



CENEPRED

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

ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA
TEMPORADA DE LLUVIAS 2018 – 2019

PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA
SIERRA – NIVEL 3

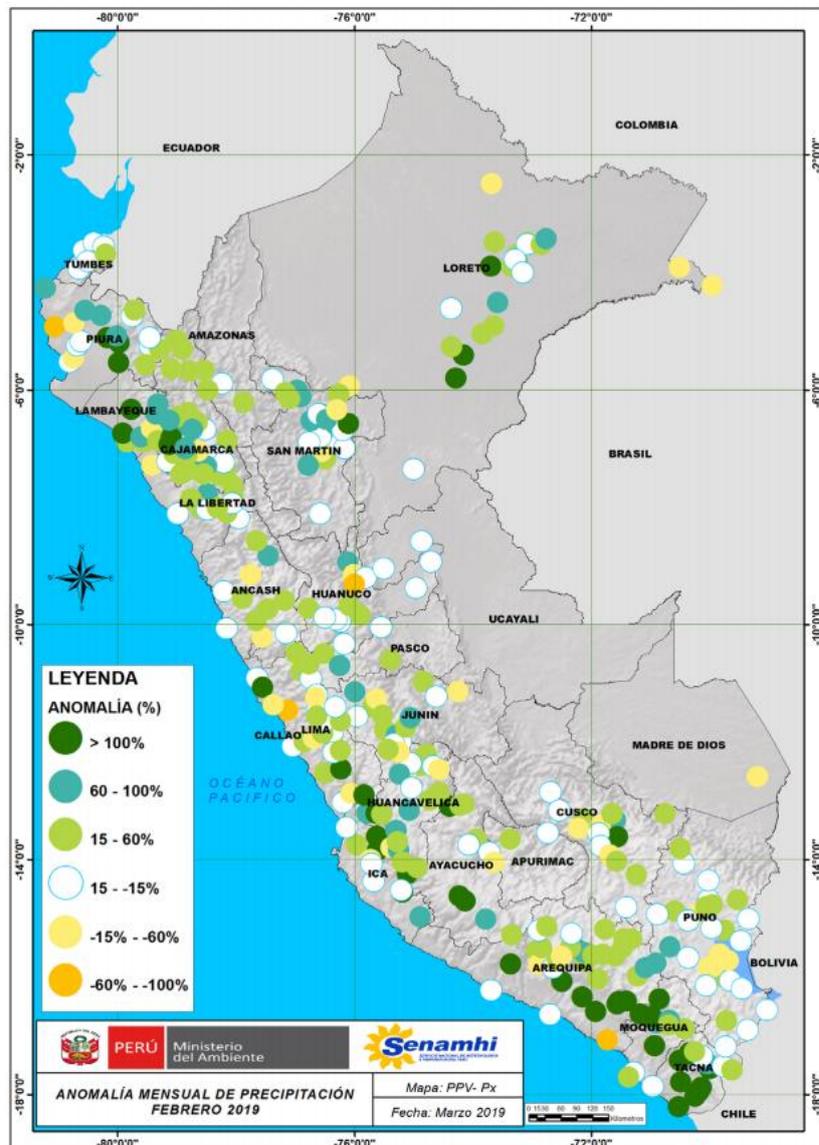
DEL 26 AL 29 DE MARZO DE 2019

I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En febrero, se tuvo superávit de lluvias a nivel nacional, destacándose las regiones de Piura, Cajamarca, La Libertad, zonas altas de Lima e Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Loreto.

Los eventos extremos que se registraron en la costa sur entre el 7 y 8 del mes superaron a sus valores mensuales en un 600%, tal es así que las estaciones de Puquina (46,8 mm/día) y Moquegua (24,7 mm/día) registraron los valores más importantes de sus series históricas. Asimismo, los episodios lluviosos que se dieron entre el 23 y 25 de febrero sobre la costa y sierra norte y centro, permitieron registrar acumulados de 80,5 mm/día en Rica Playa (Tumbes), 101,2 mm/día en Huarmaca (Piura), 79,4 mm/día en Oyotun, 96,4 mm/día en Niepos (Cajamarca), 43 mm/día en Cerro Pasco (Pasco), 20,3 mm/día en Sheque (Lima) y 43,9 mm/día en Runatullo (Junín), los cuatro últimos valores fueron los más altos de todos los febreros de sus series históricas.

