumulados de lluvia entre los 12 y 14 mm/día en la sierra centro y entre los 14 y 20 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra centro y sur del 06 de enero de 2022



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°242

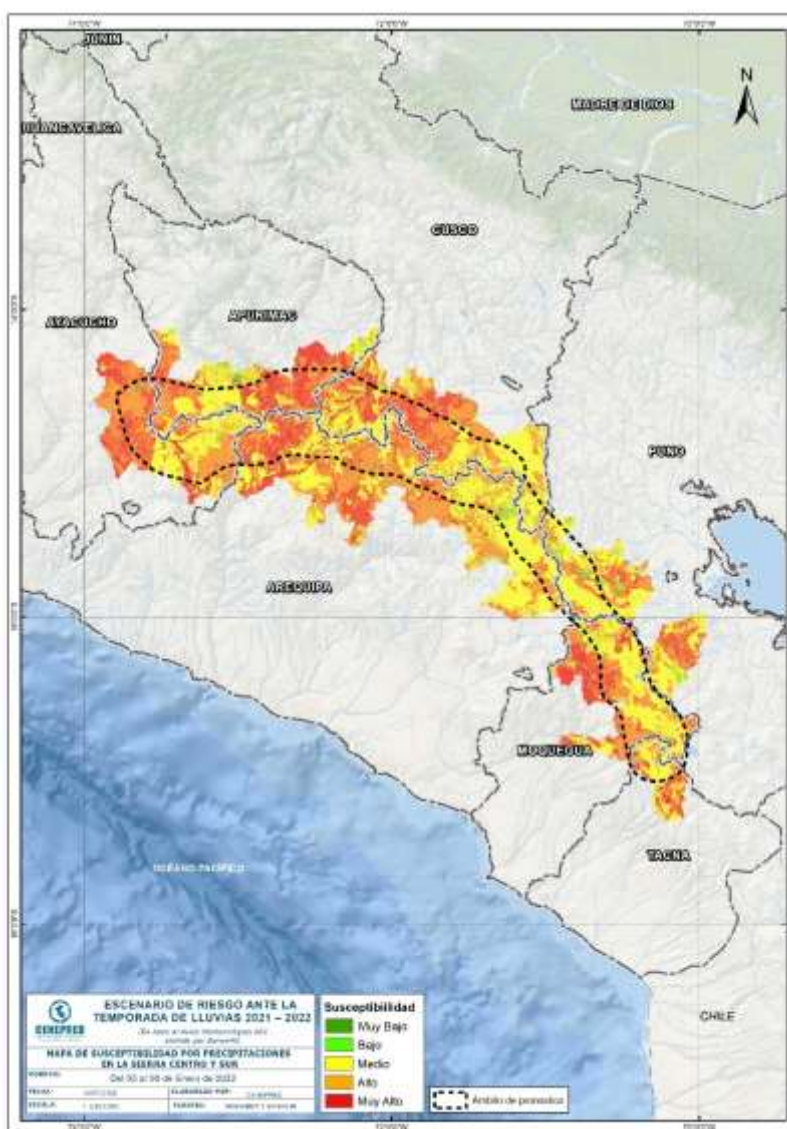
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### 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 para la sierra centro y sur



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.

