



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

## ESCENARIO DE RIESGO

**ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022 -2023**

**PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA COSTA  
NORTE Y SIERRA (EXTENSIÓN DEL AVISO 064)**

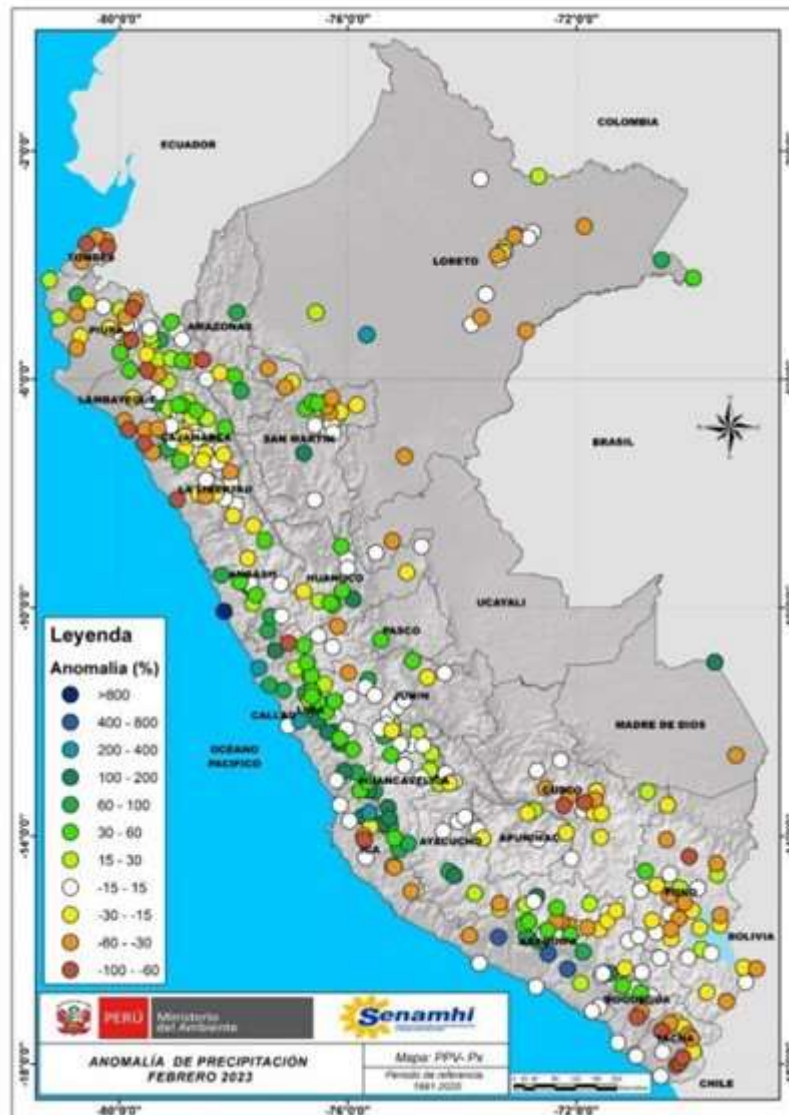
***DEL 04 AL 06 DE ABRIL DE 2023***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En febrero, las regiones que presentaron acumulados mensuales por encima de su normal y con anomalías entre 15% a 200% fueron norte de Cajamarca, Ancash, Lima, Huancavelica, cuenca media de Arequipa y Moquegua, y algunas localidades de la selva norte. Señalar que, los eventos de precipitación calificados como "extremadamente lluviosos" fueron el 4/02, 17/02 y 20/02 en la sierra de Lima, Boletín de Lluvias del CHIRILU 18/02 en Junín, Monitoreo Meteorológico N° 050 entre el 18/02 al 22/02 en la sierra norte, Boletín de Lluvias del sector norte y entre 4/02 y 5/02 en Arequipa y Moquegua, Monitoreo Meteorológico N 037, asimismo, precisar que la estación de San Mateo de Otao registró un valor histórico de 42 mm el 17/02.

