



**CENEPRED**

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

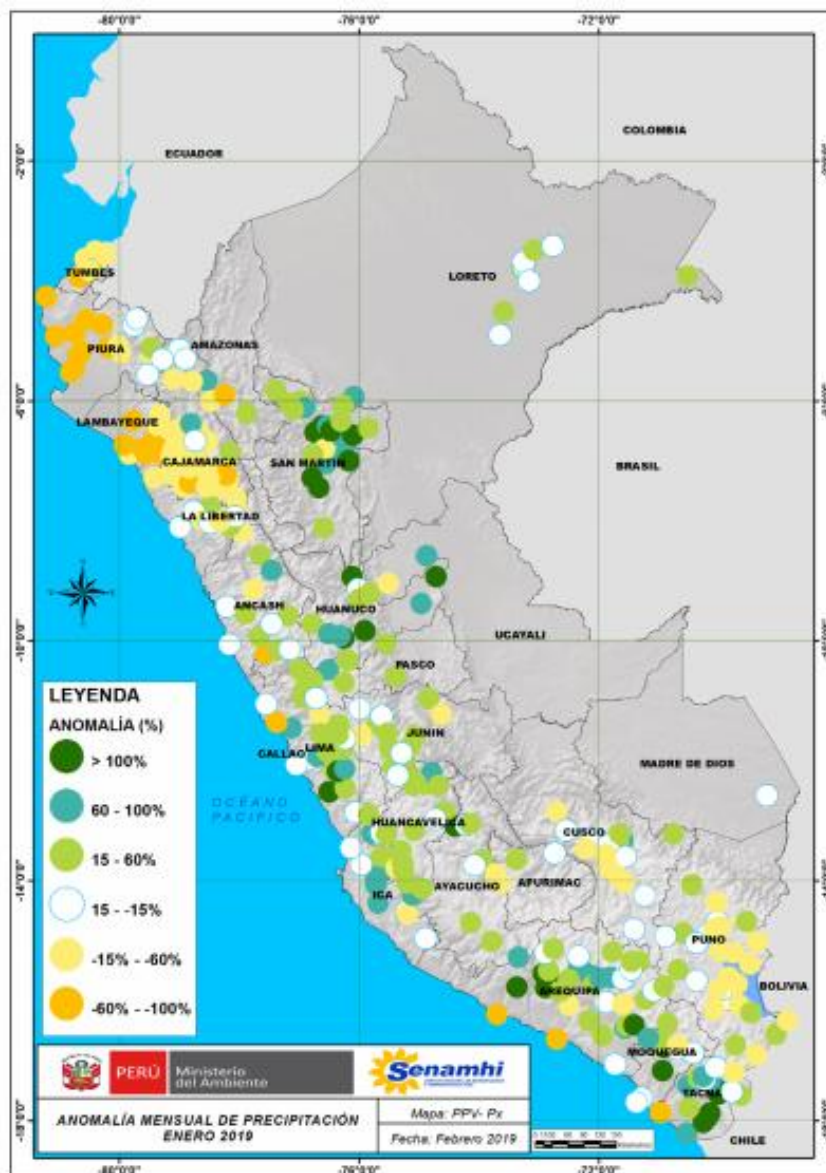
ESCENARIO DE RIESGOS  
PARA EL PERIODO DE LLUVIAS 2019

PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA SIERRA  
SUR, DEL 20 AL 23 DE FEBRERO DE 2019

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En enero, la costa y sierra norte presentaron deficiencia de precipitación con anomalías porcentuales de -40% a -100%. Por otro lado, la sierra centro (Lima, Ancash, Huánuco, Pasco, Junín) y sur (Arequipa, Moquegua y Tacna) y selva, presentaron superávits de precipitación con anomalías de +15% a +100%. Cabe señalar, que en el transcurso del mes las estaciones de Caravelí (Arequipa - 34,3 mm/día), Calana (Tacna - 12 mm/día), Juli (Puno - 94,5 mm/día), Chiguata (Arequipa - 45,8 mm/día) y Pongo de Caynarachi (San Martín - 180,3 mm/día) registraron las lluvias más altas de todos los eneros de los últimos 30 años.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – Enero 2019