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



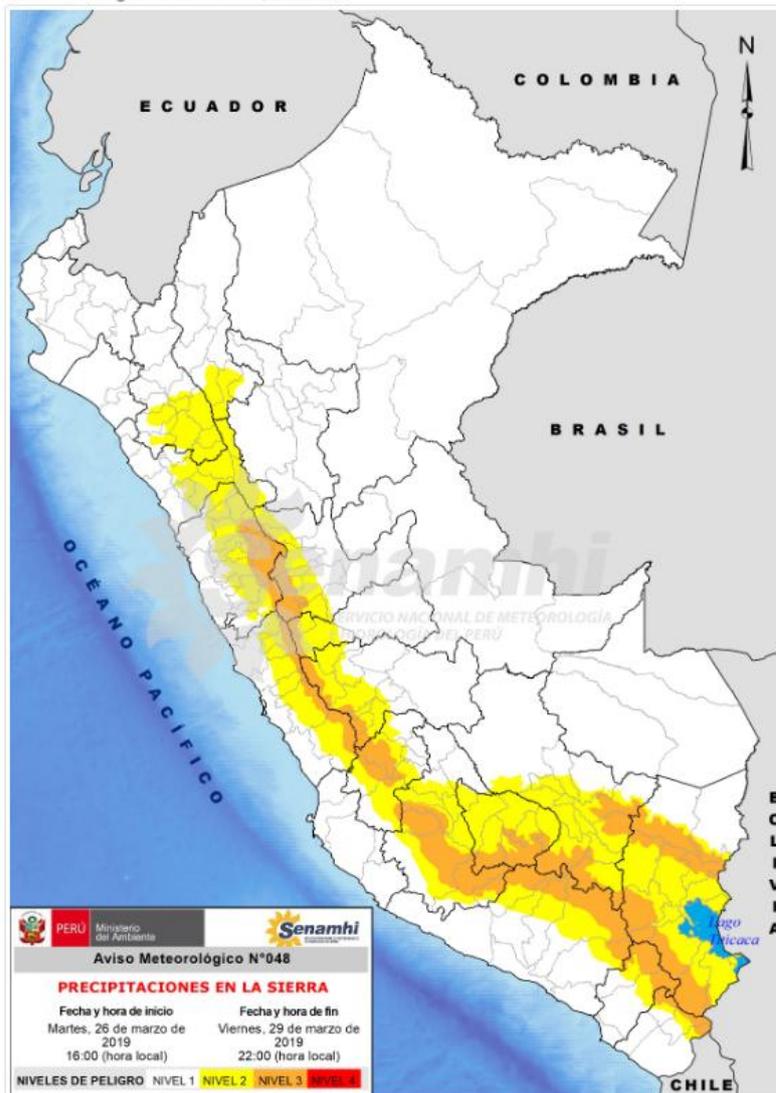
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2019).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que desde el martes 26 al viernes 29 de marzo se presentará precipitaciones líquidas (lluvia) y sólidas (nieve y granizo) de moderada a fuerte intensidad, acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento en la sierra, con acumulados superiores a 15 mm/día. Se presentará nevada en localidades ubicadas sobre los 4000 m.s.n.m., y será más intensa durante el 27 y 28 en la sierra centro y sur. Además, se prevé granizada de forma aislada, principalmente en localidades por encima de los 3000 m.s.n.m. Asimismo, se espera la ocurrencia de lluvia por trasvase en la costa centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 048).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 26 al 29 de marzo de 2019

Periodo de vigencia del aviso: **78 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°048

PRECIPITACIONES EN LA SIERRA

Fecha y hora de inicio	Fecha y hora de fin
Martes, 26 de marzo de 2019	Viernes, 29 de marzo de 2019
16:00 (hora local)	22:00 (hora local)

