



**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 – NIVEL 4***

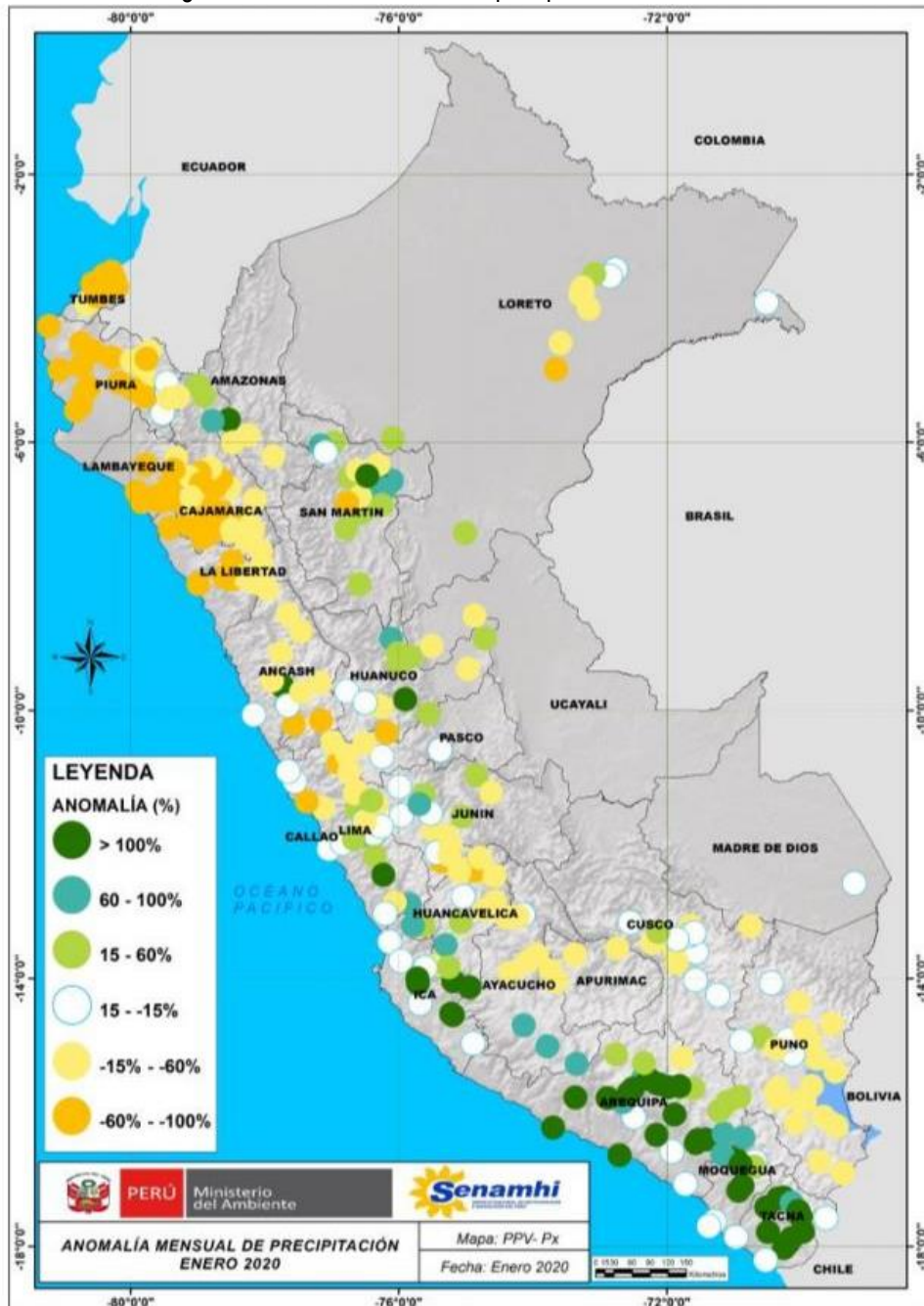
*(Actualización del aviso 034)*

*DEL 10 AL 13 FEBRERO DE 2020*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En enero, se tuvo superávit de lluvias en localidades de la sierra central (Lima, Huancavelica e Ica) y sierra sur occidental (Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna); presentándose los mayores acumulados de precipitación (anomalías >100%) en estas dos últimas regiones.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – enero 2020