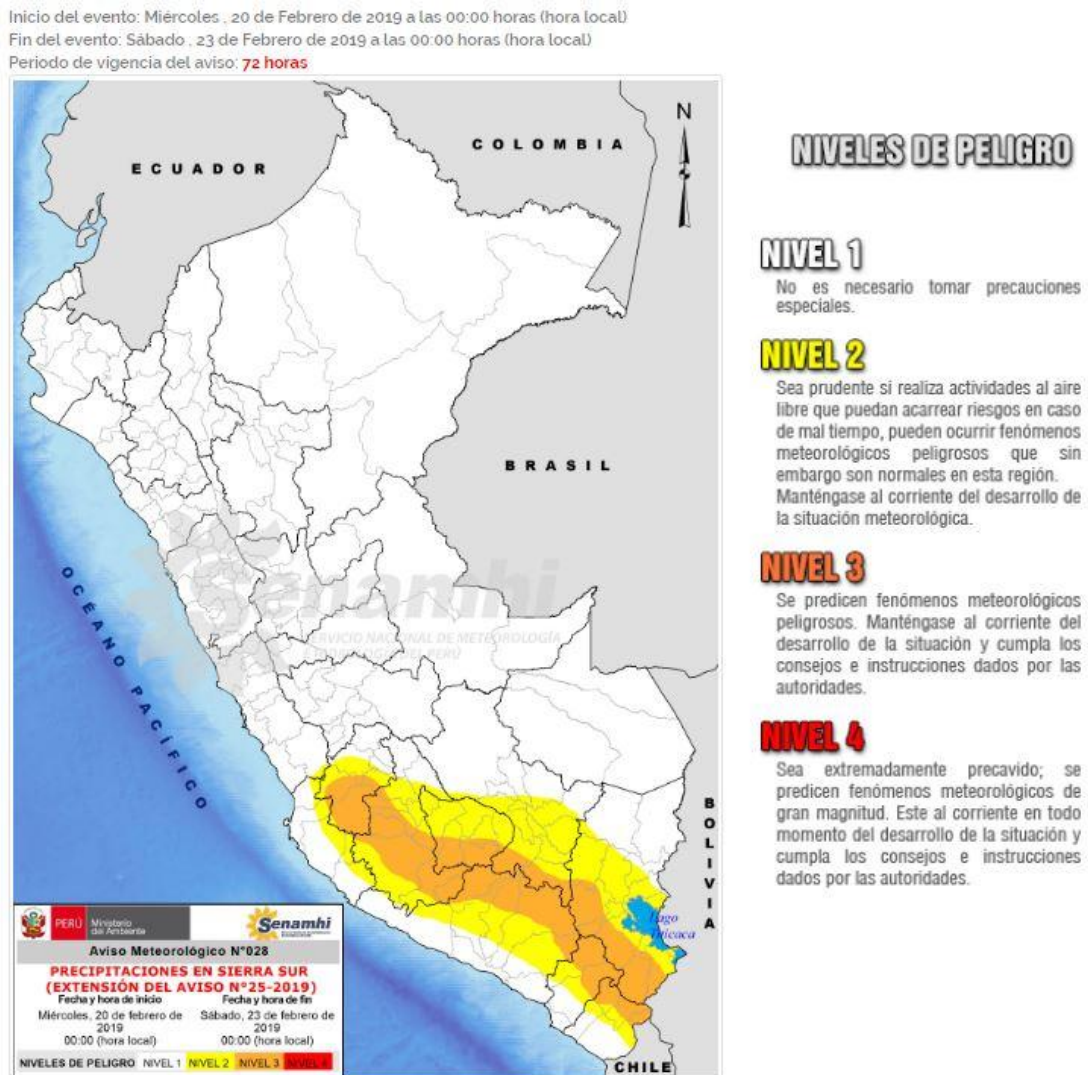


Fuente: SENAMHI (Enero, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el miércoles 20 al sábado 23 de febrero continuarán las precipitaciones de moderada a fuerte intensidad en la sierra sur con acumulados superiores a 15 mm/día, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Además, se espera granizadas aisladas en localidades sobre los 3000 m.s.n.m. y nevadas en localidades sobre los 3800 m.s.n.m. Asimismo, se espera la ocurrencia de lluvia en la costa sur. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 028).