Las deficiencias se centraron en algunas localidades de Sierra norte (Lambayeque y La Libertad), selva norte, Tacna, sur de Cusco y Puno con anomalías de -30% a -100%. Señalar que, en este último departamento se venía registrando deficiencias desde inicios del periodo de lluvias 2022 -2023.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – Febrero 2023



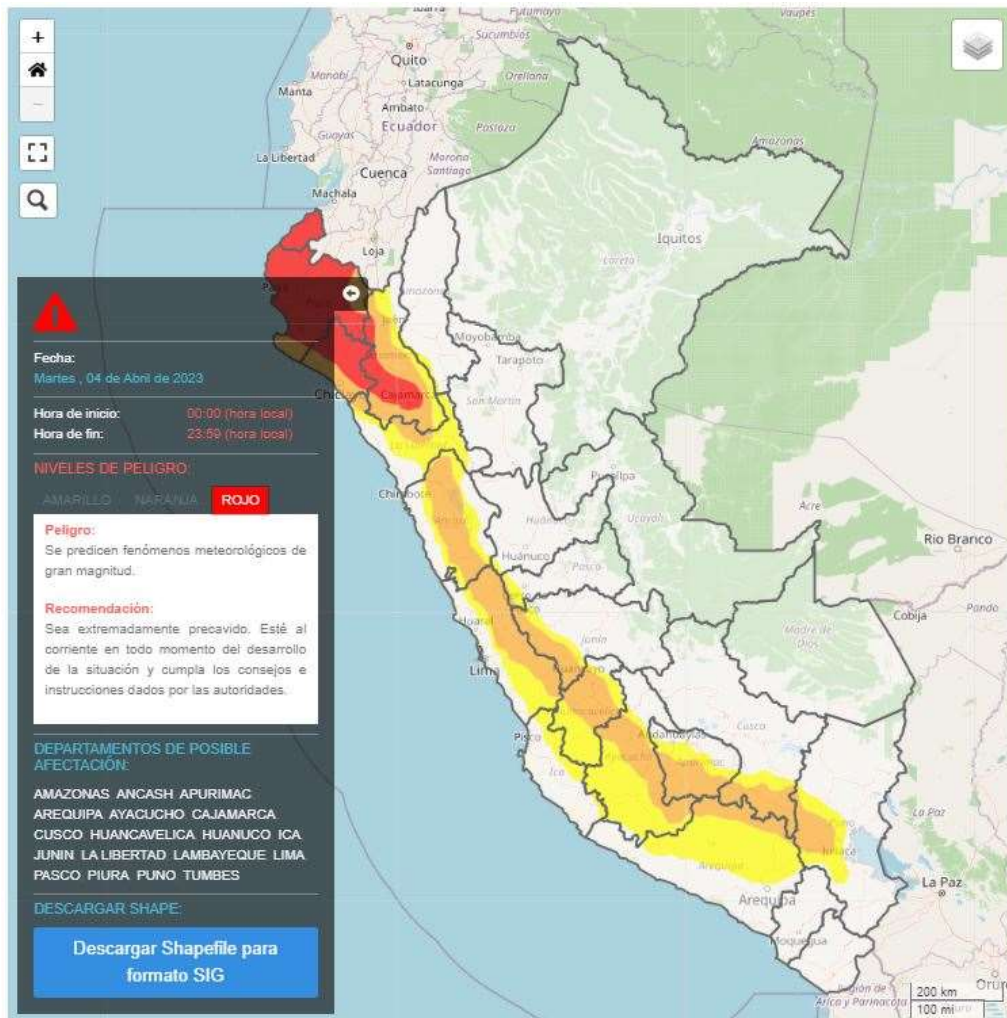
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, entre el martes 04 y jueves 06 de abril, se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a extrema intensidad en la costa norte y sierra. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Además, se espera la ocurrencia de granizo de forma localizada en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. y nieve aislada en localidades sobre los 4000 m s. n. m. Asimismo, se espera lluvia de moderada a extrema intensidad en Piura, Tumbes, Lambayeque y La Libertad. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°067).

El martes 04 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 45 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 14 mm/día en la sierra centro y próximos a los 10 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros por encima de los 75 mm/día en Tumbes y la costa de Piura. En Lambayeque 20 mm/día y en La Libertad 15 mm/día.

