



**CENEPRED**

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

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

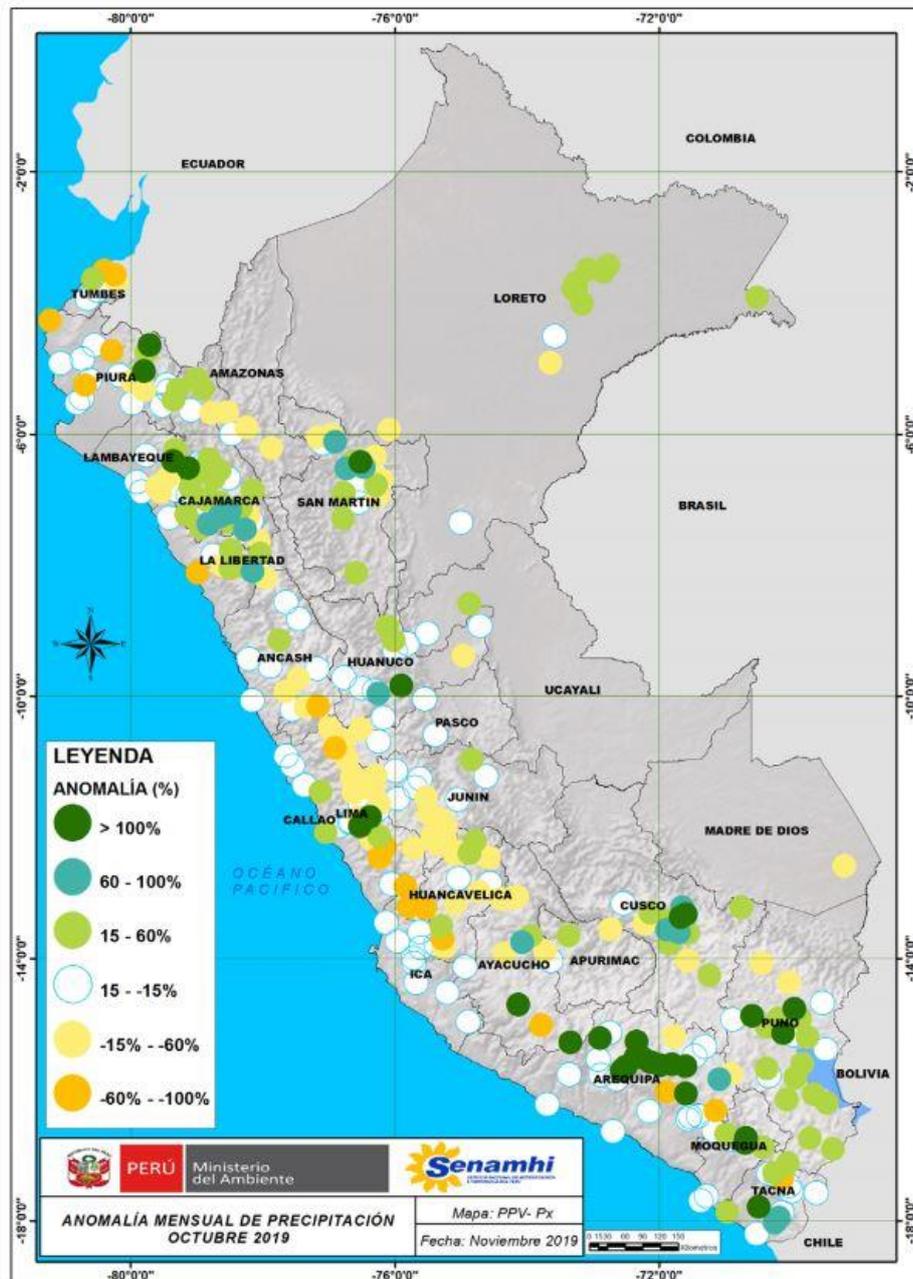
*PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3*

*DEL 07 AL 09 DE DICIEMBRE DE 2019*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

El acumulado de lluvias de octubre en la sierra norte, sur y algunos poblados de Lima, Pasco, Huánuco, Loreto y San Martín alcanzaron condiciones de normales (-15% a +15%) a superiores a lo normal (+20% a >100%). No obstante, del análisis decadiario se tiene que principalmente la tercera década (entre 21 al 31) del mes de octubre, la mayoría de las estaciones de la sierra central y sur presentaron deficiencia de lluvia con anomalías en el rango de -15% a -80%.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – octubre 2019



Fuente: SENAMHI (Octubre, 2019).