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

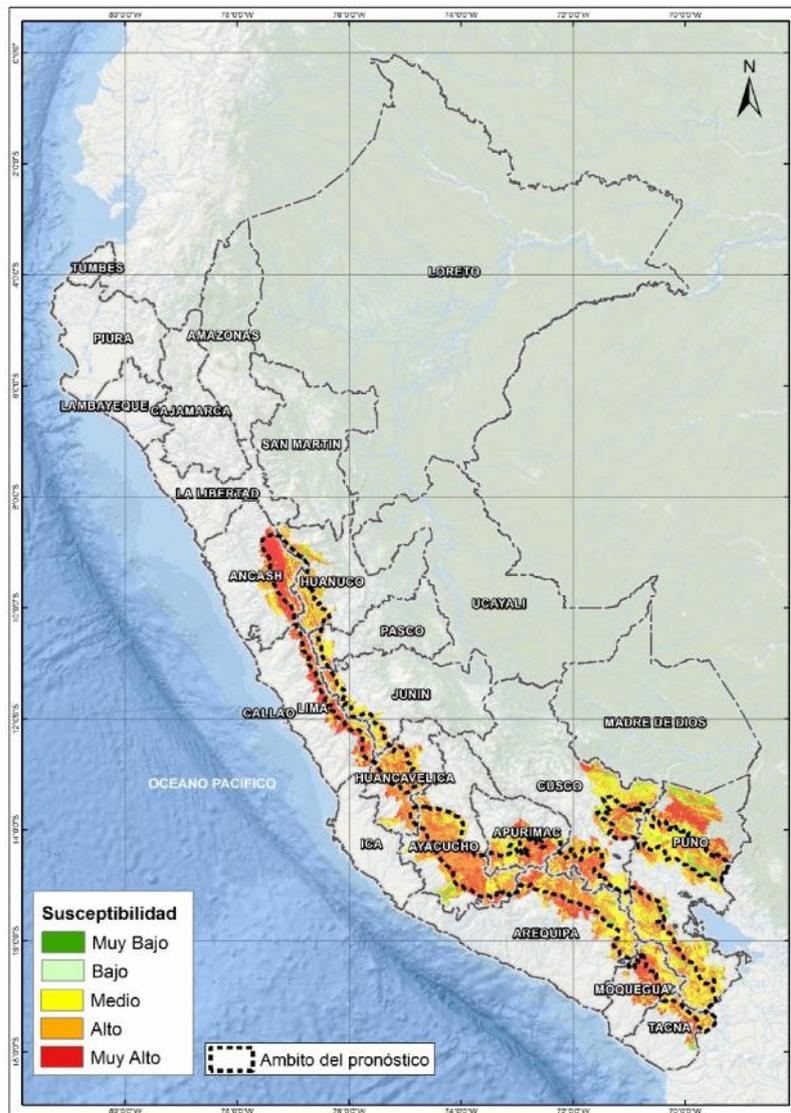
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°048

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 Masa¹ (INGEMMET).

Figura 3. Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

¹ 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.