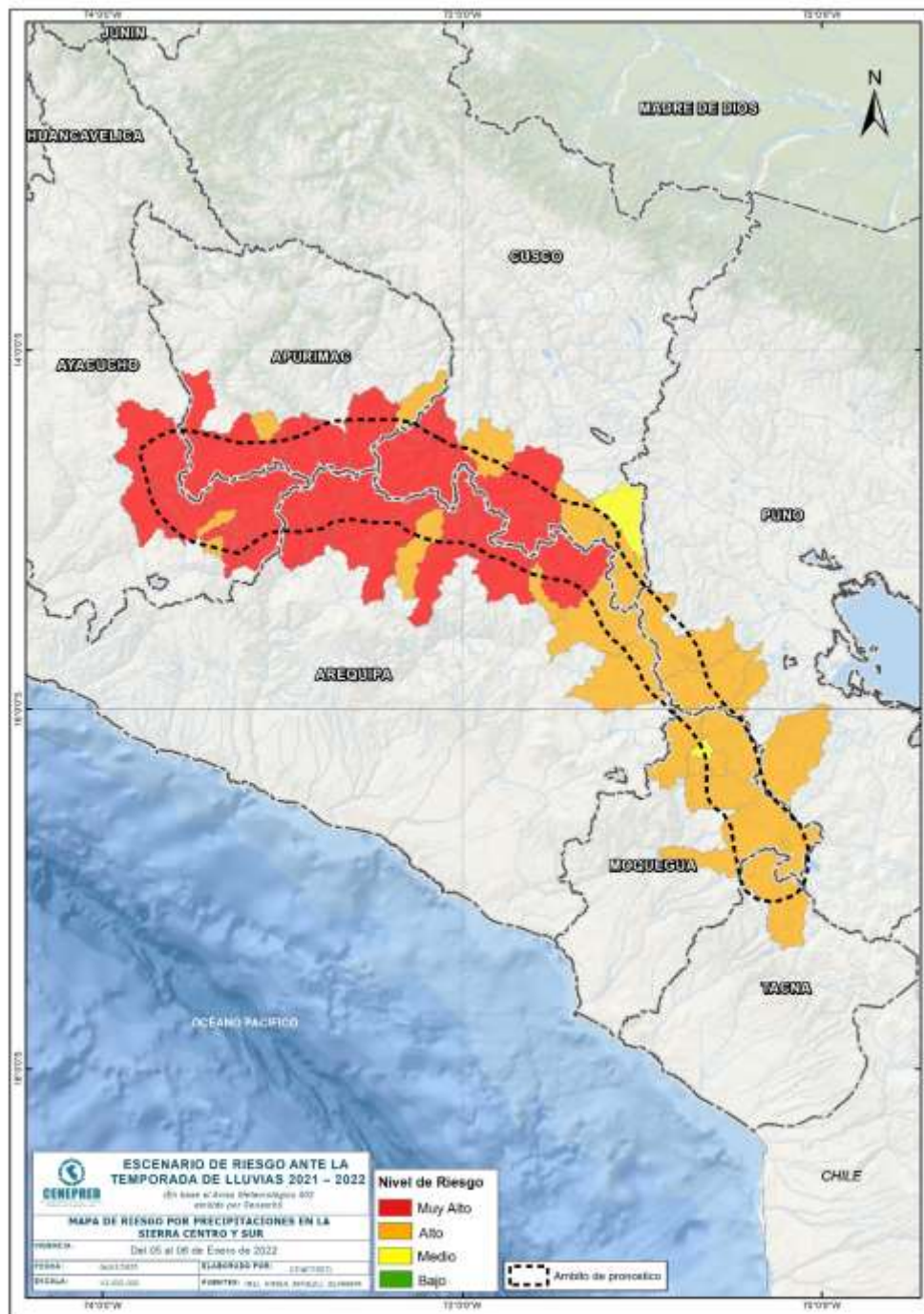
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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



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	5	11.524	3.928	27	99	2	10.359	3.518	13	80
2	AREQUIPA	7	15.373	4.381	20	95	4	11.190	3.167	7	48
3	AYACUCHO	8	21.277	5.896	26	194	2	1.243	478	2	14
4	CUSCO	5	41.152	13.681	25	156	4	45.893	12.744	14	129
5	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	5	8.286	3.587	17	87
6	PUNO	0	0	0	0	0	4	22.418	8.183	13	103
7	TACNA	0	0	0	0	0	1	2.354	914	4	26
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>25</b>	<b>89.326</b>	<b>27.886</b>	<b>98</b>	<b>544</b>	<b>22</b>	<b>101.743</b>	<b>32.591</b>	<b>70</b>	<b>487</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 2021