Figura 2. Pronósticos de lluvias para la Sierra Sur, del 20 al 23 de febrero de 2019

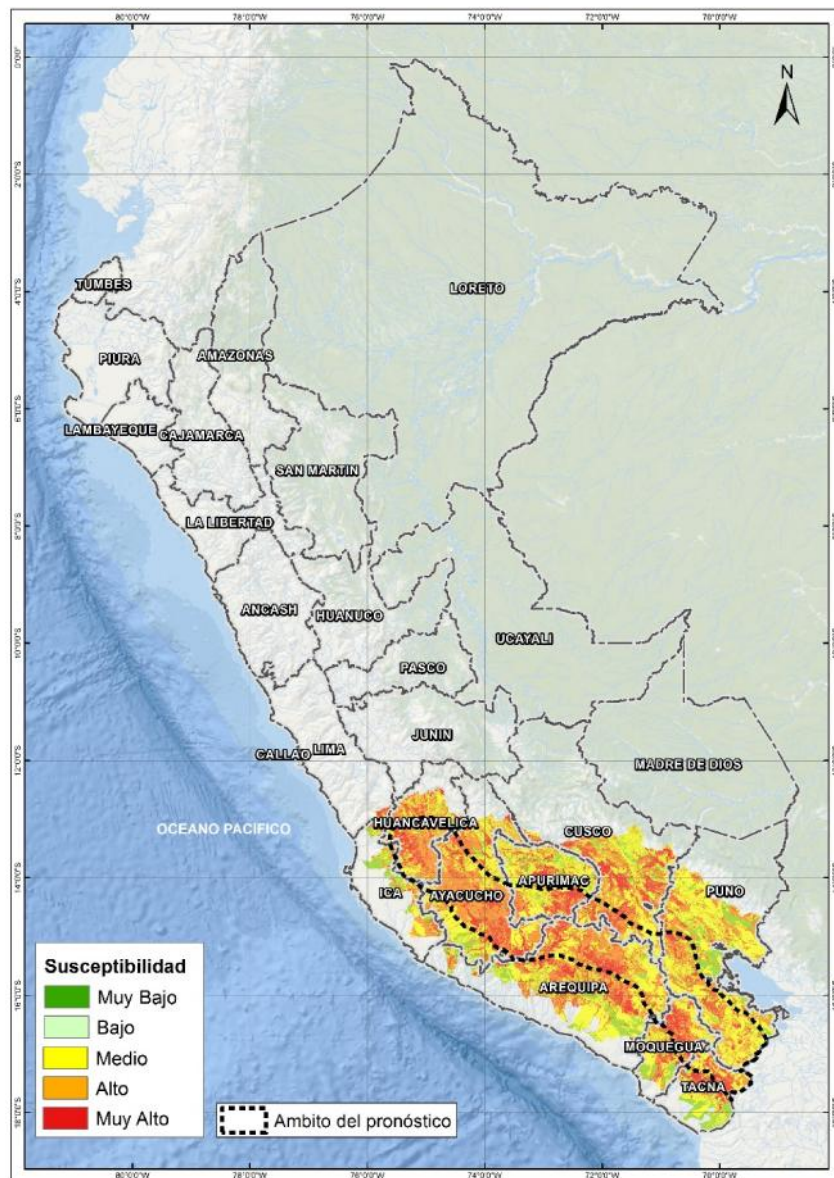


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

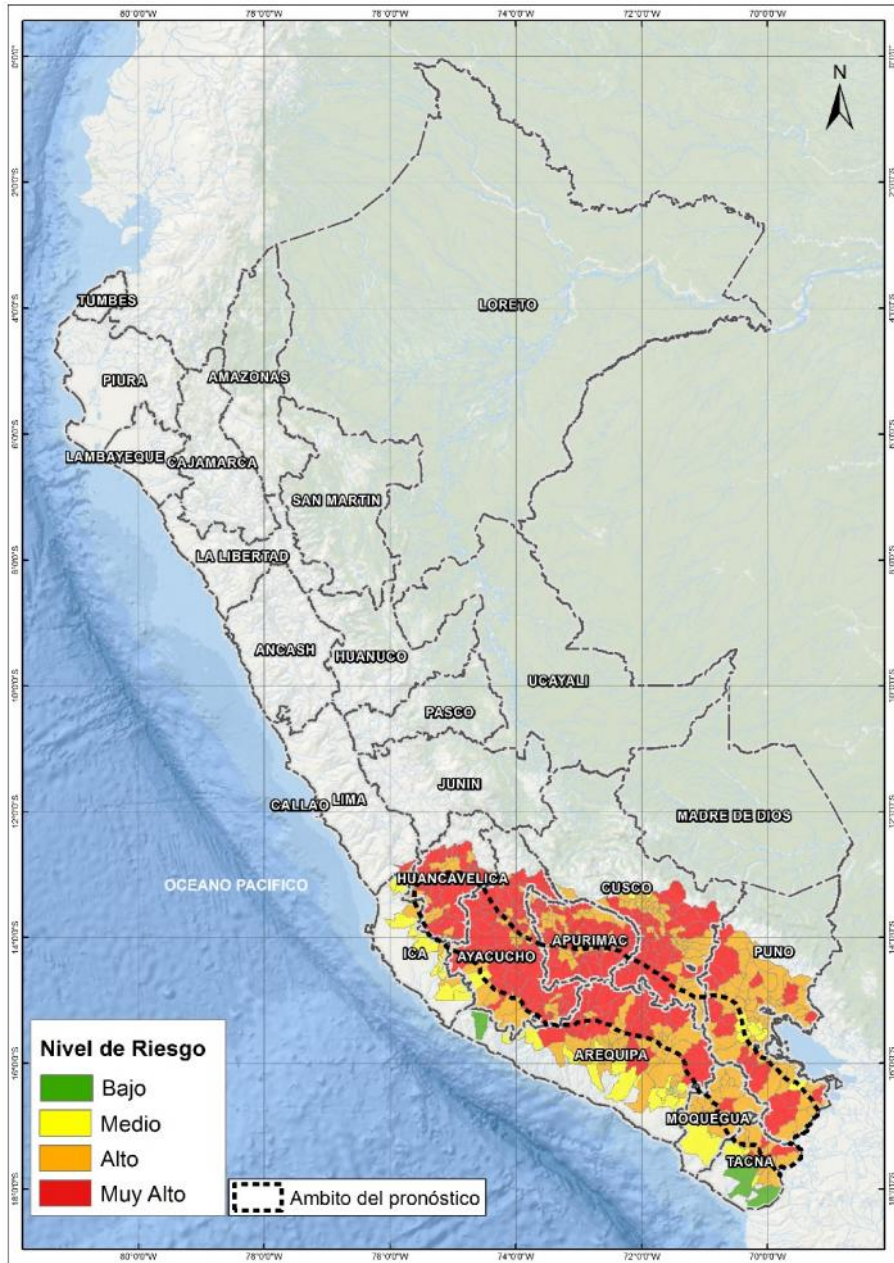
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 con base al pronóstico de lluvias del 20 al 23 de febrero de 2019



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 028 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio					Bajo				
	Elementos expuestos																			
Departamento	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1 APURIMAC	48	164,532	51,557	242	1,251	35	239,994	68,582	180	904	1	1,233	409	1	6	0	0	0	0	0
2 AREQUIPA	24	27,445	8,834	50	215	32	268,953	77,403	78	531	27	930,140	248,958	225	1,734	1	4,923	1,455	3	15
3 AYACUCHO	74	210,758	67,891	244	1,619	26	242,187	60,966	95	697	2	29,566	6,750	10	56	0	0	0	0	0
