



**CENEPRED**

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

**ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2018 – 2019**

*LLUVIA EN LA SIERRA*

*NIVEL 3*

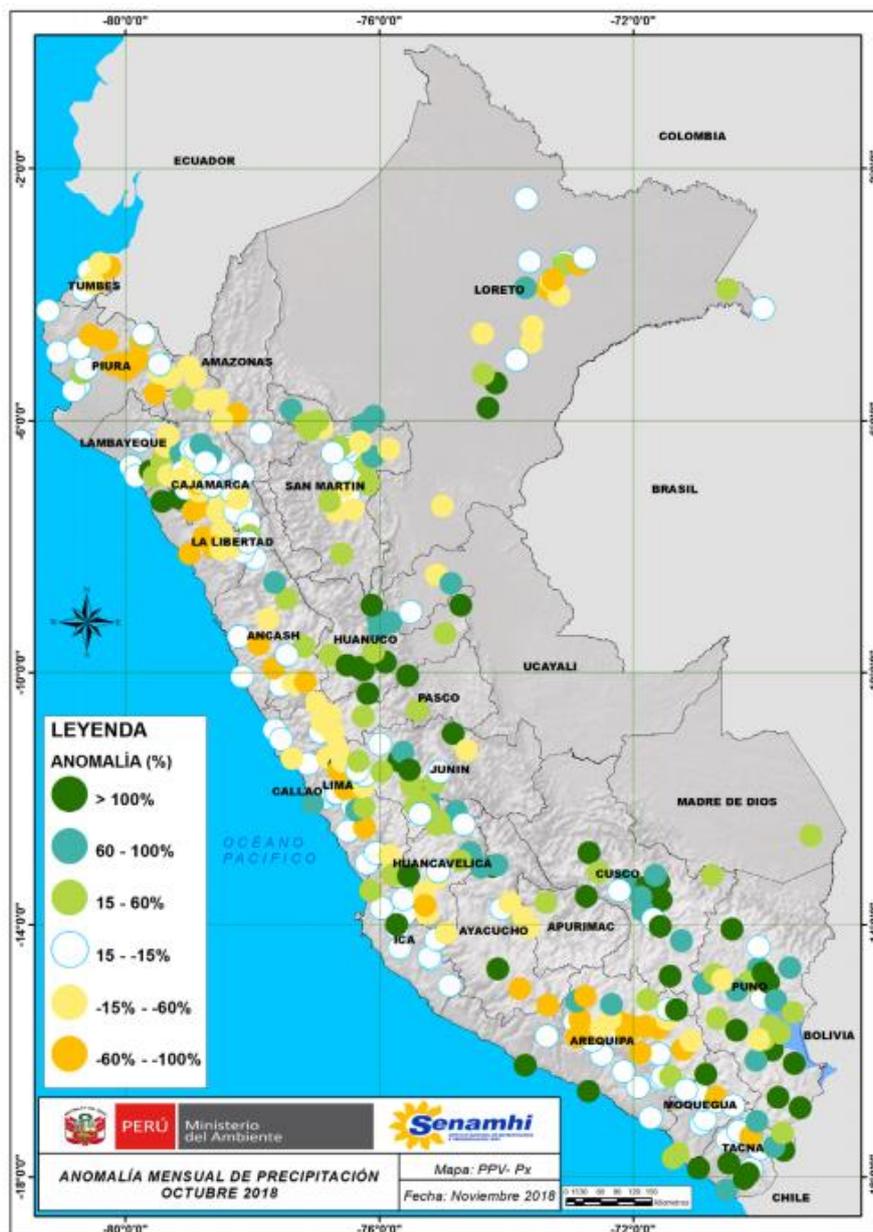
*DEL 12 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 2018*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En octubre, la vertiente oriental de la cordillera de los Andes presentó superávits de precipitación con anomalías porcentuales superiores a 20%, un similar comportamiento se reportó en algunas localidades de Cajamarca, Lambayeque, Lima, Huancavelica y Tacna. Las precipitaciones en esta temporada no suelen ser muy intensas debido a que estamos empezando periodo lluvioso.

