



**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 – NIVEL 3***

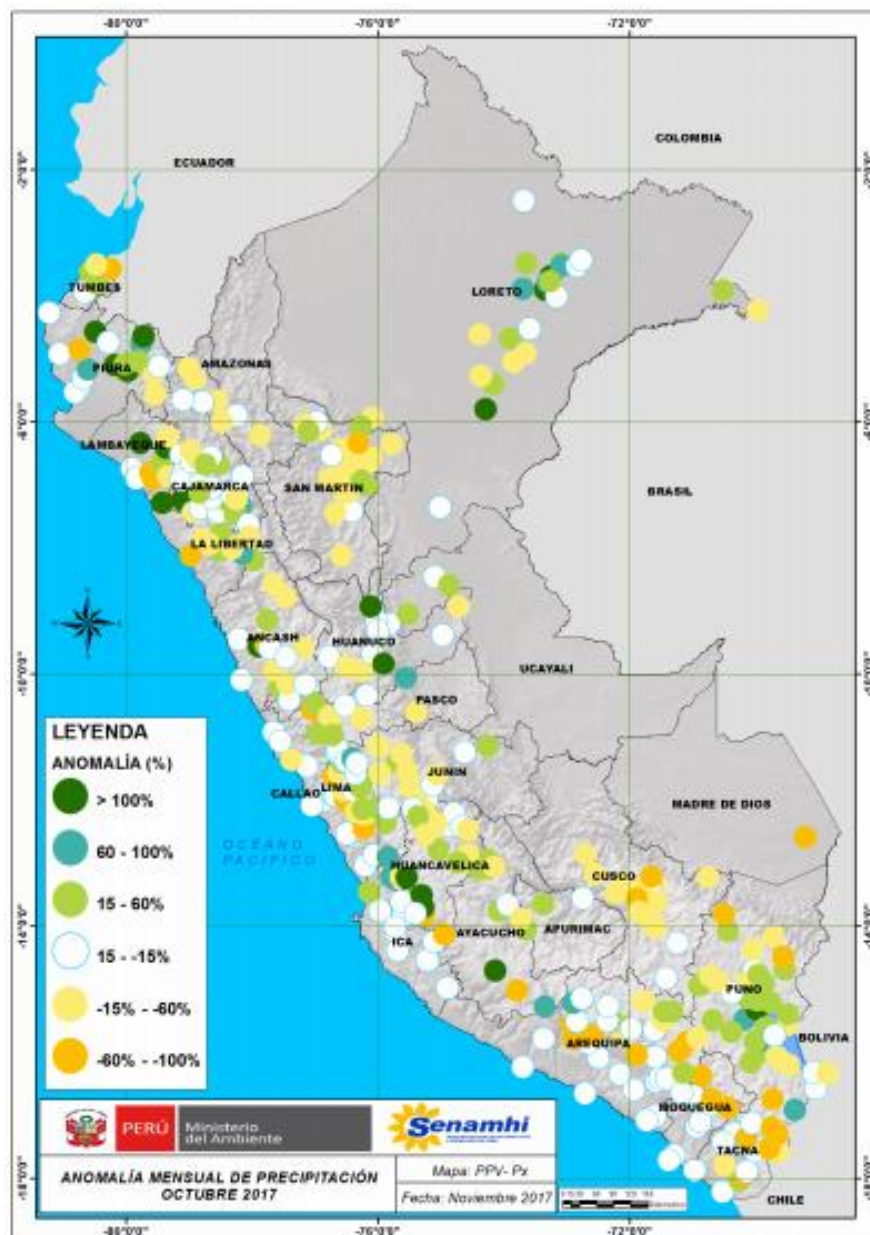
*DEL 03 AL 06 DE DICIEMBRE DE 2017*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En octubre, las precipitaciones importantes se presentaron en la sección oriental de la cordillera, así como también en las zonas altas de Piura, Lambayeque, Huancavelica y Loreto y de forma dispersa en la sierra central y zonas altas (superiores a 2800 msnm) de Cajamarca, La Libertad y Puno, donde se reportaron superávits de precipitación en el rango de 43% a 100%. Debido al inicio de la temporada de lluvias, los valores superiores a lo normal no representaron eventos de lluvia de gran magnitud.

Por otro lado localidades ubicadas en la sección occidental de la cordillera (principalmente sierra sur) reportaron deficiencias de precipitación en el rango de -50% a -70%.

