



**CENEPRED**

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

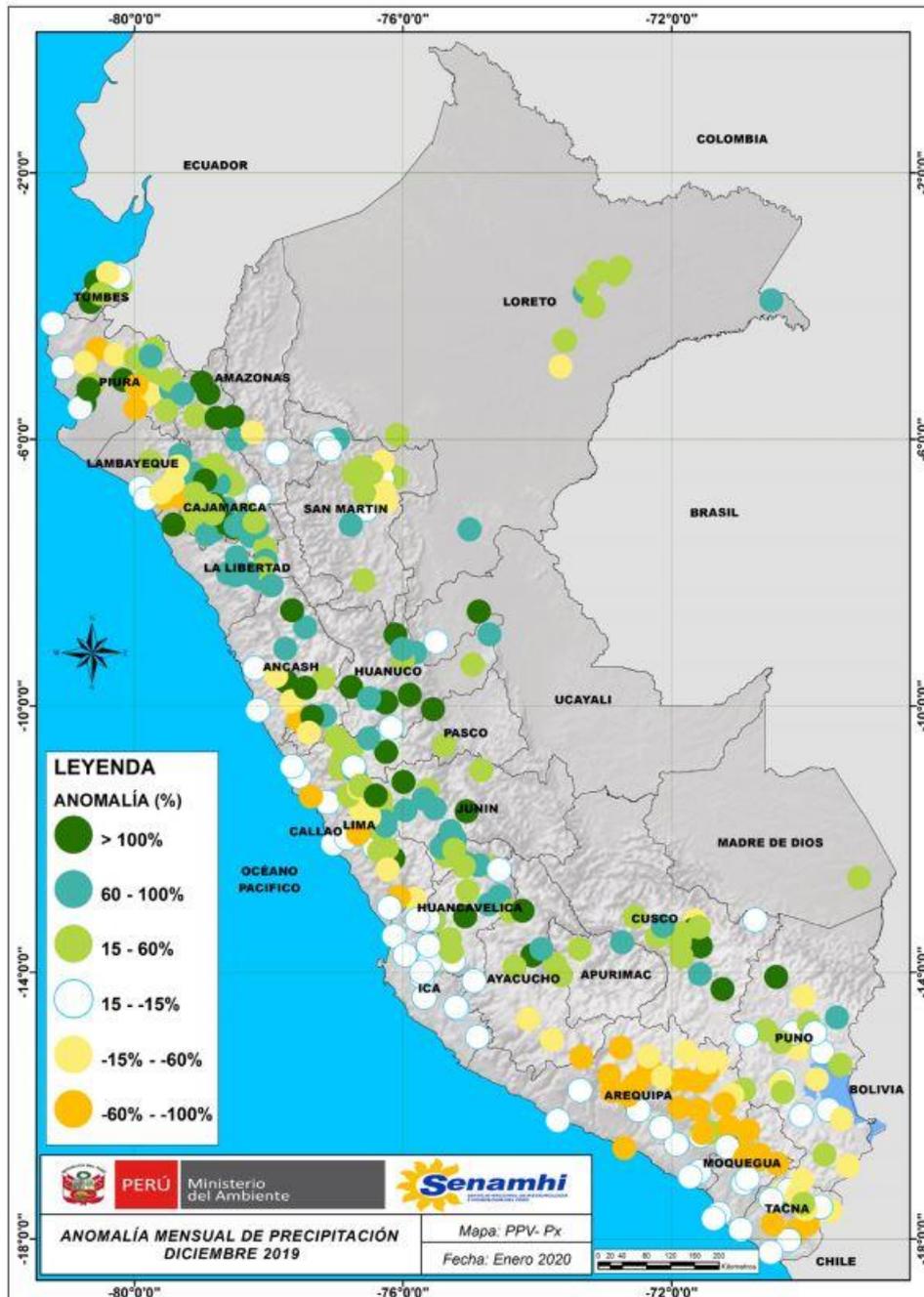
**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2019 – 2020**

