



**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 & SELVA – NIVELES 3 & 4  
DEL 24 AL 28 DE DICIEMBRE DE 2017*

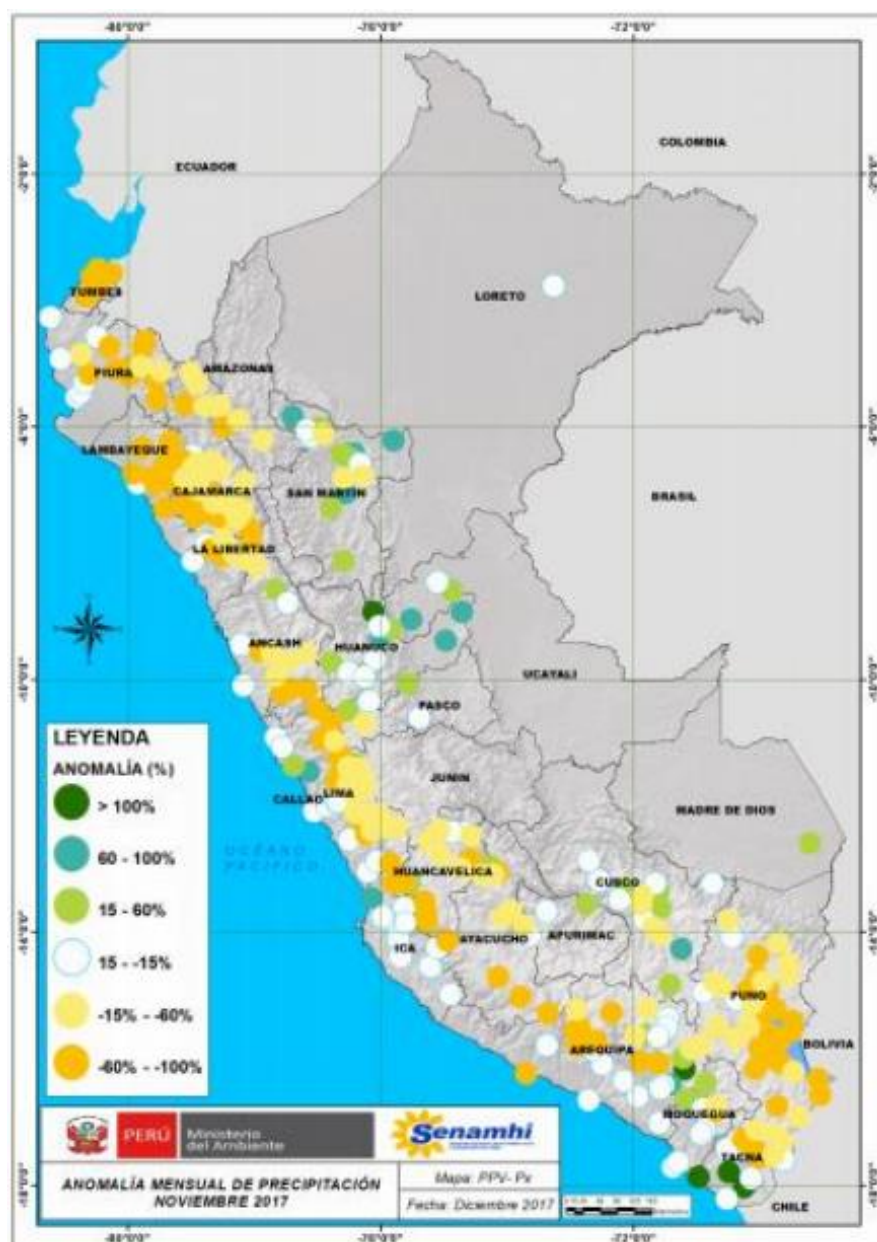
**Geóg. Vladimir Cuisano**

## 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

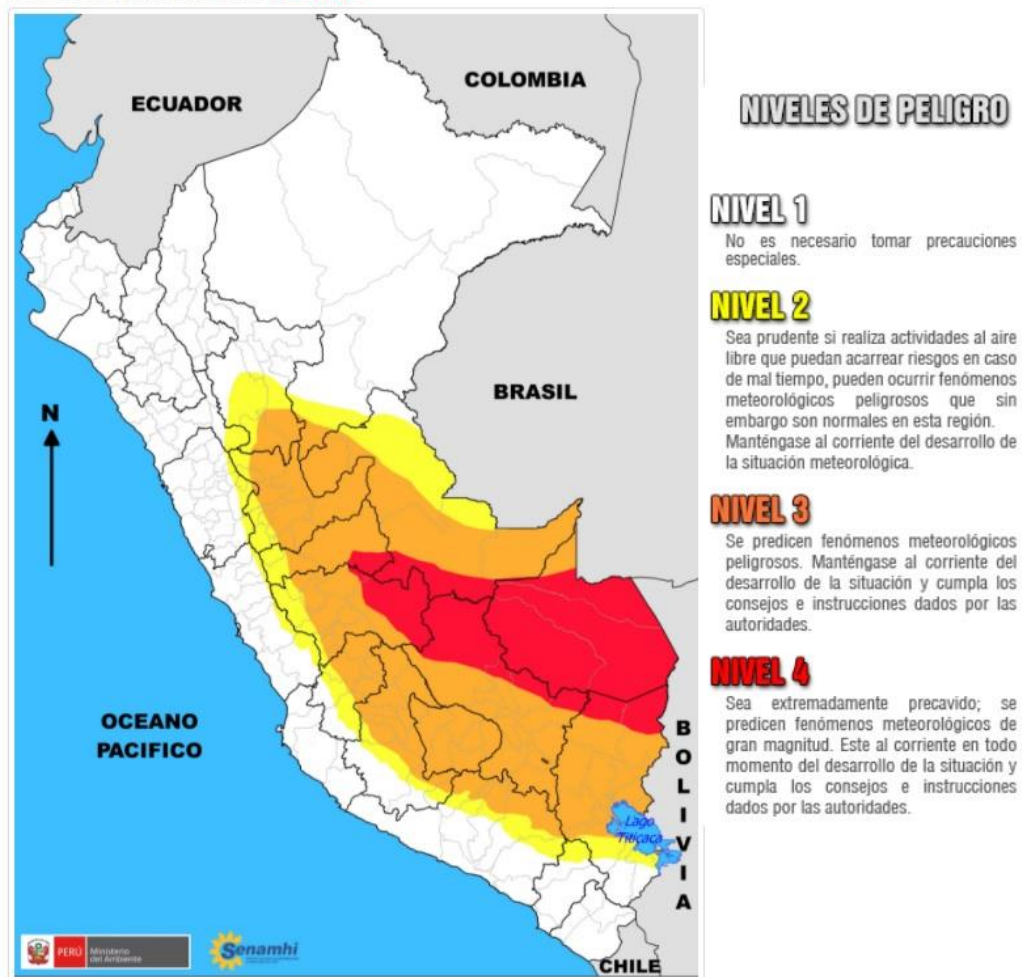
El SENAMHI informa que, desde la tarde del domingo 24 de hasta la noche del miércoles 27 de diciembre se presentarán precipitaciones de moderada a fuerte intensidad en la sierra y selva central y sur del país. En la sierra, las lluvias más intensas se registrarán en la zona sur con acumulados de 20 mm/día, y en algunos casos puntuales hasta los 30 mm/día. Además, 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 la selva, las