Las deficiencias más resaltantes se reportaron en la sierra norte (Piura, La Libertad y algunas localidades de Lambayeque) y en la sección occidental de la sierra sur (Arequipa), llegándose a registrar anomalías porcentuales de -15% a -80%.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – octubre 2018



Fuente: SENAMHI (octubre 2018).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el lunes 12 hasta el jueves 15 de noviembre, se prevé precipitaciones líquidas y sólidas de moderada a fuerte intensidad. En la sierra centro y norte se registrarán acumulados de hasta 25 mm/día, mientras que en la sierra sur hasta 10 mm/día. Además, se espera la ocurrencia de granizo en forma localizada sobre los 3000 m.s.n.m y nevadas por encima de los 4200 m.s.n.m. en la sierra centro. No se descarta la ocurrencia de lluvia aislada de ligera intensidad por trasvase en la costa norte. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 127).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 12 al 15 de noviembre de 2018

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.

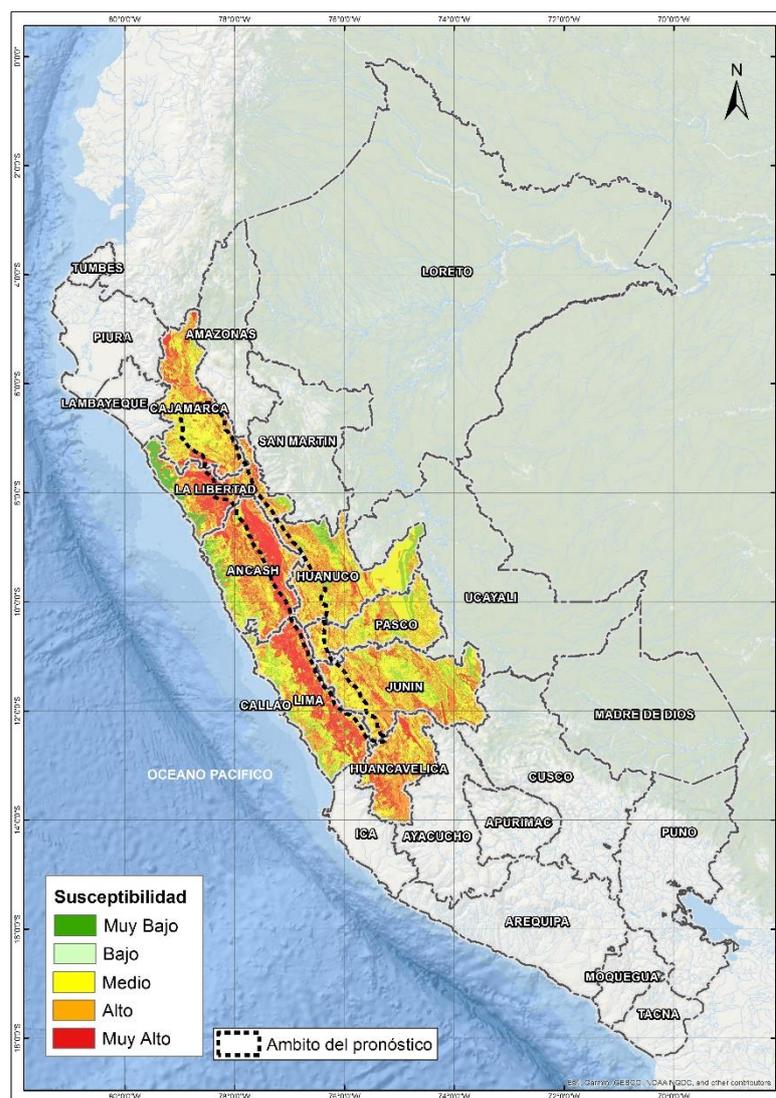
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°127