4 CUSCO	37	226,359	68,823	109	1,102	48	693,472	176,665	152	1,350	5	74,618	20,182	58	156	0	0	0	0	0
5 HUANCABELICA	37	122,913	36,090	194	1,099	16	79,433	22,750	65	327	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 ICA	0	0	0	0	0	4	5,849	1,898	12	39	11	77,691	22,984	39	192	0	0	0	0	0
7 LIMA	4	3,148	984	5	34	1	570	201	2	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 MOQUEGUA	1	1,736	769	3	12	14	24,190	9,165	42	199	2	74,288	23,731	30	122	0	0	0	0	0
9 PUNO	25	110,817	43,395	86	627	58	607,147	208,877	282	2,351	9	348,062	95,915	69	679	0	0	0	0	0
10 TACNA	3	4,466	1,488	8	26	12	11,395	4,312	27	104	3	37,938	10,439	6	34	4	148,273	39,681	43	243
<b>Total general</b>	<b>253</b>	<b>872,174</b>	<b>279,831</b>	<b>941</b>	<b>5,985</b>	<b>246</b>	<b>2,173,190</b>	<b>630,819</b>	<b>935</b>	<b>6,511</b>	<b>60</b>	<b>1,573,536</b>	<b>429,368</b>	<b>438</b>	<b>2,979</b>	<b>5</b>	<b>153,196</b>	<b>41,136</b>	<b>46</b>	<b>258</b>