*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA  
**SIERRA**  
DEL 19 AL 22 ENERO DE 2020*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En diciembre, las condiciones húmedas se han mostrado predominantes en el territorio nacional, siendo la vertiente oriental la que presenta los mayores superávits. Regiones como Tumbes, Piura, Cajamarca, Amazonas, La Libertad, Ancash, Pasco, Huánuco, Lima, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno, San Martín, Ucayali y Loreto evidenciaron superávits con anomalías porcentuales por encima de 15%.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – diciembre 2019



Fuente: SENAMHI (Diciembre, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el domingo 19 hasta el miércoles 22 de enero, se presentarán precipitaciones líquidas y sólidas (nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad a lo largo de la sierra, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. En la sierra sur se prevé acumulados próximos a 30 mm/día, y en la sierra central 20 mm/día. En la sierra norte, la lluvia más significativa se registrará el lunes 20 con valores entre 15 y 20 mm/día. En la cuenca media de la sierra central occidental, se esperan registros de hasta 6 mm/día, y en la cuenca media de la sierra occidental, hasta 5 mm/día. Además, se presentará granizada de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m y nevada sobre los 4000 m.s.n.m e incremento de viento con velocidades próximas a 25 km/h. También, se espera lluvia dispersa hacia la costa centro y sur. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 014).

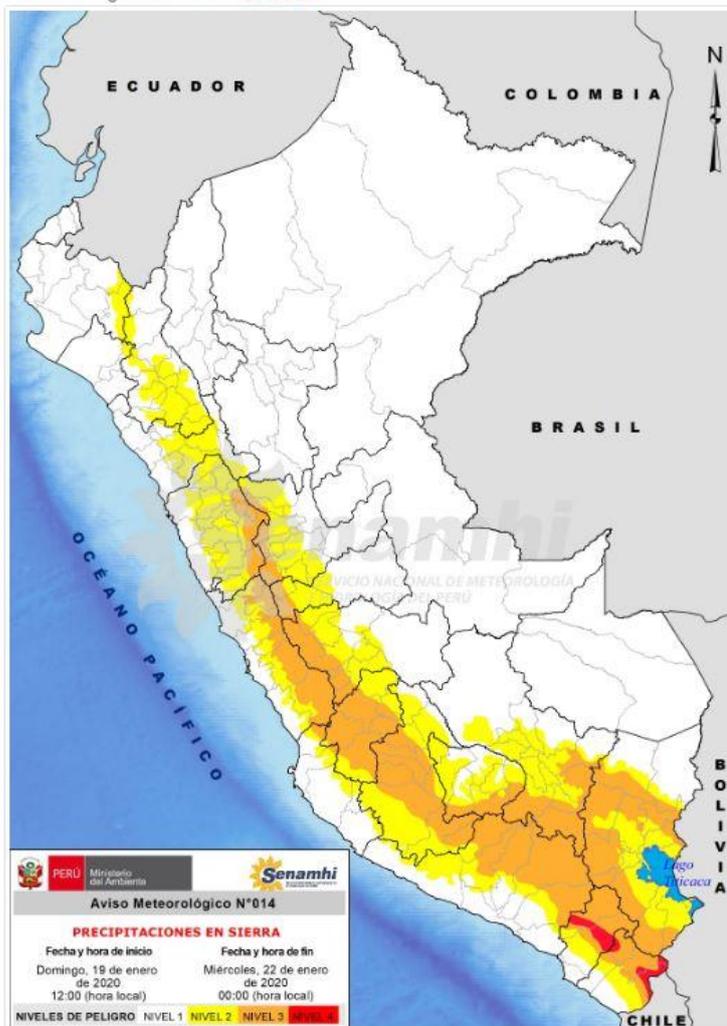
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 19 al 22 de enero del 2020

Departamentos considerados: ANCASH, APURIMAC, AREQUIPA, AYACUCHO, CAJAMARCA, CUSCO, HUANCAYELICA, HUANUCO, ICA, JUNIN, LA LIBERTAD, LAMBAYEQUE, LIMA, MOQUEGUA, PASCO, PIURA, PUNO, TACNA

Inicio del evento: Domingo, 19 de Enero de 2020 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Miércoles, 22 de Enero de 2020 a las 00:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **60 horas**



### NIVELES DE PELIGRO

#### NIVEL 1

No es necesario tomar precauciones especiales.