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



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – octubre 2017)

## II. PERSPECTIVAS

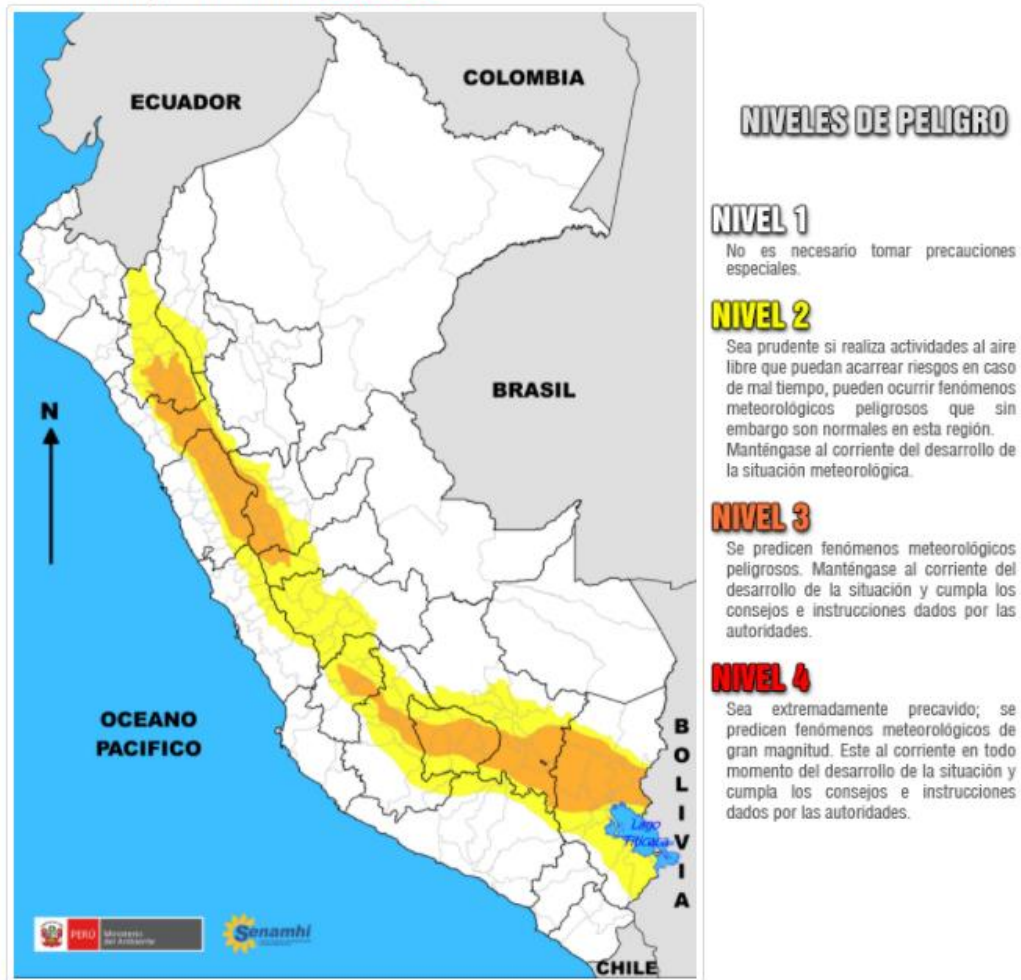
El SENAMHI informa que, desde la tarde del domingo 03 hasta la noche del martes 05 de diciembre, se presentarán precipitaciones de moderada intensidad, principalmente en la vertiente oriental de la sierra. Las lluvias más intensas se registrarán el lunes 04 de diciembre. En la sierra norte, se esperan acumulados cercanos a los 15 mm/día. Mientras que, la sierra sur, registraría valores próximos a los 20 mm/día. Las lluvias estarán acompañadas de descargas eléctricas. Asimismo, se prevé la ocurrencia de granizo en localidades por encima de los 3000 msnm (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 113).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 03 al 06 de diciembre de 2017