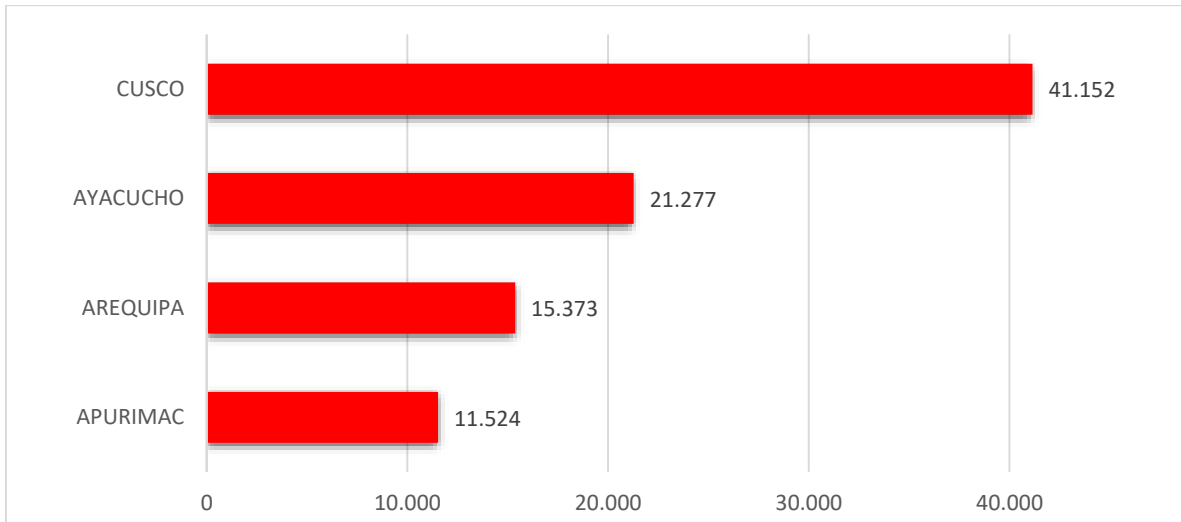
\*\*\*MINEDU: ESCALE, diciembre 2021.



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

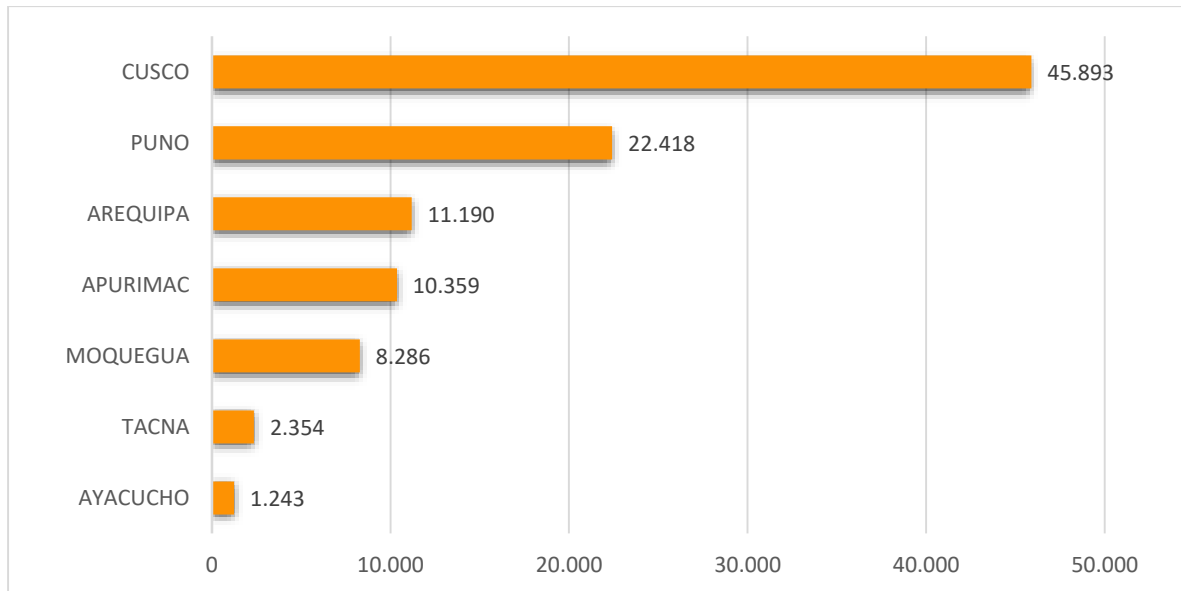
Los departamentos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 89.326 habitantes (Figura 6); 27.886 viviendas; 98 establecimiento de salud y 544 instituciones educativas.

Figura 6. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 101.743 habitantes (Figura 7); 32.591 viviendas; 70 establecimiento de salud y 487 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 04 de enero de 2022

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.