### 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.

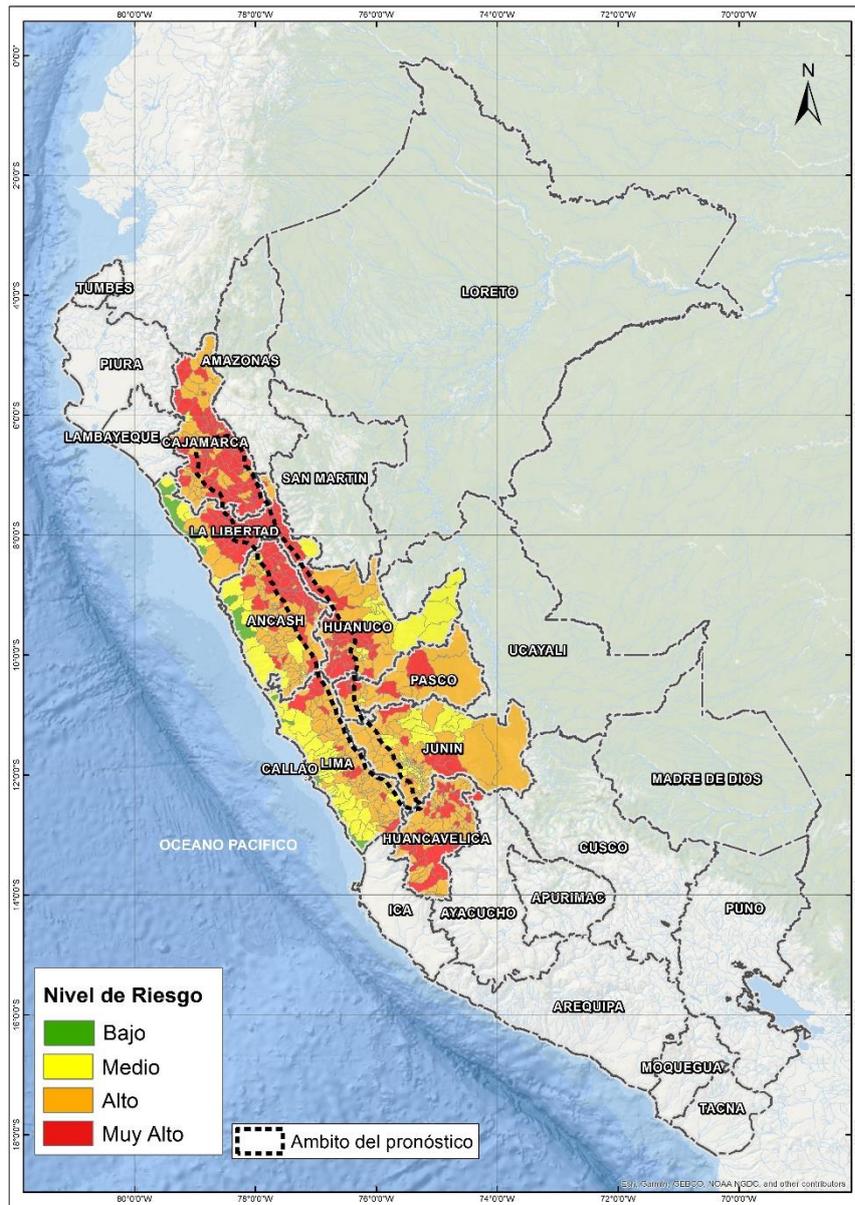
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 12 al 15 de noviembre de 2018



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 127 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio				Bajo			
	Elementos expuestos															
Departamento	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
<b>ANCASH</b>	216,342	70,234	179	1,195	412,130	125,906	300	1,335	316,405	74,399	101	463	209,762	43,668	49	289
<b>AYACUCHO</b>	8,432	1,098	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CAJAMARCA</b>	725,620	213,921	519	4,033	800,489	196,023	635	2,668	7,674	2,269	2	28	0	0	0	0
<b>HUANCAVELICA</b>	161,085	54,213	174	990	334,973	101,708	311	1,549	2,498	898	2	9	0	0	0	0
<b>HUANUCO</b>	294,498	85,488	169	1,072	246,509	63,572	104	812	326,220	77,516	146	759	0	0	0	0
<b>JUNIN</b>	40,509	18,327	56	344	775,296	189,959	415	1,711	544,577	140,331	515	1,500	0	0	0	0
<b>LA LIBERTAD</b>	451,755	117,251	233	1,593	157,091	31,903	43	333	121,744	29,550	22	195	1,151,815	237,360	422	1,338
<b>LIMA</b>	19,975	11,269	23	132	913,214	180,888	451	1,226	3,963,956	474,729	2,230	3,695	5,088,519	926,620	5,140	5,002
<b>PASCO</b>	65,905	16,418	94	369	208,549	50,987	199	866	32,122	10,019	18	56	0	0	0	0
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1,984,121</b>	<b>588,219</b>	<b>1,447</b>	<b>9,768</b>	<b>3,848,251</b>	<b>940,946</b>	<b>2,458</b>	<b>10,500</b>	<b>5,315,196</b>	<b>809,711</b>	<b>3,036</b>	<b>6,705</b>	<b>6,450,096</b>	<b>1,207,648</b>	<b>5,611</b>	<b>6,629</b>