**Inicio del evento: Domingo , 03 de Diciembre de 2017 a las 12:00 horas (hora local)**

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

**Periodo de vigencia del aviso: 60 horas**



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°113

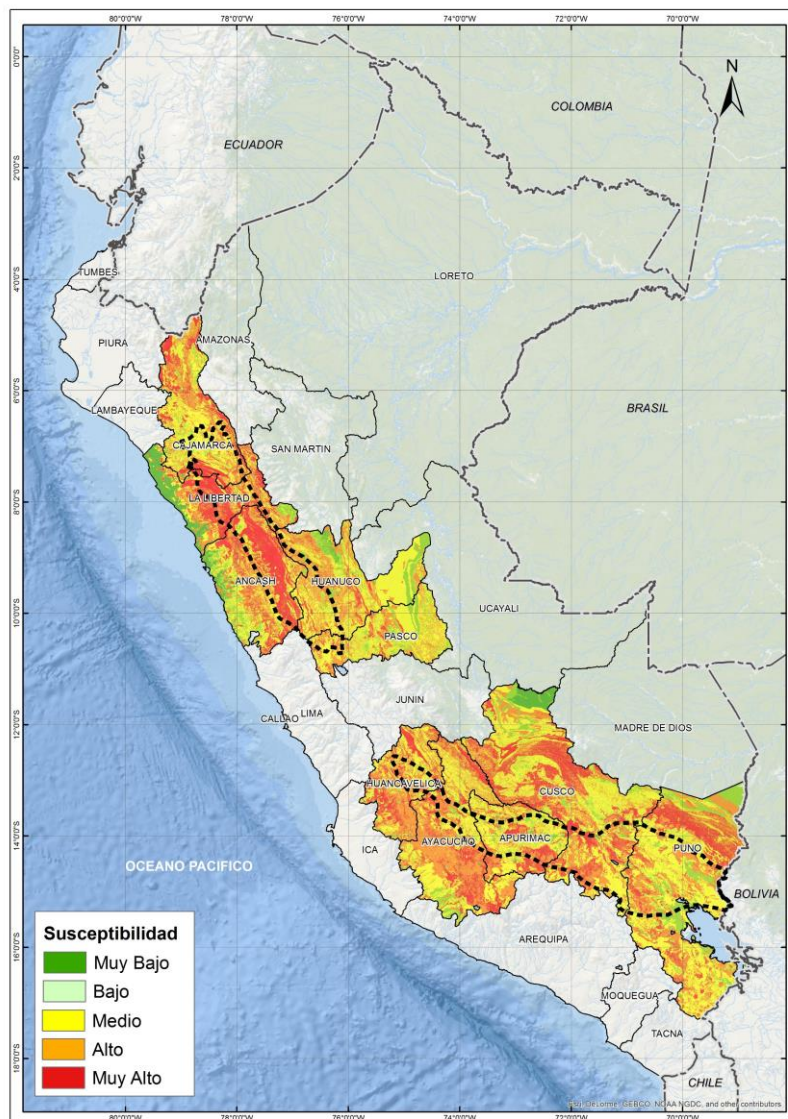


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

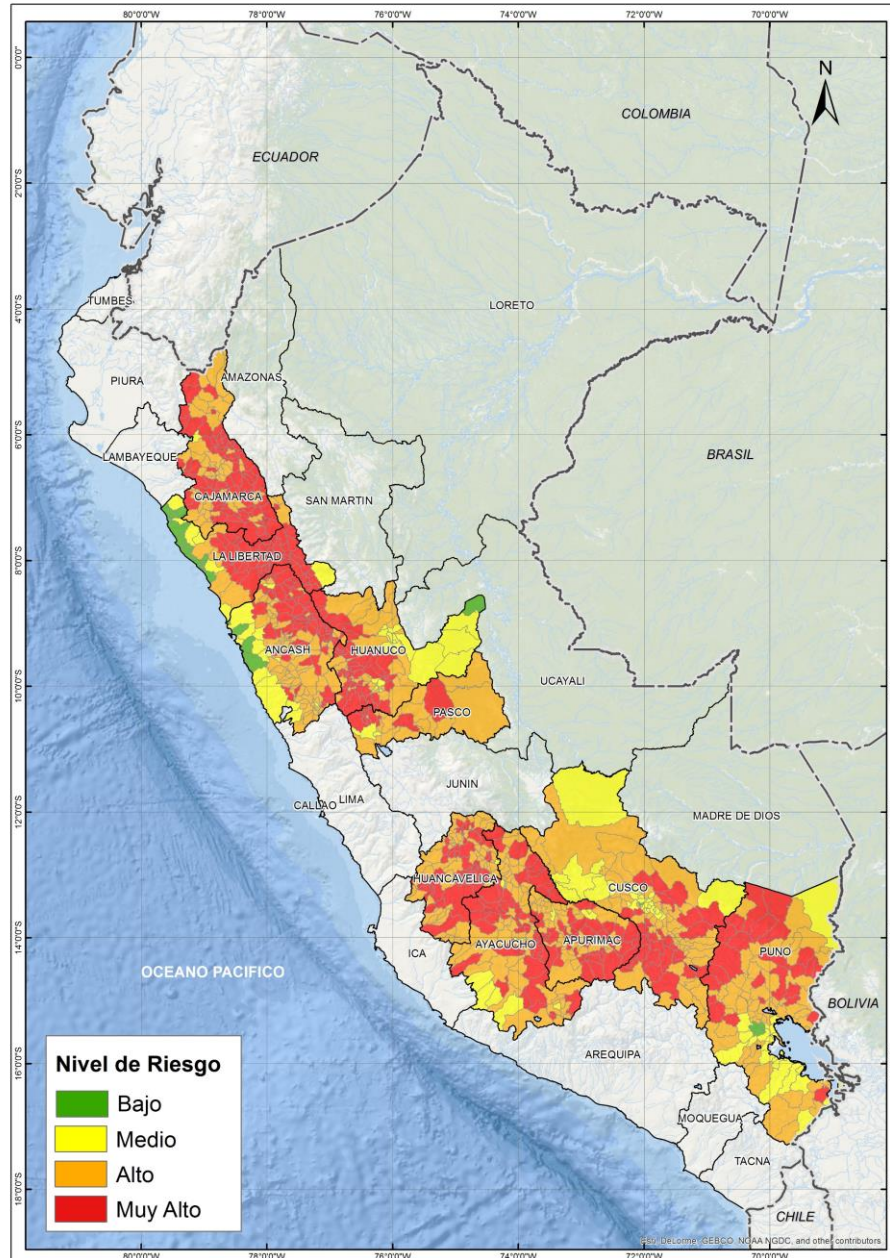
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 03 al 06 de diciembre de 2017



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 113 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
<b>ANCASH</b>	252,883	81,708	200	1,307	380,312	115,908	281	1,244	311,682	72,923	99	442	209,762	43,668	49	289
<b>APURIMAC</b>	134,489	47,962	181	876	240,377	75,827	212	1,040	86,002	24,280	101	221	0	0	0	0
<b>AYACUCHO</b>	225,186	87,087	209	1,388	272,267	89,985	201	1,254	198,699	45,759	63	398	0	0	0	0
<b>CAJAMARCA</b>	672,700	197,204	454	3,752	853,409	212,740	700	2,949	7,674	2,269	2	28	0	0	0	0
<b>CUSCO</b>	207,590	65,794	79	878	483,992	148,405	230	1,608	630,515	143,644	550	1,037	2,274	655	1	4
<b>HUANCAVELICA</b>	227,139	70,850	231	1,324	268,919	85,071	254	1,215	2,498	898	2	9	0	0	0	0