#### NIVEL 2

Sea prudente si realiza actividades al aire libre que puedan acarrear riesgos en caso de mal tiempo, pueden ocurrir fenómenos meteorológicos peligrosos que sin embargo son normales en esta región. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación meteorológica.

#### NIVEL 3

Se predicen fenómenos meteorológicos peligrosos. Manténgase al corriente del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

#### NIVEL 4

Sea extremadamente precavido; se predicen fenómenos meteorológicos de gran magnitud. Este al corriente en todo momento del desarrollo de la situación y cumpla los consejos e instrucciones dados por las autoridades.

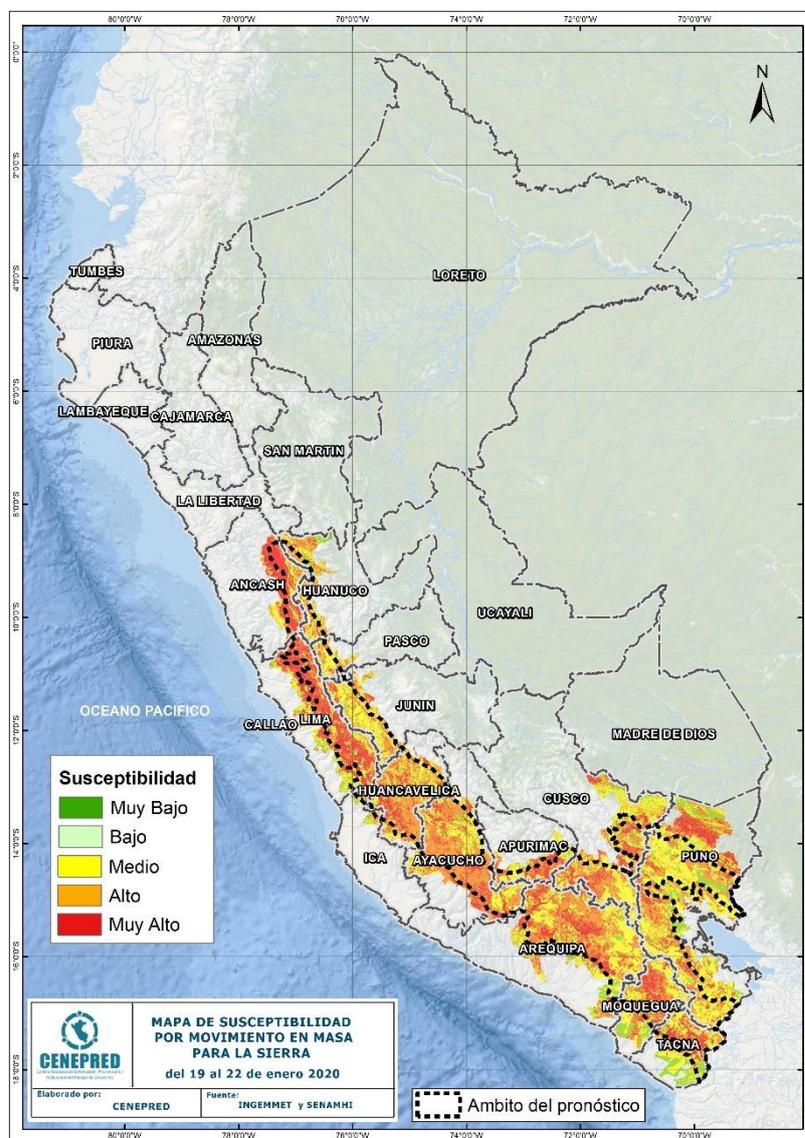
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°014

### 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 3. Susceptibilidad a movimientos en masa.



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.