## II. PERSPECTIVAS

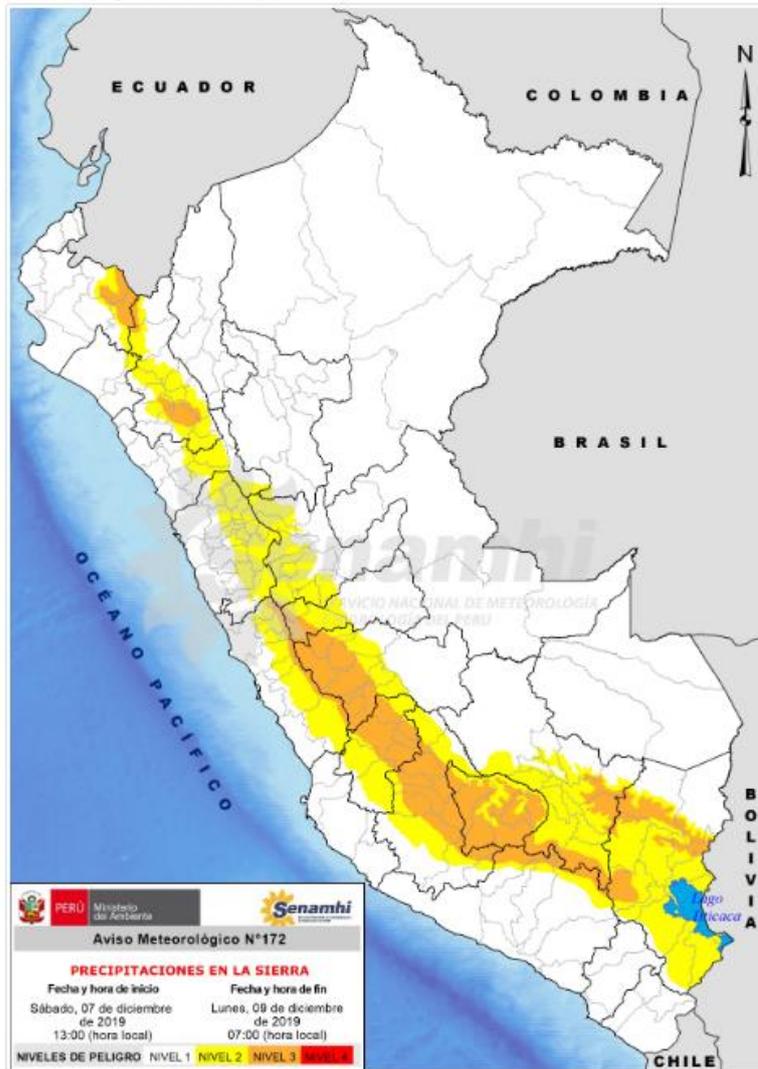
El SENAMHI informa que desde la tarde del sábado 07 hasta el lunes 09 de diciembre se presentarán precipitaciones líquidas y sólidas (nieve, granizo y aguanieve) de moderada a fuerte intensidad en la sierra, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. A lo largo de la sierra centro y sur se prevé acumulados máximos de lluvia próximos a 15 mm/día; y en la sierra norte valores cercanos a 20m/día. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 172).

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones para la sierra del 07 al 09 de diciembre del 2019

Inicio del evento: Sábado, 07 de Diciembre de 2019 a las 13:00 horas (hora local)

Fin del evento: Lunes, 09 de Diciembre de 2019 a las 07:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **42 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.