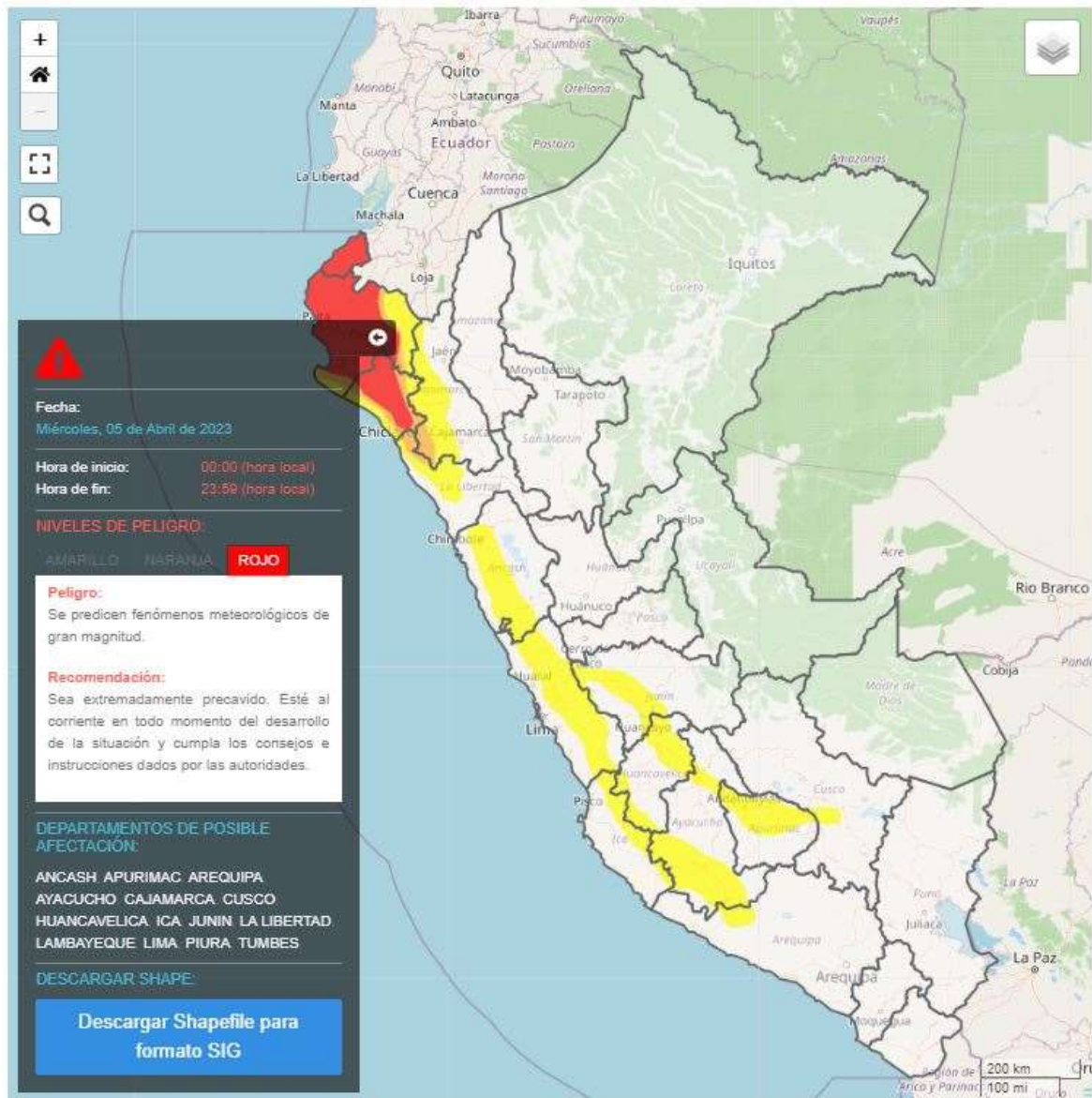
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 04 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°067

El miércoles 05 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 45 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 13 mm/día en la sierra centro y próximos a los 10 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 75 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura. En Lambayeque 20 mm/día y en La Libertad 15 mm/día.