Fuente: SENAMHI (Enero, 2020).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el lunes 10 al jueves 13 de febrero del 2020, se presentarán precipitaciones líquidas (lluvia) y sólidas (nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento en la sierra centro y sur, y en la sierra de La Libertad y Cajamarca. Se prevé acumulados de lluvia entre 15 y 25 mm/día en la sierra sur, y próximos a 23 mm/día en la sierra central y en la sierra de La Libertad y Cajamarca. Se registrarán acumulados entre 6 y 8 mm/día en la zona de cuenca media de la sierra occidental central. En algunas áreas de Arequipa y Moquegua se registrarán valores cercanos a 30 mm/día. Se espera la ocurrencia de granizada de forma aislada principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m., nevada localizada sobre los 4000 m.s.n.m. y ráfagas de vientos alrededor de 30 km/h. También se espera lluvia dispersa hacia la costa centro y sur. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 035).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 10 al 13 de febrero de 2020

Inicio del evento: Lunes , 10 de Febrero de 2020 a las 13:00 horas (hora local)  
Fin del evento: Jueves , 13 de Febrero de 2020 a las 13:00 horas (hora local)  
Periodo de vigencia del aviso: **72 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.

**PERU** Ministerio del Ambiente **Senamhi**

**Aviso Meteorológico N°035**  
**PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**  
**(Actualización del aviso N° 034)**

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Lunes, 10 de febrero de 2020 13:00 (hora local)	Jueves, 13 de febrero de 2020 13:00 (hora local)