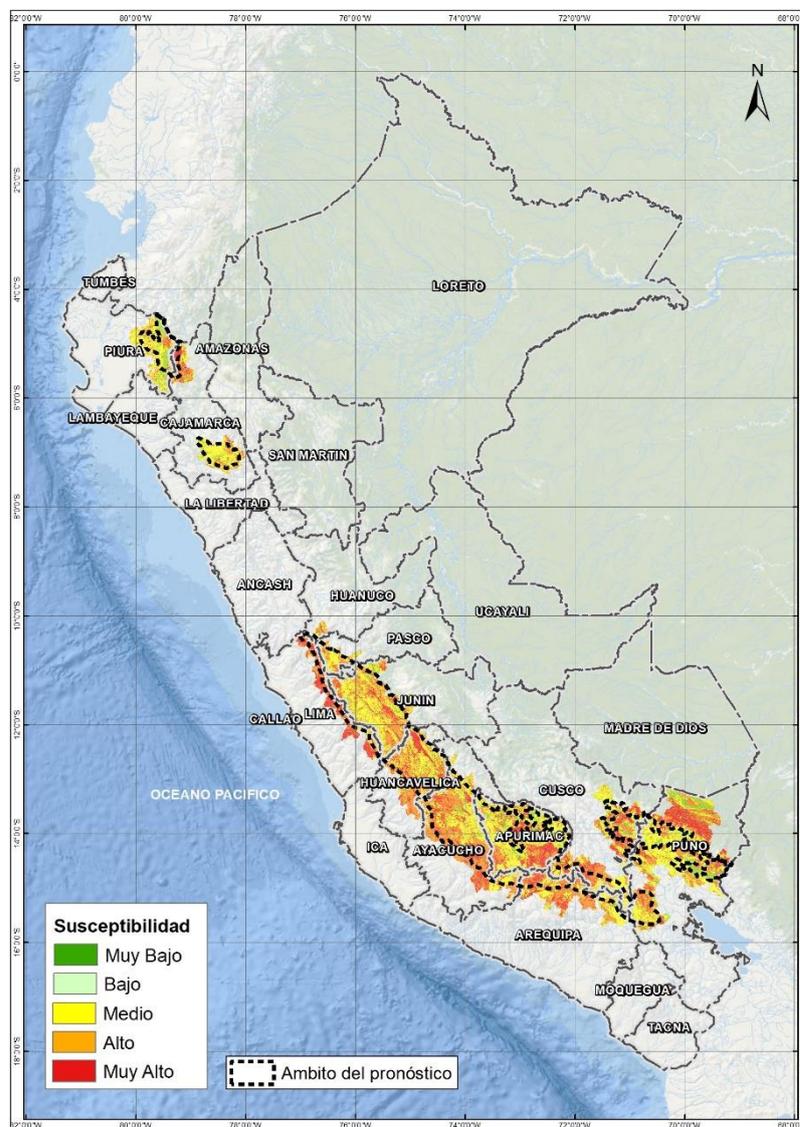
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°172