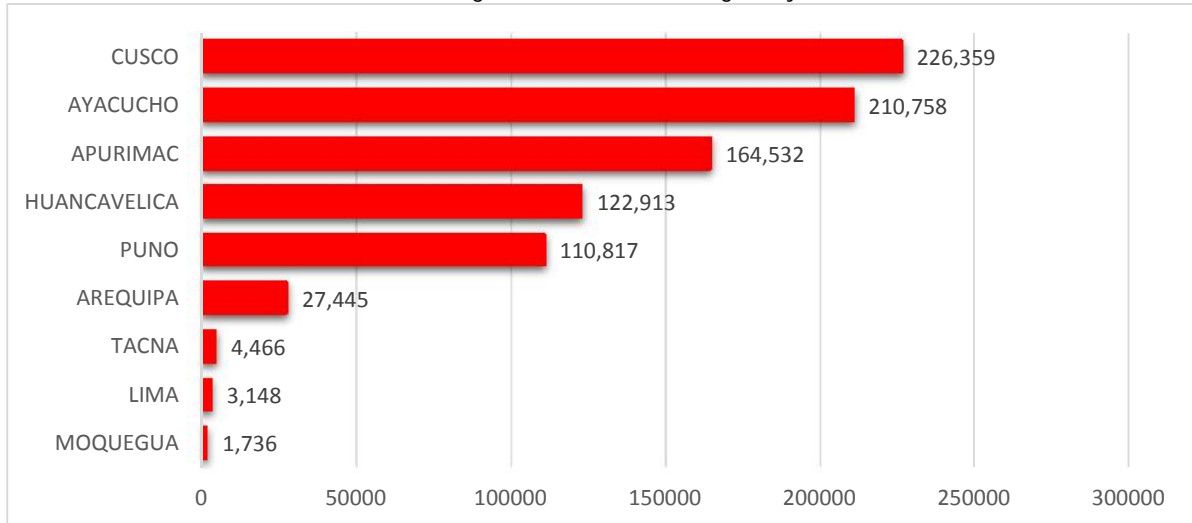
Fuente: CENEPRED, elaborado con la información del INEI, MINSA y MINEDU

INEI: Cálculo de población y vivienda según Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda / MINSA: Base RENIPRESS, Enero 2019 / MINEDU: ESCALE, Enero 2019

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

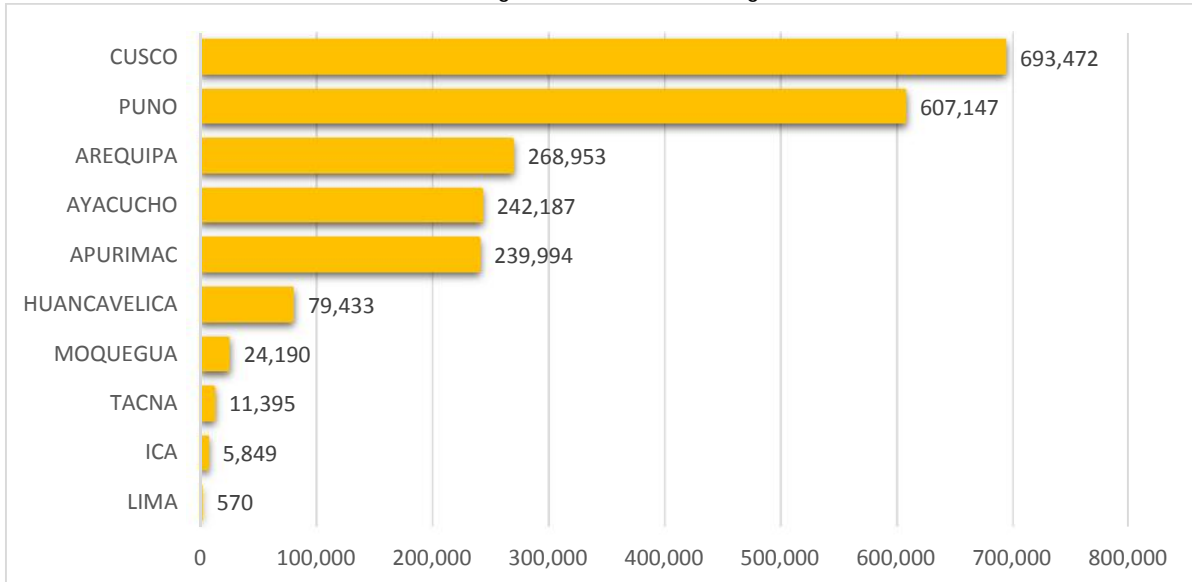
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 872,174 habitantes (Figura 5); 279,831 viviendas; 941 establecimientos de salud 5,985 instituciones educativos.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 2,173,190 habitantes (Figura 6); 630,819 viviendas; 935 establecimientos de salud 6,511 instituciones educativos.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 19 de febrero de 2019

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 las variables utilizadas.