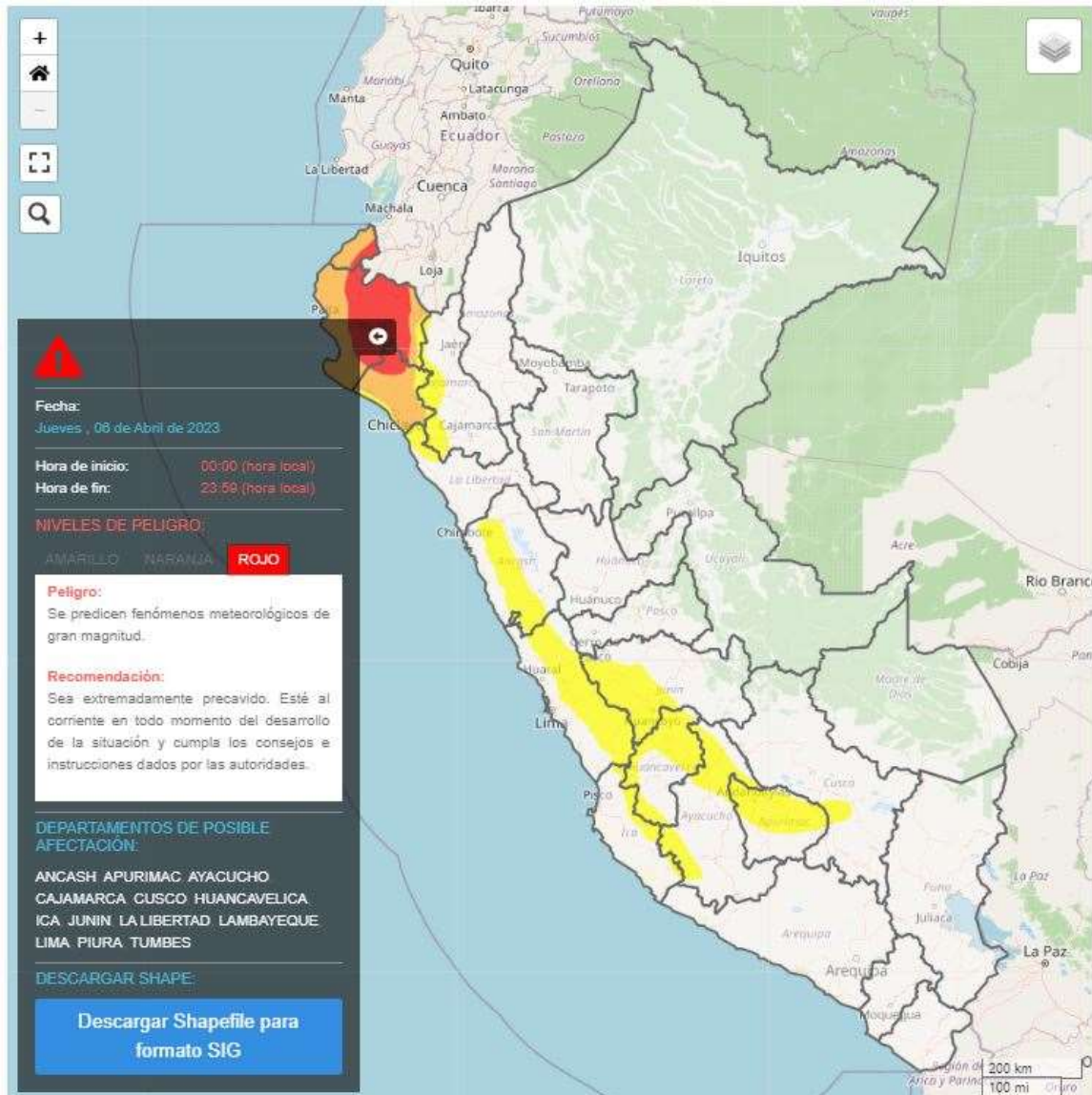
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 05 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°067

El jueves 06 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 45 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 13 mm/día en la sierra centro y próximos a los 10 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 75 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura. En Lambayeque 20 mm/día y en la costa de La Libertad 10 mm/día.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 06 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°067