### 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.

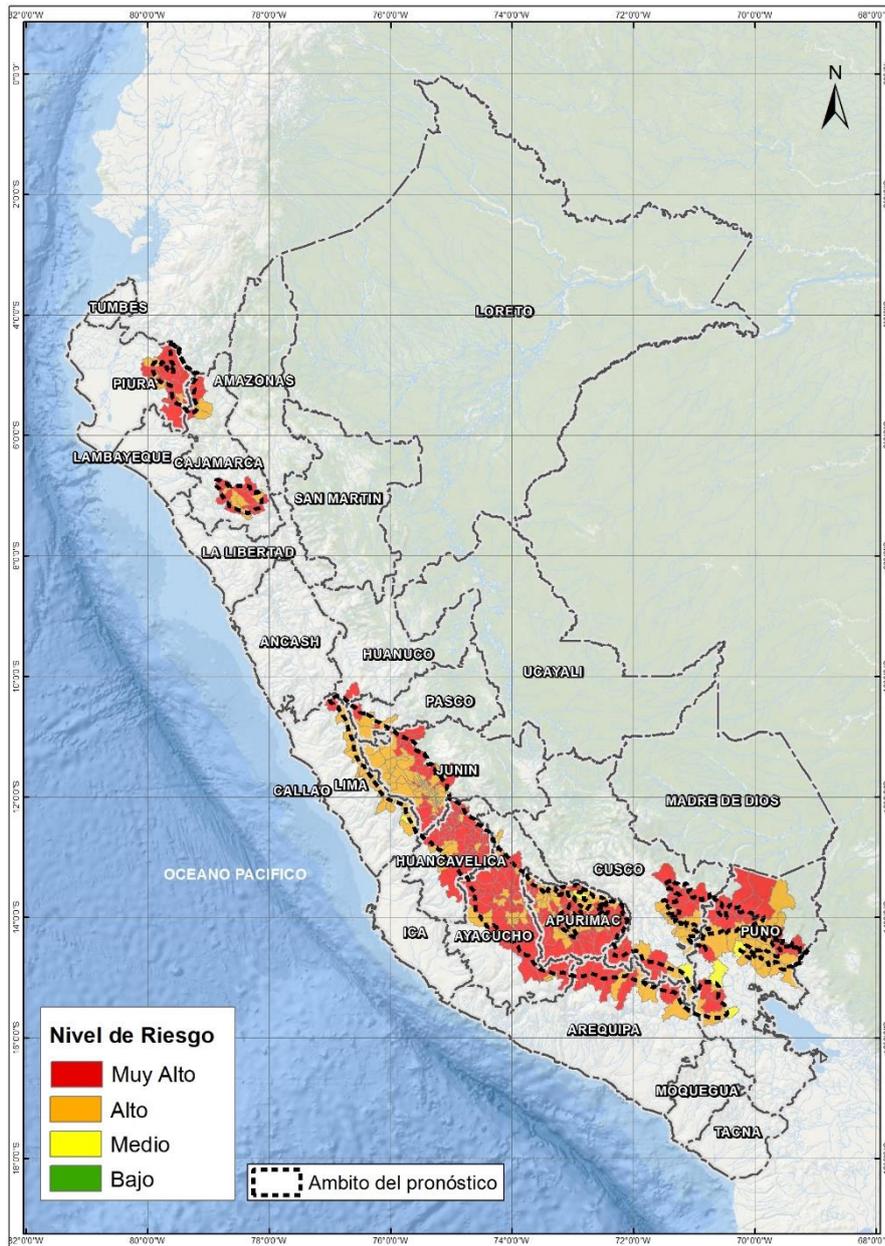
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé precipitaciones de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 172 del SENAMHI.

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 APURIMAC	39	130,584	40,613	201	1,008	40	189,636	55,728	208	960	3	81,122	22,935	33	166
2 AREQUIPA	6	11,676	3,604	17	78	3	13,332	3,369	8	53	0	0	0	0	0
3 AYACUCHO	54	169,711	55,341	206	1,206	21	266,929	66,181	100	656	1	28,472	6,290	8	23
4 CAJAMARCA	19	141,911	42,389	98	1,047	7	305,387	74,521	117	781	1	2,558	797	2	14
5 CUSCO	9	78,800	24,523	31	362	13	150,365	42,070	47	447	1	4,823	1,654	1	19
6 HUANCVELICA	54	220,615	64,267	307	1,777	13	82,298	23,275	54	227	0	0	0	0	0
7 HUANUCO	1	5,853	1,254	3	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 JUNIN	25	67,975	21,429	92	436	76	782,224	199,859	364	1,618	2	20,532	4,772	4	32
9 LIMA	1	2,082	617	3	15	18	31,868	8,308	51	126	1	546	214	1	7
10 PASCO	2	14,725	3,873	33	107	3	26,117	5,915	27	88	1	6,755	1,445	6	21
11 PIURA	11	181,133	48,981	126	1,171	5	40,867	11,024	30	271	0	0	0	0	0
12 PUNO	14	71,902	25,705	55	381	16	101,890	33,676	49	482	3	37,102	10,976	13	119
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>235</b>	<b>1,096,967</b>	<b>332,596</b>	<b>1,172</b>	<b>7,613</b>	<b>215</b>	<b>1,990,913</b>	<b>523,926</b>	<b>1,055</b>	<b>5,709</b>	<b>13</b>	<b>181,910</b>	<b>49,083</b>	<b>68</b>	<b>401</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

