



**CENEPRED**

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

## **ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 – 2018**

*PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA*

*SIERRA – NIVELES 3 & 4*

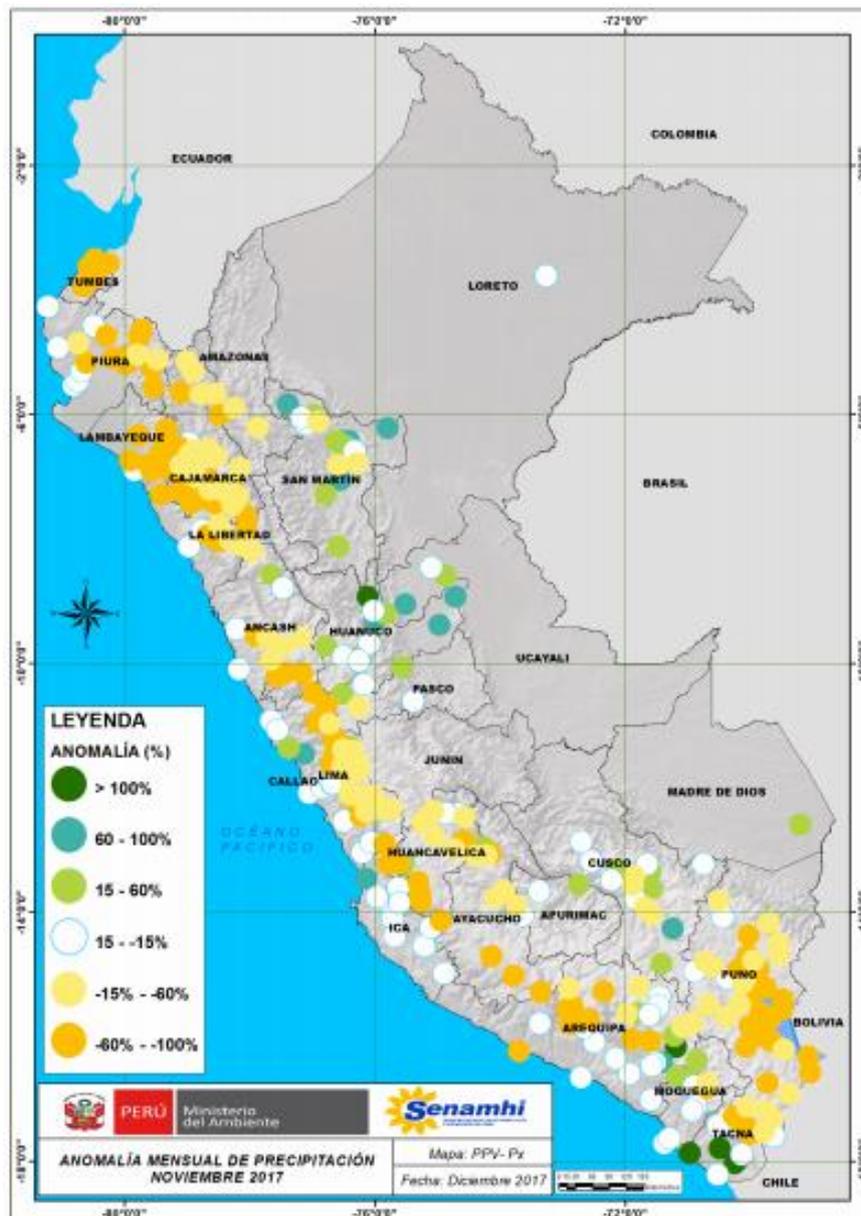
*DEL 12 AL 17 DE DICIEMBRE DE 2017*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

El mes de noviembre, mostró un comportamiento de precipitaciones deficientes en la sierra norte, central y sur, especialmente en las regiones Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lima, Huancavelica, Arequipa y Puno.

En tanto, los acumulados mensuales superiores a lo normal fueron registrados en sección oriental de la cordillera (Huánuco y Cusco) y selva (San Martín), además, estaciones ubicadas en Tacna y Moquegua, presentaron precipitación en la segunda quincena del mes, permitiendo acumulados sobre su normal climática con anomalías porcentuales en el rango de 15% a 100%.