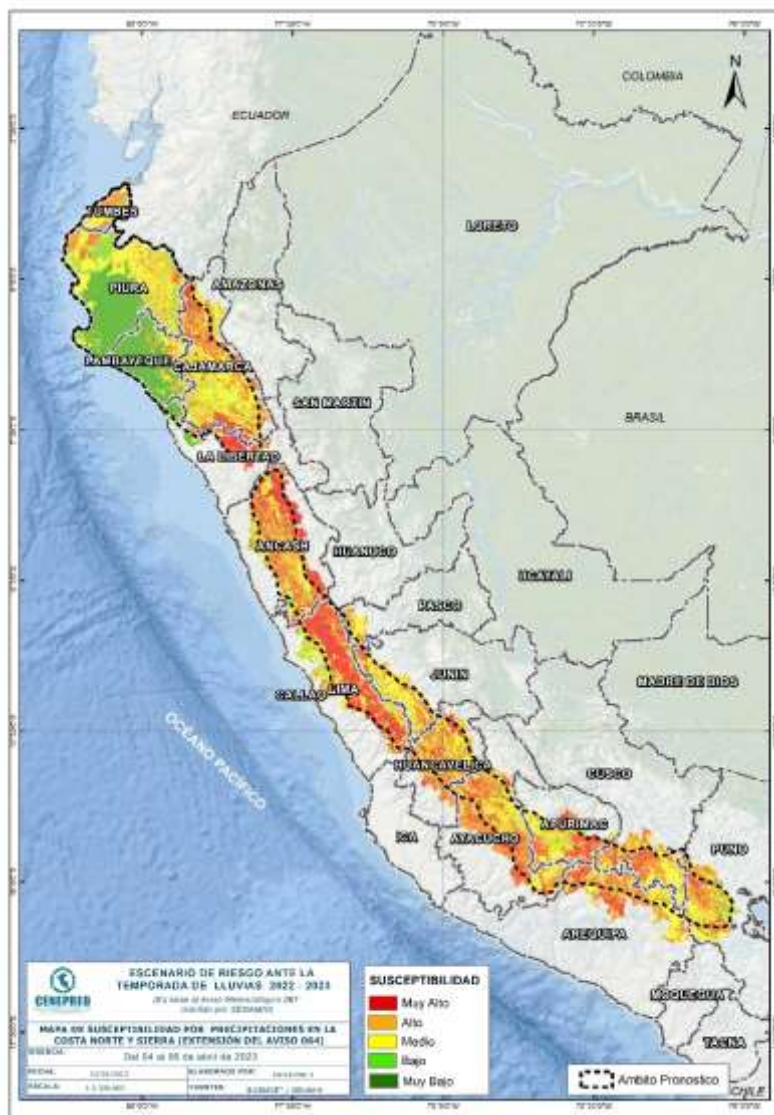
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### 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 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).