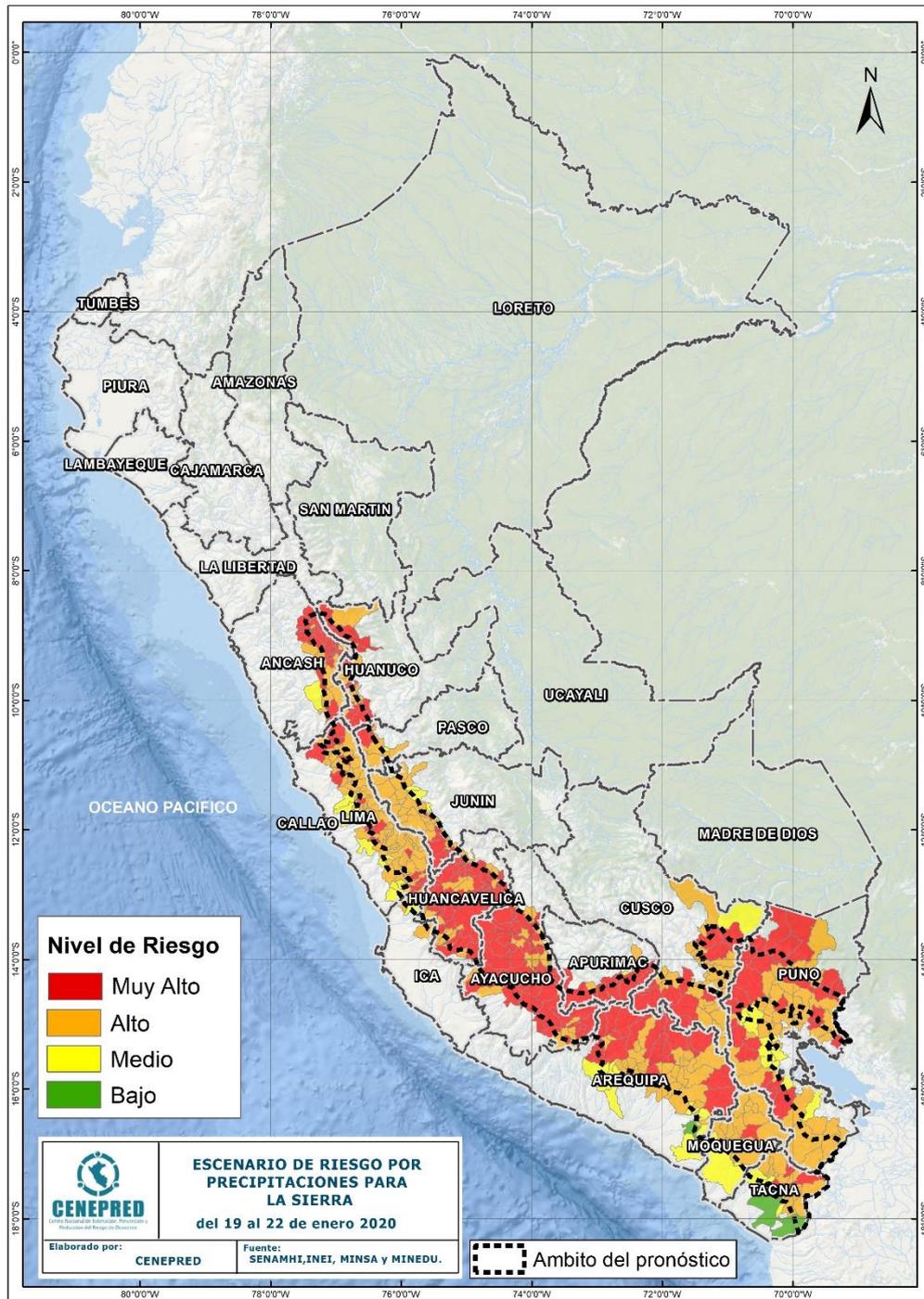
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones para la sierra