Figura 1. Anomalías de la precipitación en porcentajes – noviembre 2017



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – noviembre 2017)

## II. PERSPECTIVAS

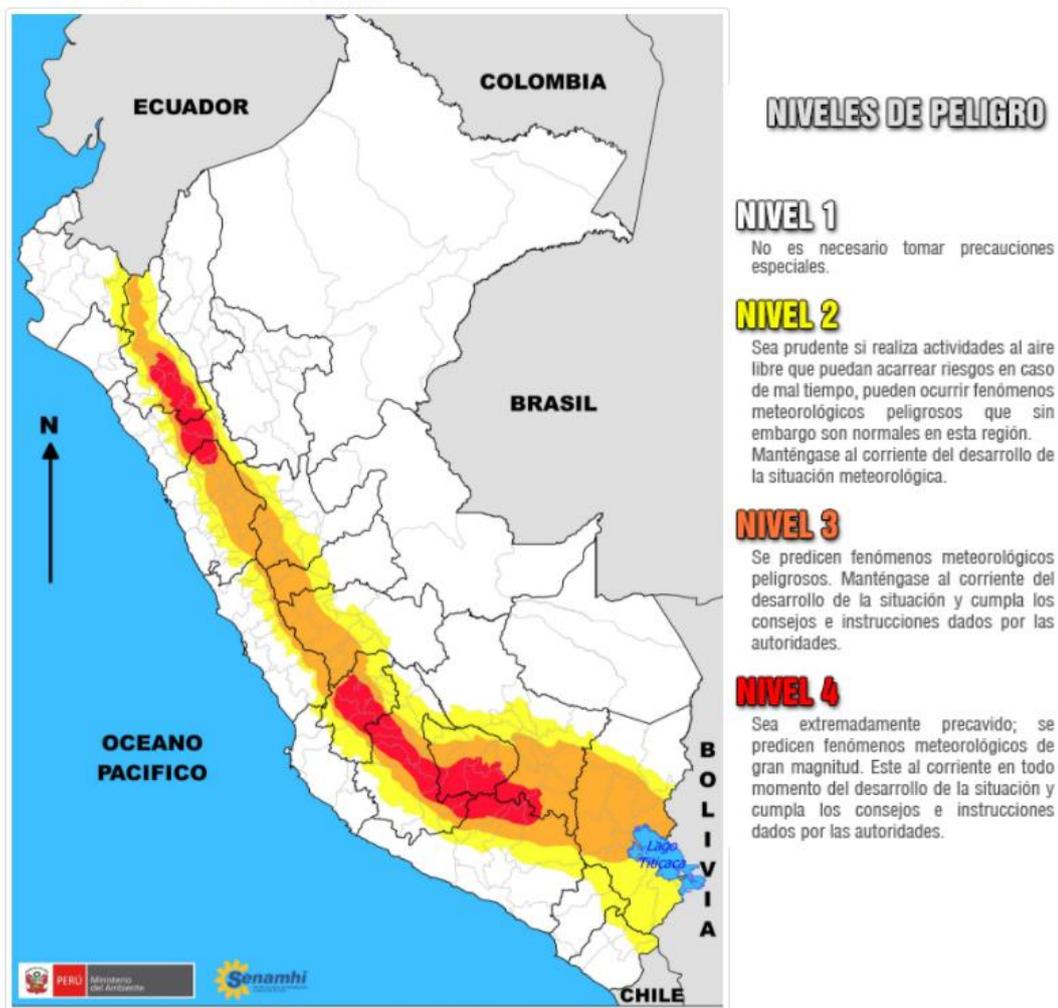
El SENAMHI informa que, desde la tarde del martes 12 hasta la madrugada del domingo 17 de diciembre, se presentarán precipitaciones de moderada a fuerte intensidad en la sierra. Los mayores acumulados ocurrirán principalmente en Cajamarca y La Libertad con valores cercanos a los 25 mm/día; mientras en la sierra central y sur, alcanzarán 15 a 20 mm/día. Dichas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Asimismo, se prevé la ocurrencia de granizo en localidades por encima de los 3000 msnm; y nevadas en zonas por encima de los 4000 msnm. En el mismo periodo, se esperan lluvias ligeras de trasvase en la costa (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 117).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 12 al 17 de noviembre de 2017

Inicio del evento: Martes , 12 de Diciembre de 2017 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Domingo , 17 de Diciembre de 2017 a las 06:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **114 horas**