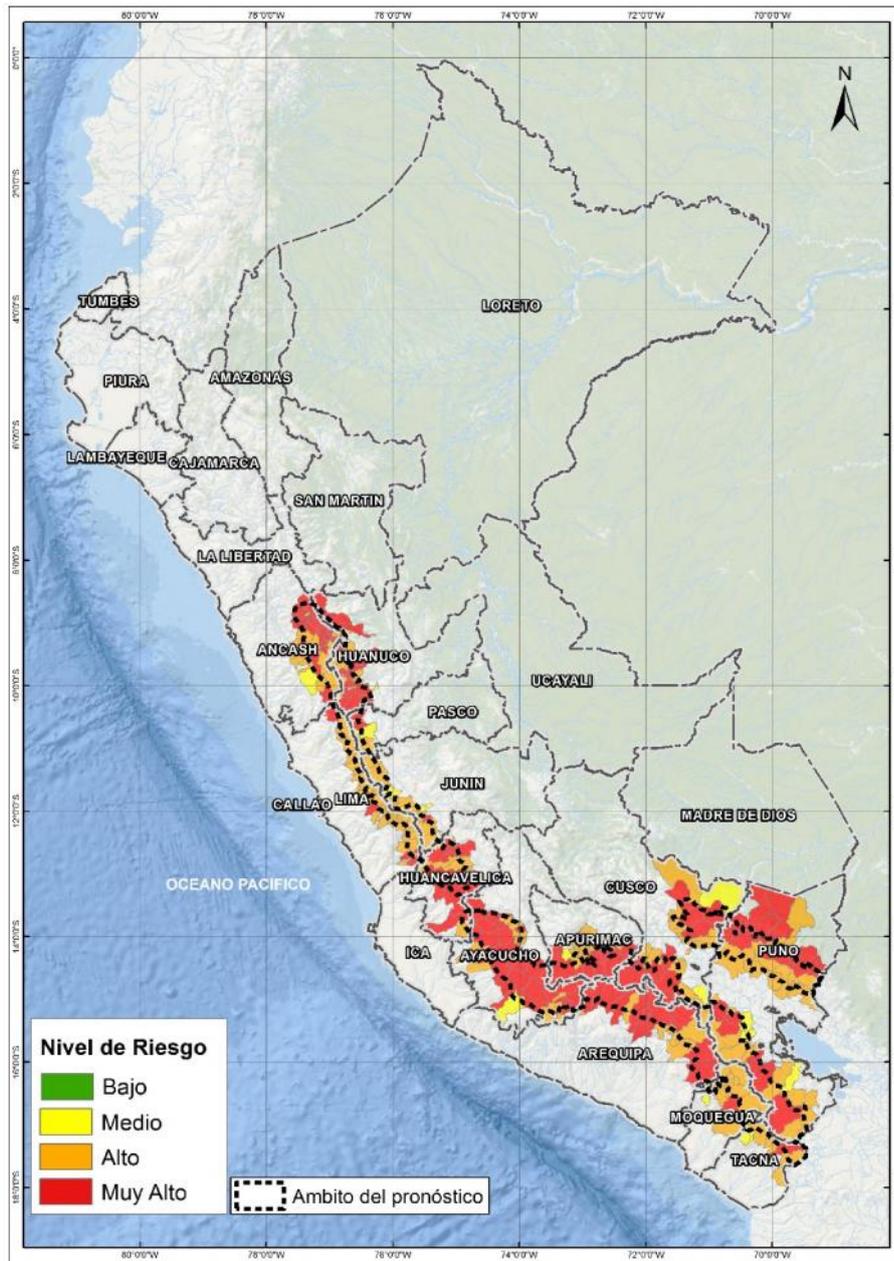
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	Muy Alto
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	Alto
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	Medio
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	Bajo
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 en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 26 al 29 de marzo 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° 048 del SENAMHI.