#### 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.

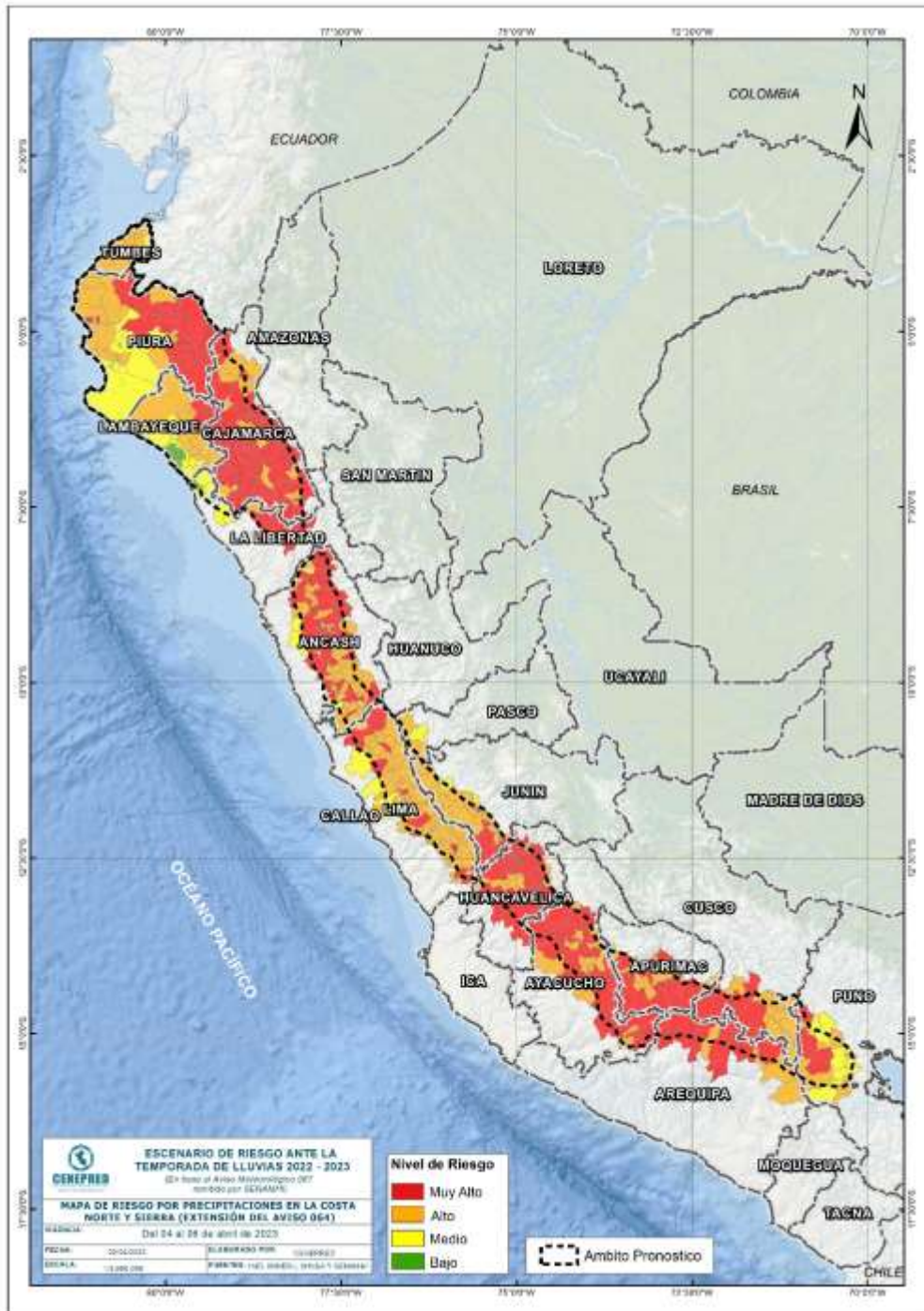
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED



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

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					
	DEPARTAMENTOS	Elementos expuestos									
		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	63	200.908	57.915	166	1.106	46	235.738	62.568	148	666
2	APURIMAC	18	28.644	10.146	70	255	17	33.547	11.313	55	241
3	AREQUIPA	8	16.075	4.678	21	105	4	11.190	3.167	8	48
4	AYACUCHO	44	126.851	42.206	157	981	20	63.609	18.752	49	299
5	CAJAMARCA	100	721.948	213.242	640	4.678	15	508.465	131.967	504	1.501
6	CUSCO	7	60.673	19.348	36	230	10	67.459	20.609	29	249
7	HUANCAVELICA	43	184.237	53.205	248	1.444	11	87.023	24.508	68	282
8	JUNIN	12	16.993	5.706	26	118	38	162.328	43.004	99	454
9	LA LIBERTAD	12	177.233	46.425	87	591	1	13.374	3.945	6	68
10	LAMBAYEQUE	3	37.819	9.678	29	241	10	161.534	42.648	56	429
11	LIMA	16	16.481	5.841	31	127	62	404.687	101.428	199	736
12	PASCO	0	0	0	0	0	2	20.910	4.720	36	129
13	PIURA	27	417.375	112.375	242	2.023	23	502.343	131.390	184	884
14	PUNO	5	16.265	5.970	15	96	8	29.886	10.885	19	144
15	TUMBES	0	0	0	0	0	12	221.435	59.997	107	409
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>358</b>	<b>2.021.502</b>	<b>586.735</b>	<b>1.768</b>	<b>11.995</b>	<b>279</b>	<b>2.523.528</b>	<b>670.901</b>	<b>1.567</b>	<b>6.539</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