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°117

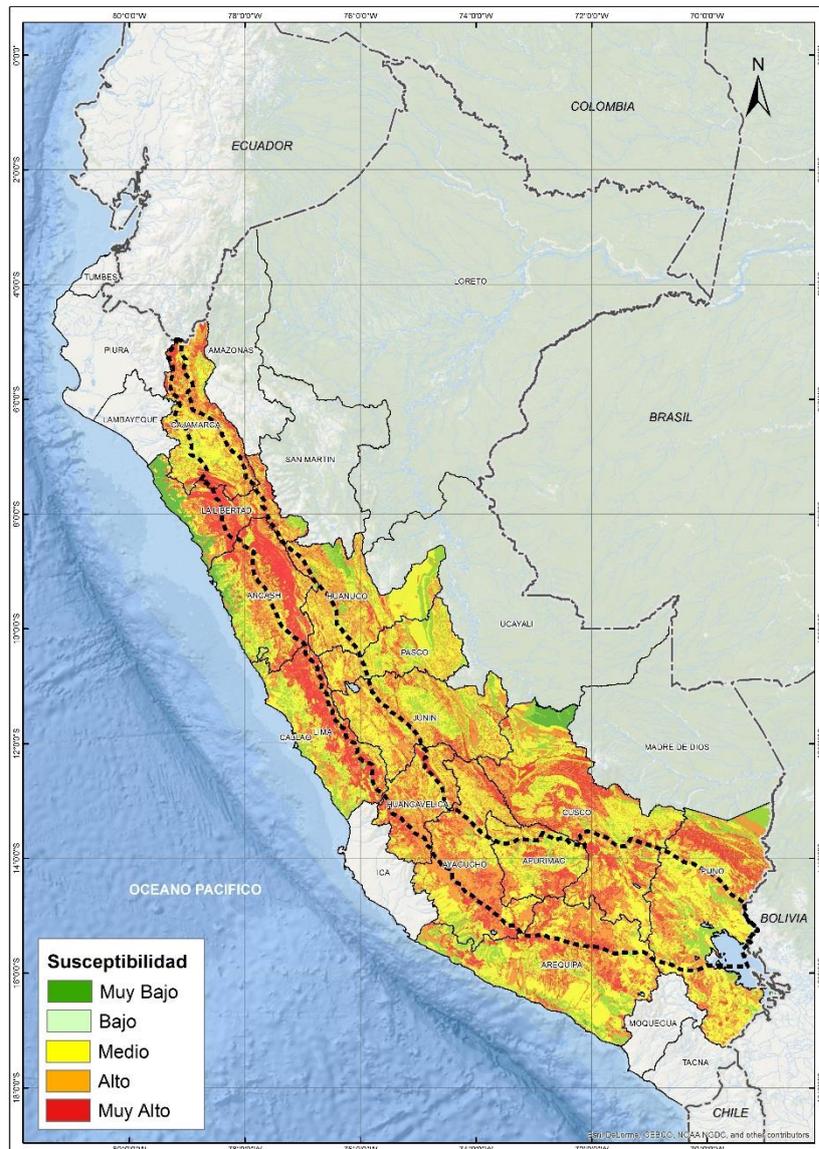


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

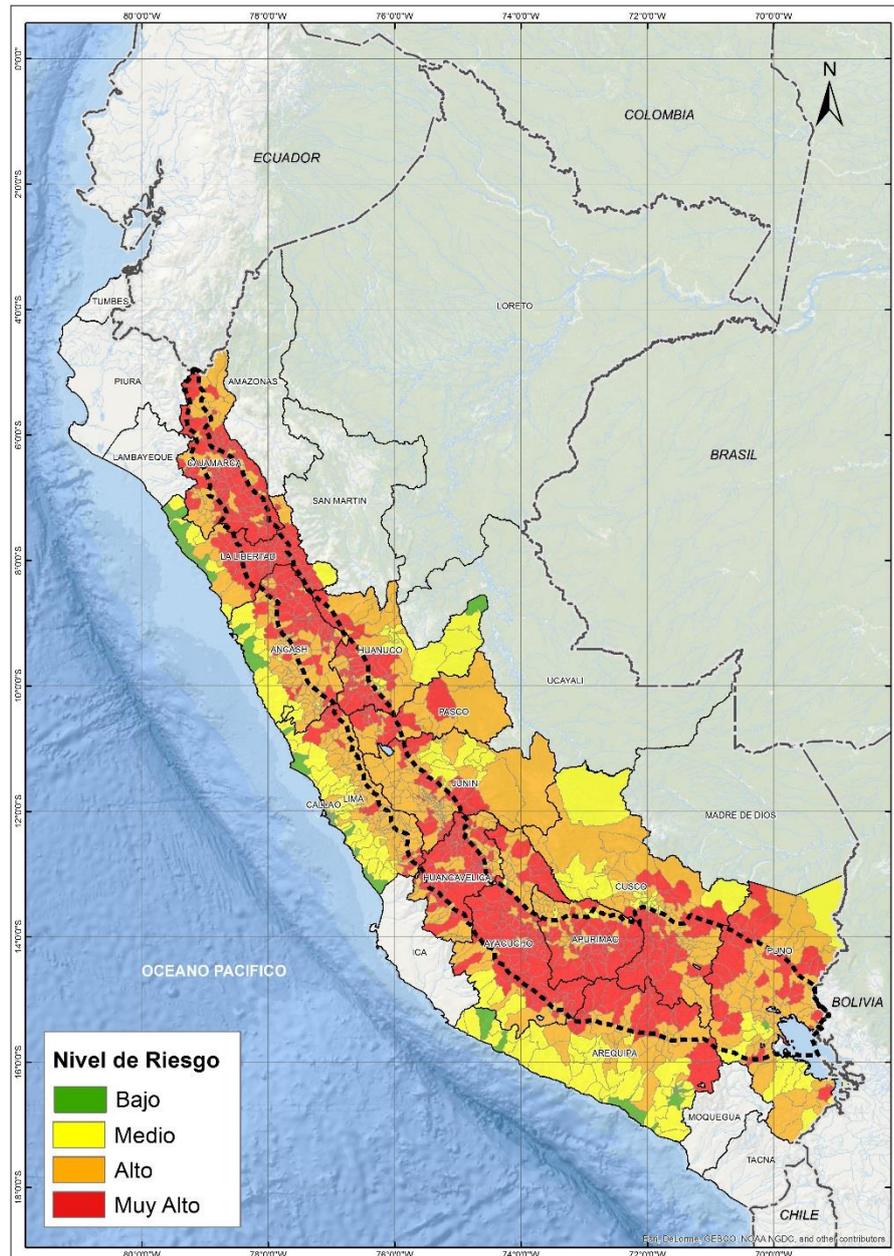
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