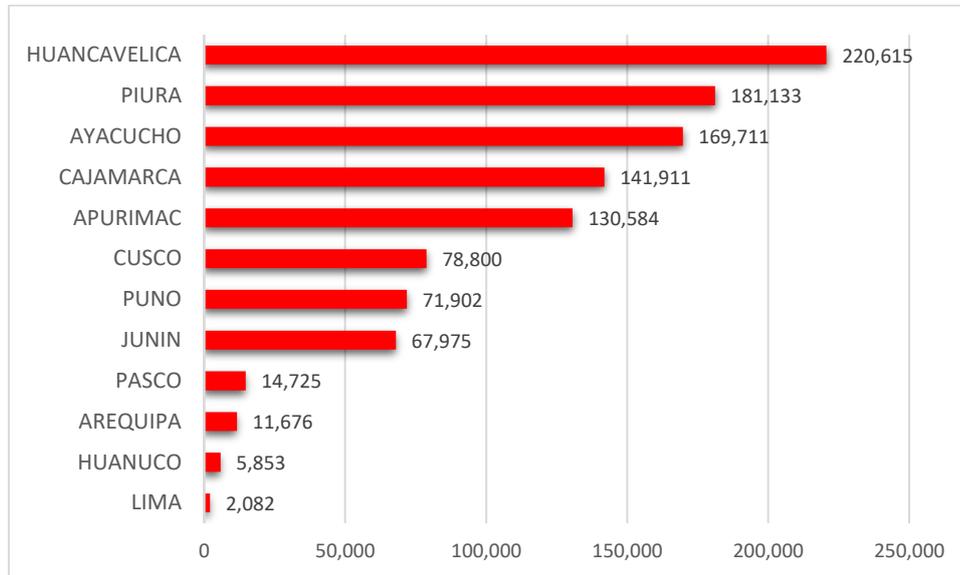
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, noviembre 2019

\*\*\*MINEDU: ESCALE, noviembre 2019.

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

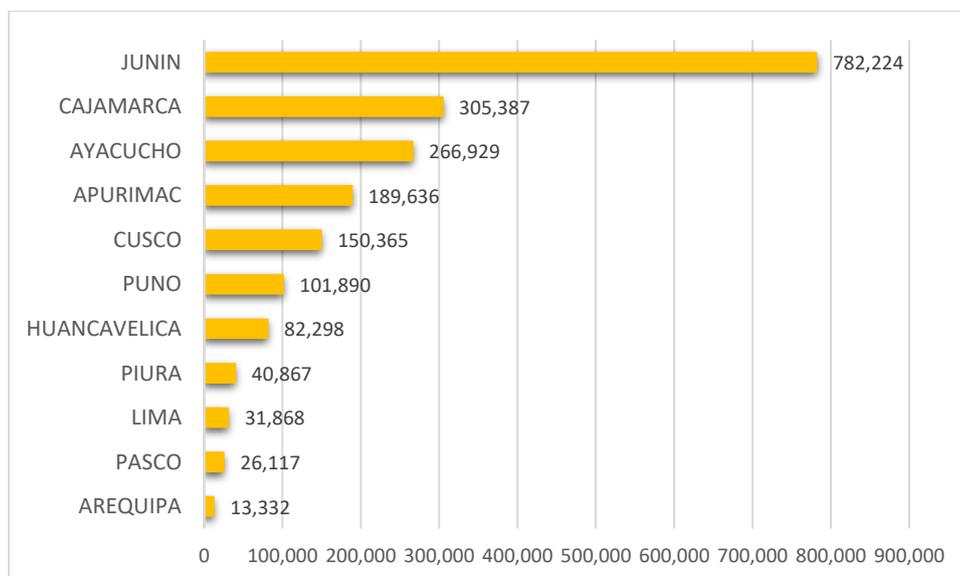
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1, 096,967 habitantes (Figura 5); 332,596 viviendas; 1,172 establecimientos de salud y 7,613 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 1,990,913 habitantes (Figura 6); 523,926 viviendas; 1,055 establecimientos de salud y 5,709 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 06 de diciembre 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 los parámetros utilizados.