NIVELES DE PELIGRO: NIVEL 1 NIVEL 2 NIVEL 3 **NIVEL 4**

Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°035

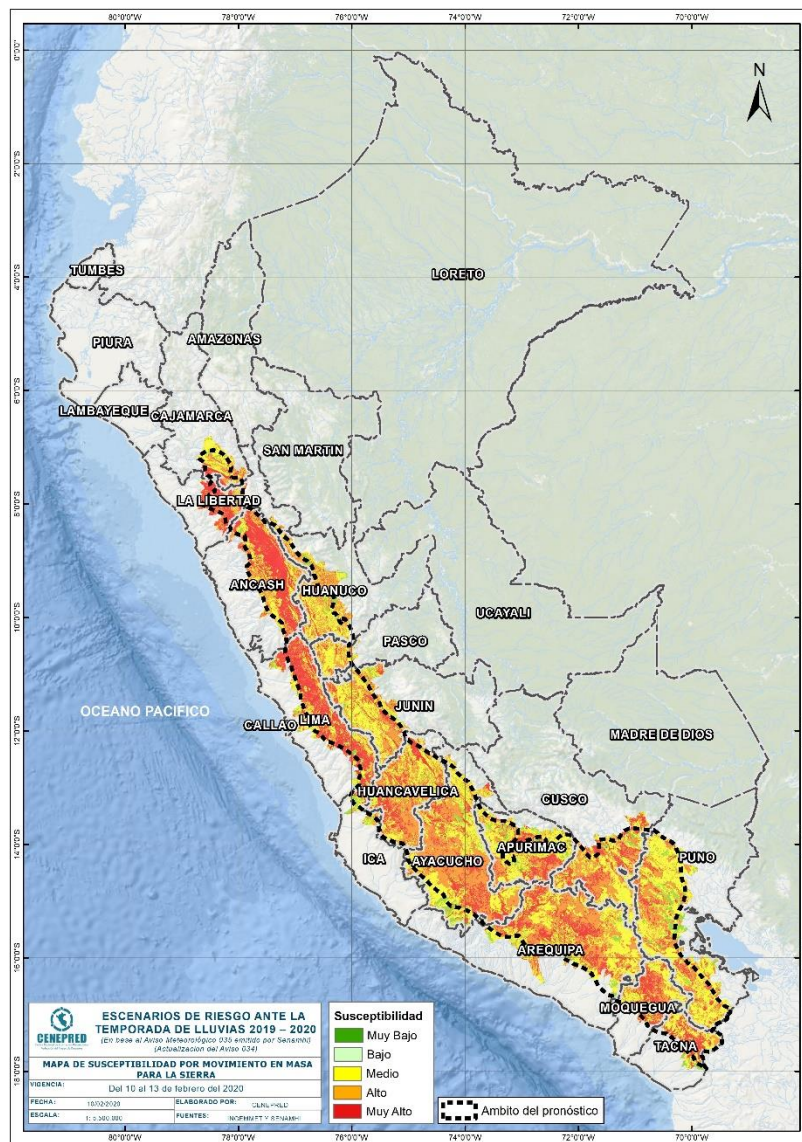


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

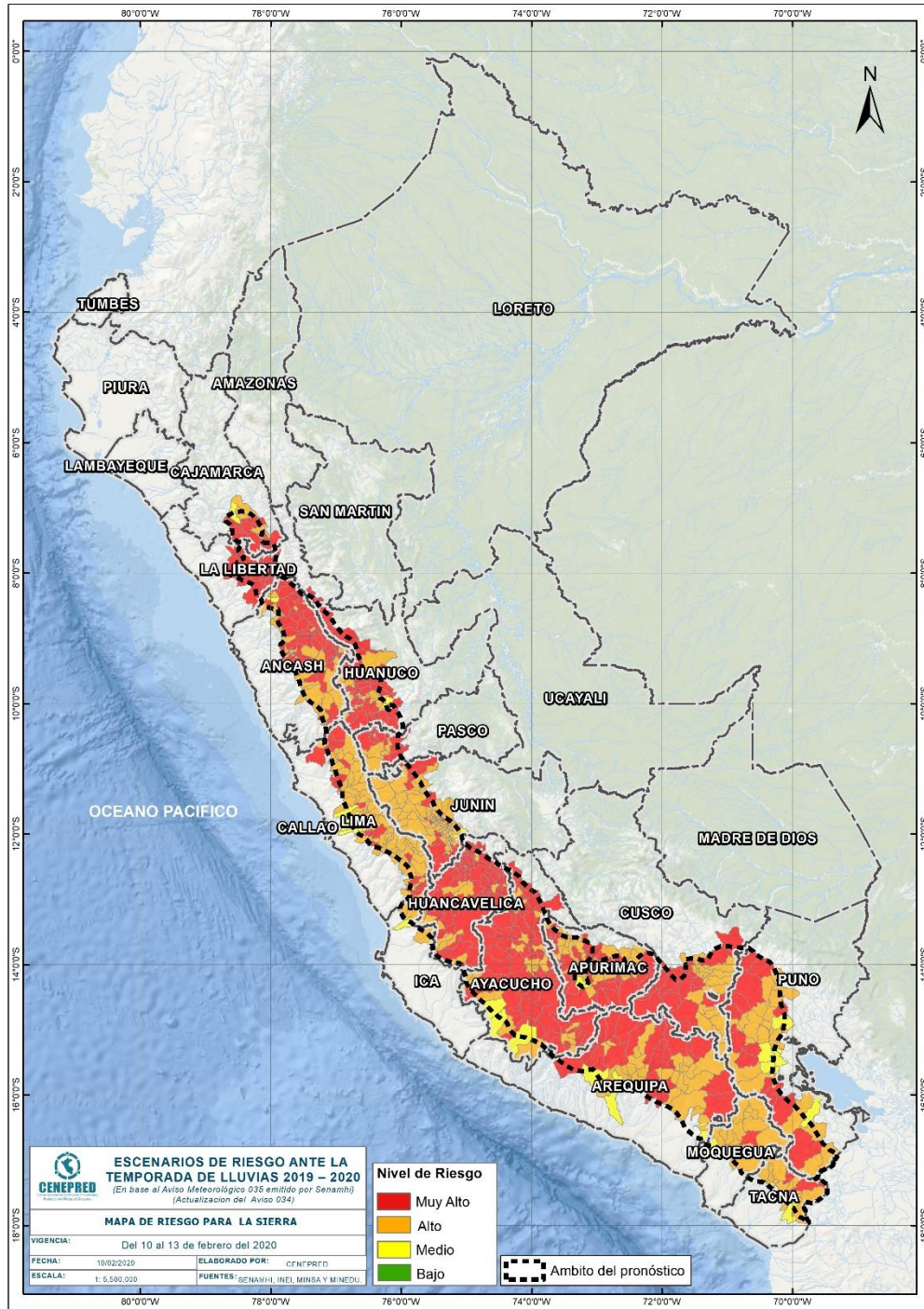
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 ANCASH	65	225,078	64,516	174	1,277	41	272,637	70,060	137	802	1	2,445	658	2	14
2 APURIMAC	36	117,924	36,453	172	887	35	159,781	46,813	164	799	2	6,161	1,808	5	29
3 AREQUIPA	23	28,459	9,053	39	197	27	162,907	49,195	63	372	6	24,620	7,614	5	74
4 AYACUCHO	80	241,955	77,548	263	1,825	26	276,537	69,256	120	766	4	35,626	8,750	20	89
5 CAJAMARCA	15	148,156	41,372	60	857	5	89,759	25,135	28	378	1	218,741	51,111	86	400
6 CUSCO	20	128,759	40,696	68	575	20	156,222	45,199	47	486	0	0	0	0	0
7 HUANCVELICA	70	236,658	70,243	333	2,038	21	90,314	26,222	64	324	1	1,005	407	3	14
8 HUANUCO	41	209,189	59,341	148	1,101	16	62,911	18,623	42	337	4	218,163	50,580	43	284
9 ICA	0	0	0	0	0	4	5,571	1,505	10	41	1	7,783	2,144	3	20
10 JUNIN	20	44,285	14,156	62	287	78	675,001	172,371	266	1,427	3	140,525	36,374	77	287
11 LA LIBERTAD	28	267,978	72,694	137	1,036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 LIMA	20	20,071	6,919	34	166	62	72,395	22,220	135	418	7	269,898	68,203	69	366
13 MOQUEGUA	1	1,736	769	4	16	13	23,564	8,864	38	187	1	626	301	2	9
14 PASCO	11	57,034	14,139	88	336	8	94,012	21,985	67	216	0	0	0	0	0
15 PUNO	15	70,993	25,360	59	367	24	146,236	51,841	91	731	7	327,800	91,370	96	756
16 TACNA	2	4,160	1,313	8	25	10	9,171	3,461	21	81	3	2,601	951	6	18
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>447</b>	<b>1,802,435</b>	<b>534,572</b>	<b>1,649</b>	<b>10,990</b>	<b>390</b>	<b>2,297,018</b>	<b>632,750</b>	<b>1,293</b>	<b>7,365</b>	<b>41</b>	<b>1,255,994</b>	<b>320,271</b>	<b>417</b>	<b>2,360</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