Fuente: CENEPRED

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio				
	Elementos expuestos														
Departamento	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1 <b>ANCASH</b>	32	104,117	30,363	93	724	15	59,563	15,002	40	278	1	3,907	950	2	18
2 <b>APURIMAC</b>	11	44,471	13,148	71	319	3	10,460	3,345	13	75	1	858	333	1	5
3 <b>AREQUIPA</b>	19	25,232	7,967	40	189	26	162,297	48,989	65	362	14	578,184	155,321	133	832
4 <b>AYACUCHO</b>	52	151,588	49,912	184	1,112	26	70,123	21,204	73	411	2	148,461	34,267	50	273
5 <b>CUSCO</b>	11	92,120	28,695	47	394	21	176,951	51,504	64	601	1	2,219	521	1	23
6 <b>HUANCAVELICA</b>	48	156,984	46,632	260	1,391	24	96,463	28,116	83	450	0	0	0	0	0
7 <b>HUANUCO</b>	22	84,002	22,756	67	526	12	45,919	13,280	40	272	0	0	0	0	0
8 <b>ICA</b>	0	0	0	0	0	3	4,442	1,024	7	29	1	1,129	481	2	7
9 <b>JUNIN</b>	10	14,292	4,811	20	98	30	104,721	29,716	93	372	9	65,787	17,626	34	175
10 <b>LIMA</b>	20	20,071	6,919	42	171	68	75,789	23,434	152	446	10	31,853	8,833	26	104
11 <b>MOQUEGUA</b>	1	1,736	769	3	12	13	23,564	8,864	41	190	3	74,914	24,032	43	131
12 <b>PASCO</b>	5	18,822	5,552	40	139	5	31,515	7,643	39	127	1	6,755	1,445	5	16
13 <b>PUNO</b>	26	135,432	48,133	94	762	35	235,581	85,220	139	1,209	9	461,809	127,590	182	896
14 <b>TACNA</b>	3	4,466	1,488	9	26	12	11,395	4,312	31	104	3	37,938	10,439	7	34
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>260</b>	<b>853,333</b>	<b>267,145</b>	<b>970</b>	<b>5,863</b>	<b>293</b>	<b>1,108,783</b>	<b>341,653</b>	<b>880</b>	<b>4,926</b>	<b>55</b>	<b>1,413,814</b>	<b>381,838</b>	<b>486</b>	<b>2,514</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