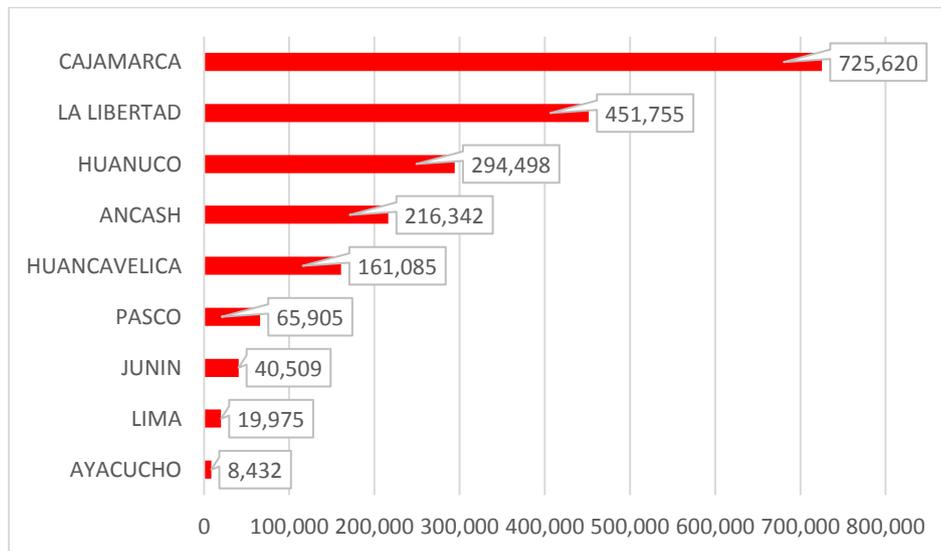
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSA.

## VI. RESULTADOS

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

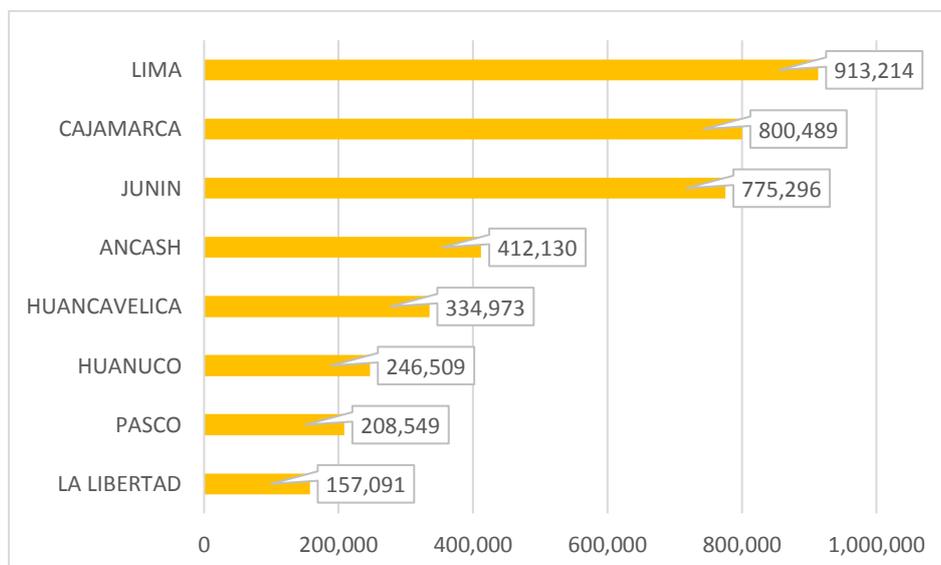
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 1'984,121 habitantes (Figura 5); 588,219 viviendas; 1,447 establecimientos de salud y 9,768 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 3'848,251 habitantes (Figura 6); 940,946 viviendas; 2,458 establecimientos de salud 10,500 instituciones educativas.

Figura 6. Población: Riesgo Alto



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.