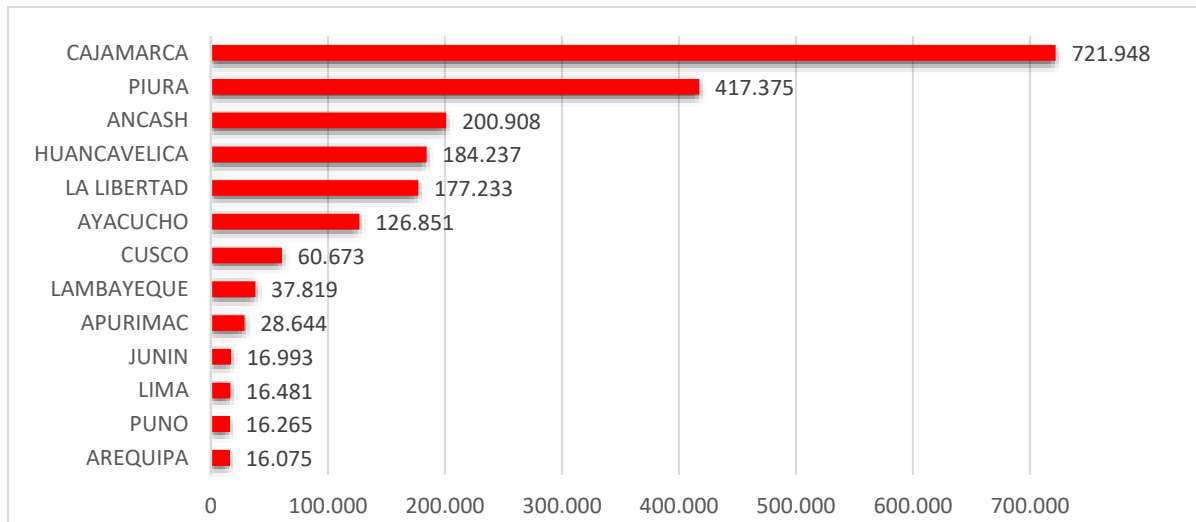
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, marzo 2023

\*\*\*MINEDU: ESCALE, marzo 2023.

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

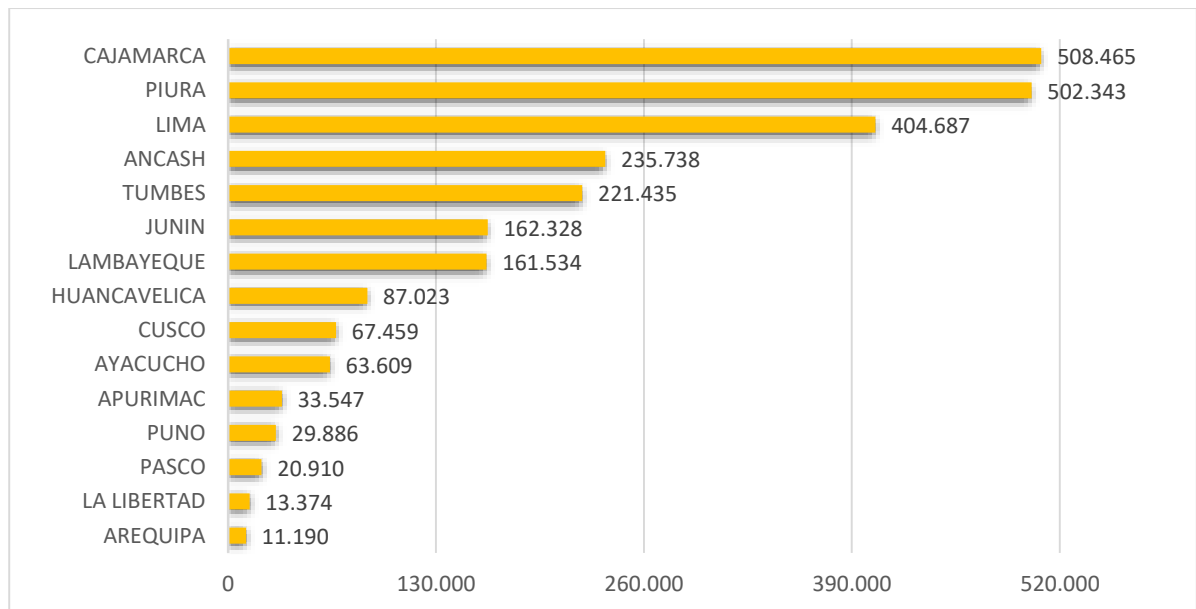
Los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 2.021.502 habitantes (Figura 7); 586.735 viviendas; 1.768 establecimientos de salud y 11.995 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 2.523.528 habitantes (Figura 8); 670.901 viviendas; 1.567 establecimiento de salud y 6.539 instituciones educativas.

Figura 8. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 02 de abril de 2023

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.