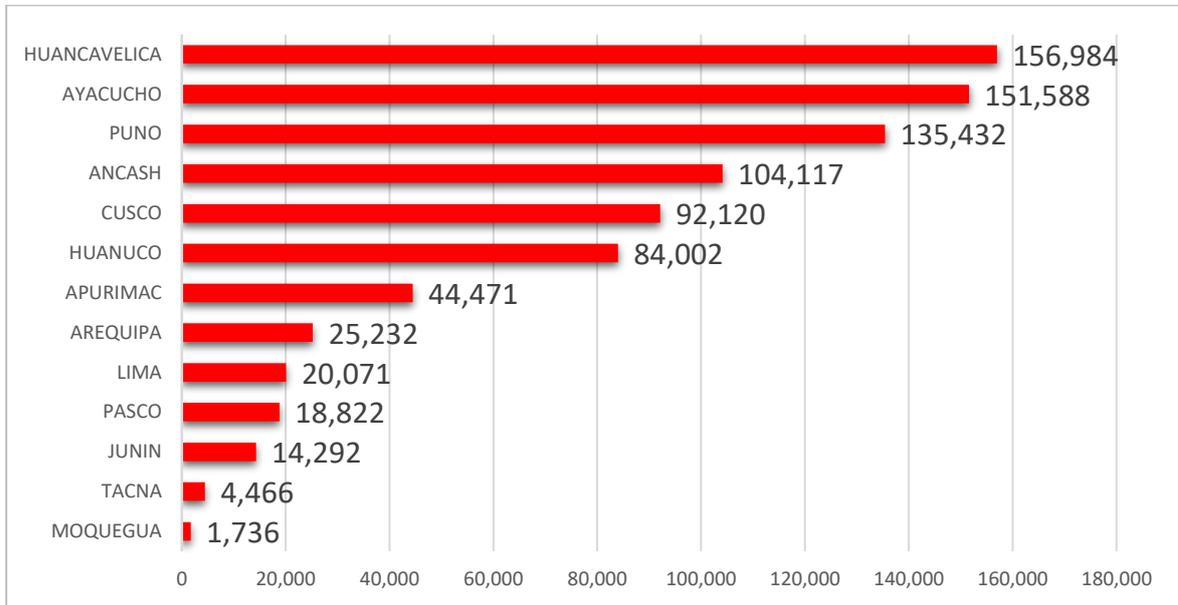
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, enero 2020

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

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

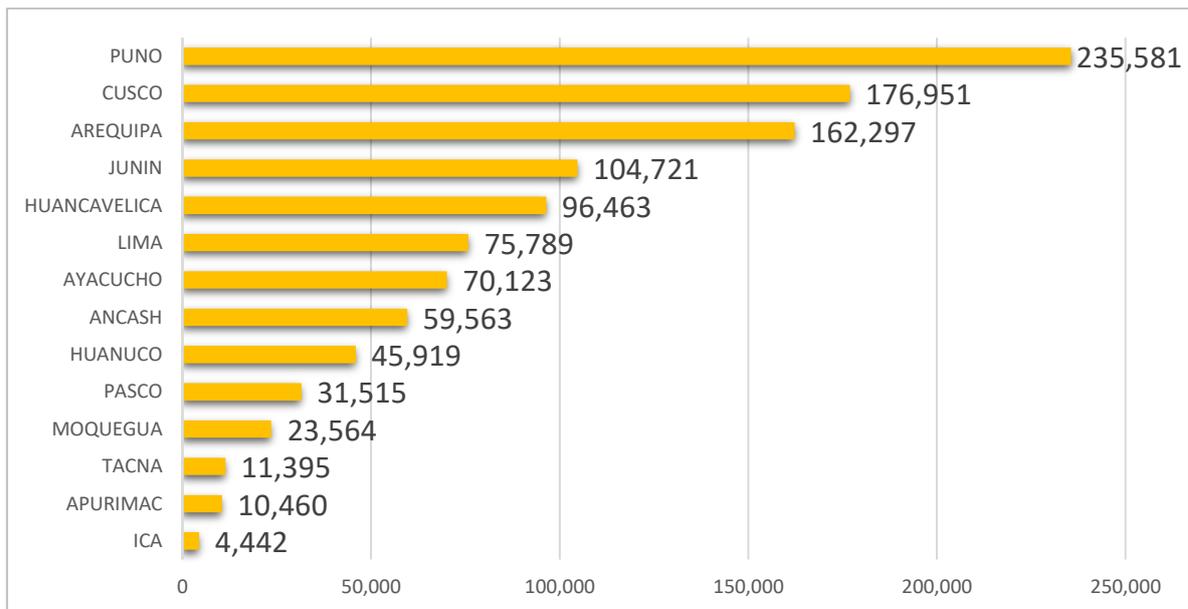
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 853,333 habitantes (Figura 5); 267,145 viviendas; 970 establecimientos de salud y 5,863 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 1,108,783 habitantes (Figura 6); 341,653 viviendas; 880 establecimientos de salud y 4,926 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 17 de enero de 2020

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.