Figura 4. Escenario de riesgo por movimientos en masa en base al pronóstico de precipitación para el periodo del 12 al 17 de diciembre de 2017



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según los Avisos Meteorológicos N° 117 del SENAMHI.

Tabla. 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
ANCASH	257,191	83,301	203	1,320	378,717	115,660	280	1,245	308,969	71,578	97	428	209,762	43,668	49	289
APURIMAC	148,527	53,070	207	955	227,737	71,252	187	967	84,604	23,747	100	215	0	0	0	0
AREQUIPA	25,762	13,218	38	157	157,673	42,354	120	392	715,108	181,173	263	1,274	402,755	102,488	625	871
AYACUCHO	282,464	110,816	268	1,655	217,168	67,182	147	1,003	196,520	44,833	58	382	0	0	0	0
CAJAMARCA	829,568	243,888	588	4,348	701,699	167,349	566	2,367	2,516	976	2	14	0	0	0	0
CUSCO	254,625	82,771	96	1,030	537,236	155,160	253	1,563	530,236	119,912	510	930	2,274	655	1	4
HUANCAVELICA	318,229	98,790	310	1,733	178,700	57,572	176	812	1,627	457	1	3	0	0	0	0
HUANUCO	305,391	89,912	176	1,115	235,616	59,148	97	769	319,921	76,025	140	722	6,299	1,491	6	37
JUNIN	83,293	37,032	105	540	1,052,494	258,498	733	2,286	224,595	53,087	148	729	0	0	0	0
LA LIBERTAD	451,755	117,251	233	1,593	157,091	31,903	43	333	191,709	44,218	34	277	1,081,850	222,692	410	1,256
LIMA	19,367	10,556	21	129	915,201	182,128	455	1,240	3,895,530	457,292	2,157	3,593	5,155,566	943,530	5,211	5,093
PASCO	95,189	23,269	124	467	211,387	54,155	187	824	0	0	0	0	0	0	0	0
PUNO	208,550	75,899	104	836	712,195	260,791	338	2,167	455,617	160,843	198	1,157	52,787	1,125	0	0
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>3,279,911</b>	<b>1,039,773</b>	<b>2,473</b>	<b>15,878</b>	<b>5,682,914</b>	<b>1,523,152</b>	<b>3,582</b>	<b>15,968</b>	<b>6,926,952</b>	<b>1,234,141</b>	<b>3,708</b>	<b>9,724</b>	<b>6,911,293</b>	<b>1,315,649</b>	<b>6,302</b>	<b>7,550</b>

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

## VI. RESULTADOS

- Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 3,279,911 habitantes; 1,039,773 viviendas; 2,473 establecimientos de salud y 15,878 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 5,682,914 habitantes; 1,523,152 viviendas; 3,582 establecimientos de salud y 15,968 instituciones educativas.

San Isidro, 11 de diciembre de 2017.



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.