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

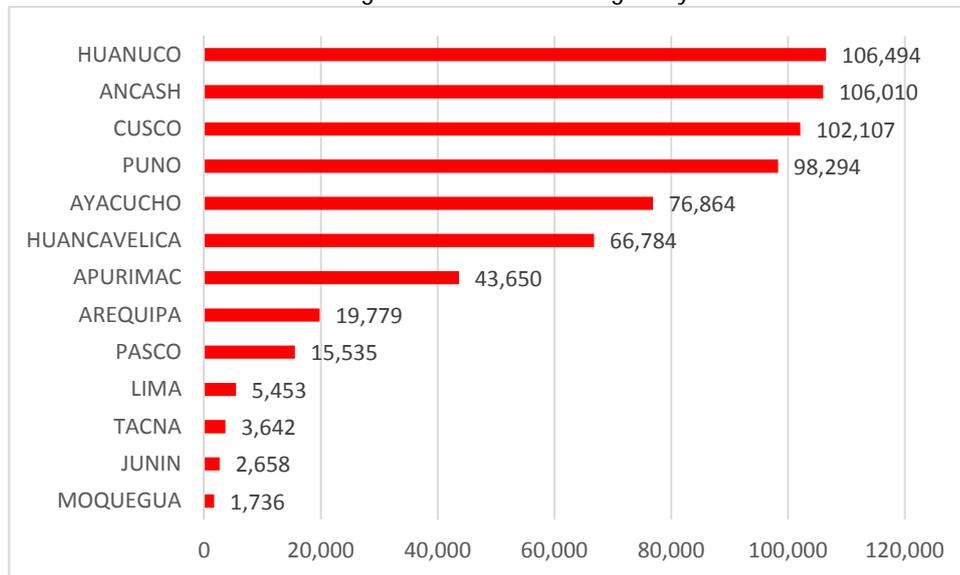
Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto					Medio				
		Elementos expuestos														
Departamento		Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	32	106.010	30.893	95	727	19	212.661	53.351	104	553	1	3.907	950	1	16
2	APURIMAC	14	43.650	13.144	76	295	14	21.020	7.387	41	184	2	5.200	1.524	4	25
3	AREQUIPA	12	19.779	5.974	28	132	7	19.624	5.657	14	73	0	0	0	0	0
4	AYACUCHO	29	76.864	24.367	94	563	14	22.407	7.896	35	204	1	4.778	1.591	6	39
5	CUSCO	12	102.107	31.282	45	452	15	113.853	33.193	42	446	2	7.042	2.175	2	28
6	HUANCAVELICA	15	66.784	20.134	111	615	9	83.334	22.456	59	312	0	0	0	0	0
7	HUANUCO	28	106.494	29.835	88	672	15	52.217	15.397	41	283	1	43.818	9.351	3	38
8	JUNIN	1	2.658	895	2	15	9	19.804	5.295	22	94	3	11.344	2.788	11	33
9	LIMA	6	5.453	1.783	11	44	29	45.860	12.590	71	219	0	0	0	0	0
10	MOQUEGUA	1	1.736	769	4	16	8	15.803	5.856	26	119	1	948	377	2	10
11	PASCO	3	15.535	4.378	37	133	2	10.925	2.283	13	42	1	12.663	3.056	9	30
12	PUNO	19	98.294	35.487	72	524	23	149.255	52.819	84	688	3	62.576	23.428	36	275
13	TACNA	1	3.642	1.057	5	19	4	5.433	1.878	12	49	2	2.136	921	3	16
TOTAL GENERAL		173	649.006	199.998	668	4.207	168	772.196	226.058	564	3.266	17	154.412	46.161	77	510

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 2019 / MINEDU: ESCALE, Febrero 2019.

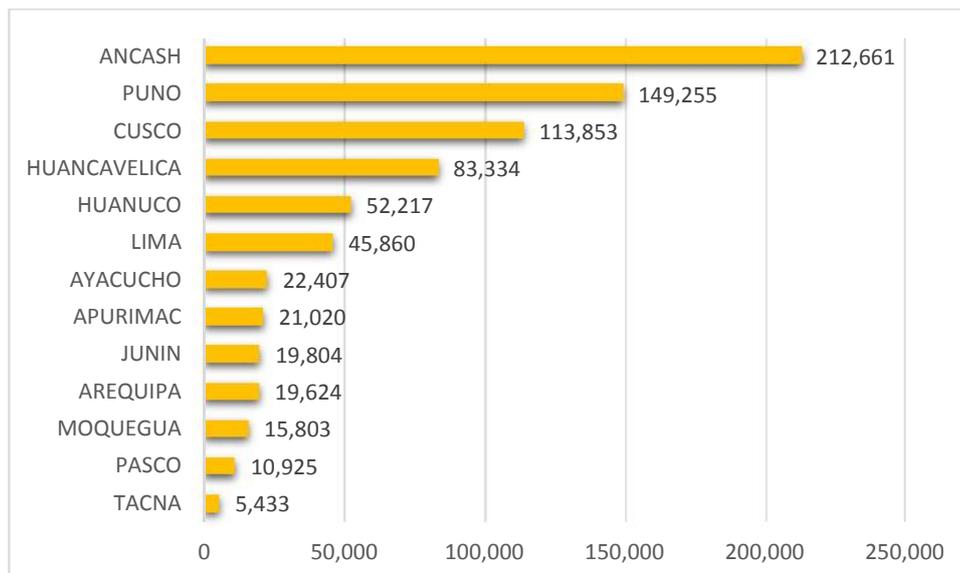
Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa: Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 649,006 habitantes (Figura 5); 199,998 viviendas; 668 establecimientos de salud y 4,207 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 772,196 habitantes (Figura 6); 226,058 viviendas; 564 establecimientos de salud 3,266 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 24 de Marzo 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 <http://www.cenepred.gob.pe/web/escenarios-de-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.