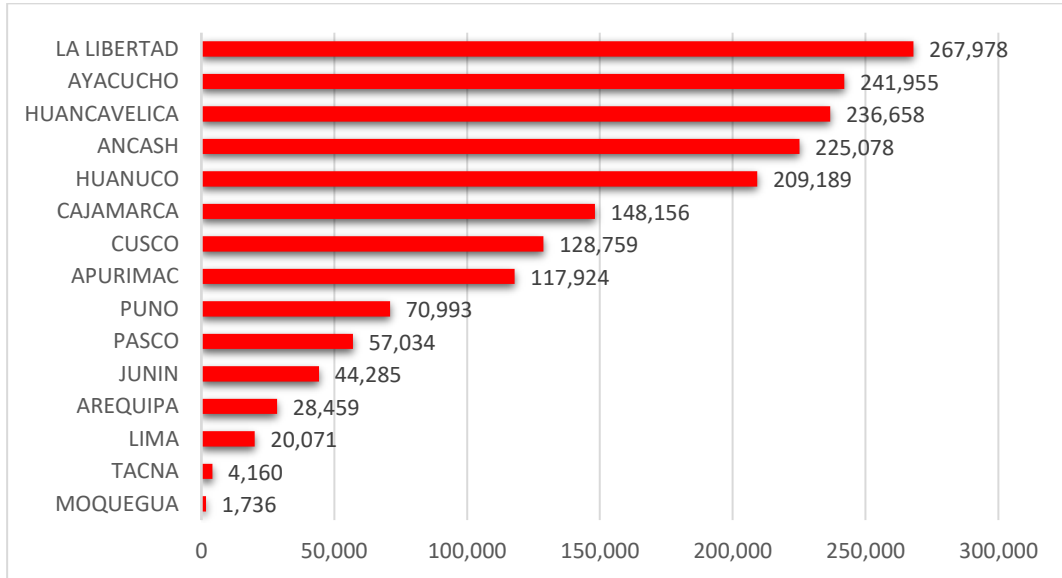
\*\*MINSa: Base RENIPRESS, febrero 2020

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

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

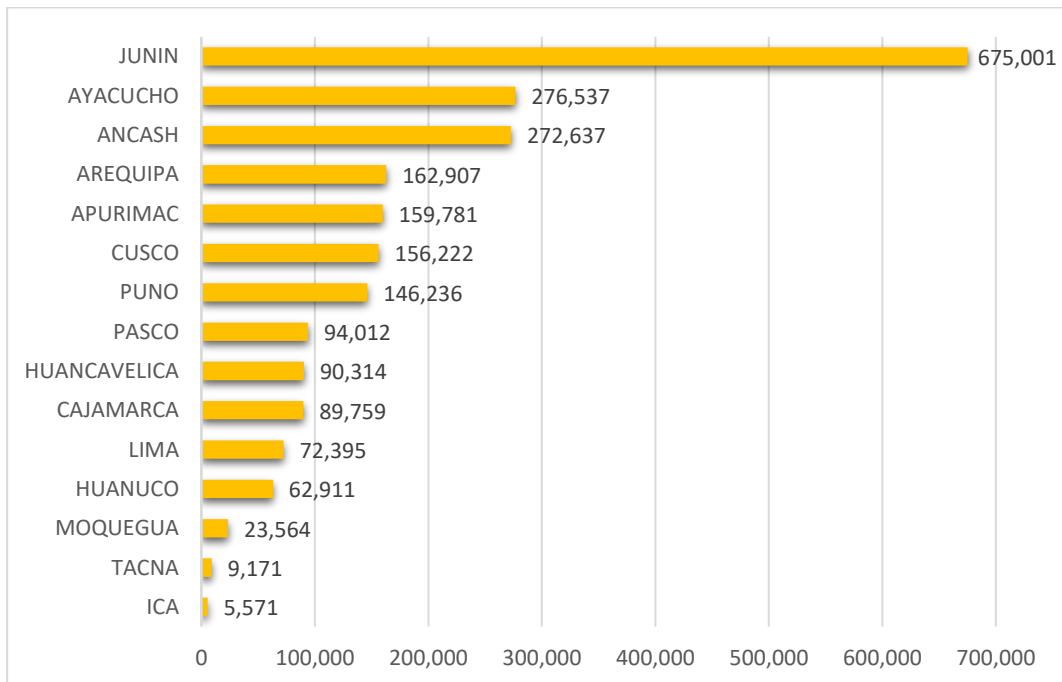
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1,802,435 habitantes (Figura 5); 534,572 viviendas; 1,649 establecimientos de salud y 10,990 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 2,297,018 habitantes (Figura 6); 632,750 viviendas; 1,293 establecimientos de salud y 7,365 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 10 de febrero 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.