<b>HUANUCO</b>	306,945	90,491	177	1,133	234,062	58,569	96	751	319,921	76,025	140	722	6,299	1,491	6	37
<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>PASCO</b>	75,588	18,582	108	405	187,239	44,836	175	800	43,749	14,006	28	86	0	0	0	0
<b>PUNO</b>	199,485	68,909	96	798	529,752	204,255	239	1,881	417,444	158,694	229	1,095	282,468	66,800	76	386
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>2,753,760</b>	<b>845,838</b>	<b>1,968</b>	<b>13,454</b>	<b>3,607,420</b>	<b>1,067,499</b>	<b>2,431</b>	<b>13,075</b>	<b>2,139,928</b>	<b>568,048</b>	<b>1,236</b>	<b>4,233</b>	<b>1,652,618</b>	<b>349,974</b>	<b>554</b>	<b>2,054</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 2,753,760 habitantes; 845,838 viviendas; 1,968 establecimientos de salud y 13,454 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 3,607,420 habitantes; 1,067,499 viviendas; 2,431 establecimientos de salud y 13,075 instituciones educativas.

San Isidro, 01 de diciembre de 2017.

Elaborado por: **Geóg. Vladimir Cuisano**  
Especialista en Análisis Territorial  
**CENEPRED**



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.