lluvias más fuertes afectarán el sector sur. Se prevé que los mayores acumulados alcancen los 80 mm/día. Asimismo, dichas lluvias estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento de hasta 50 Km/h (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 121).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 24 al 28 de diciembre de 2017

Inicio del evento: Domingo , 24 de Diciembre de 2017 a las 12:00 horas (hora local)

Fin del evento: Jueves , 28 de Diciembre de 2017 a las 00:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **84 horas**



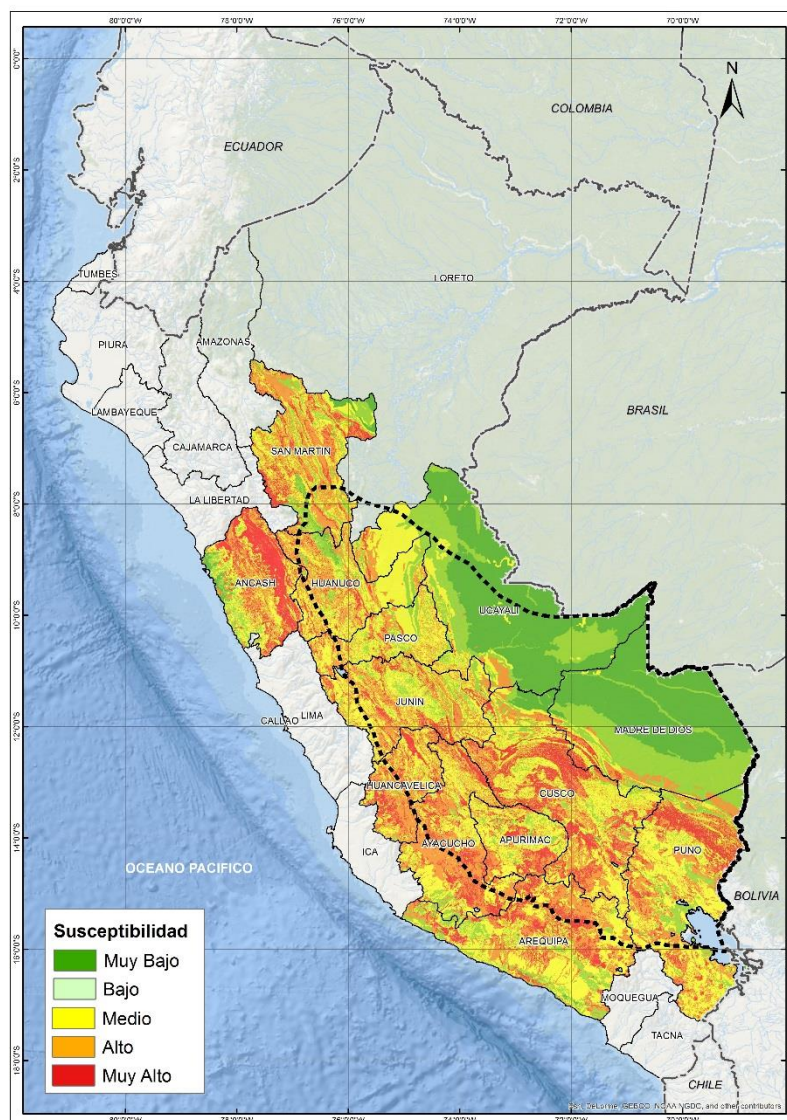
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°121

### 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.

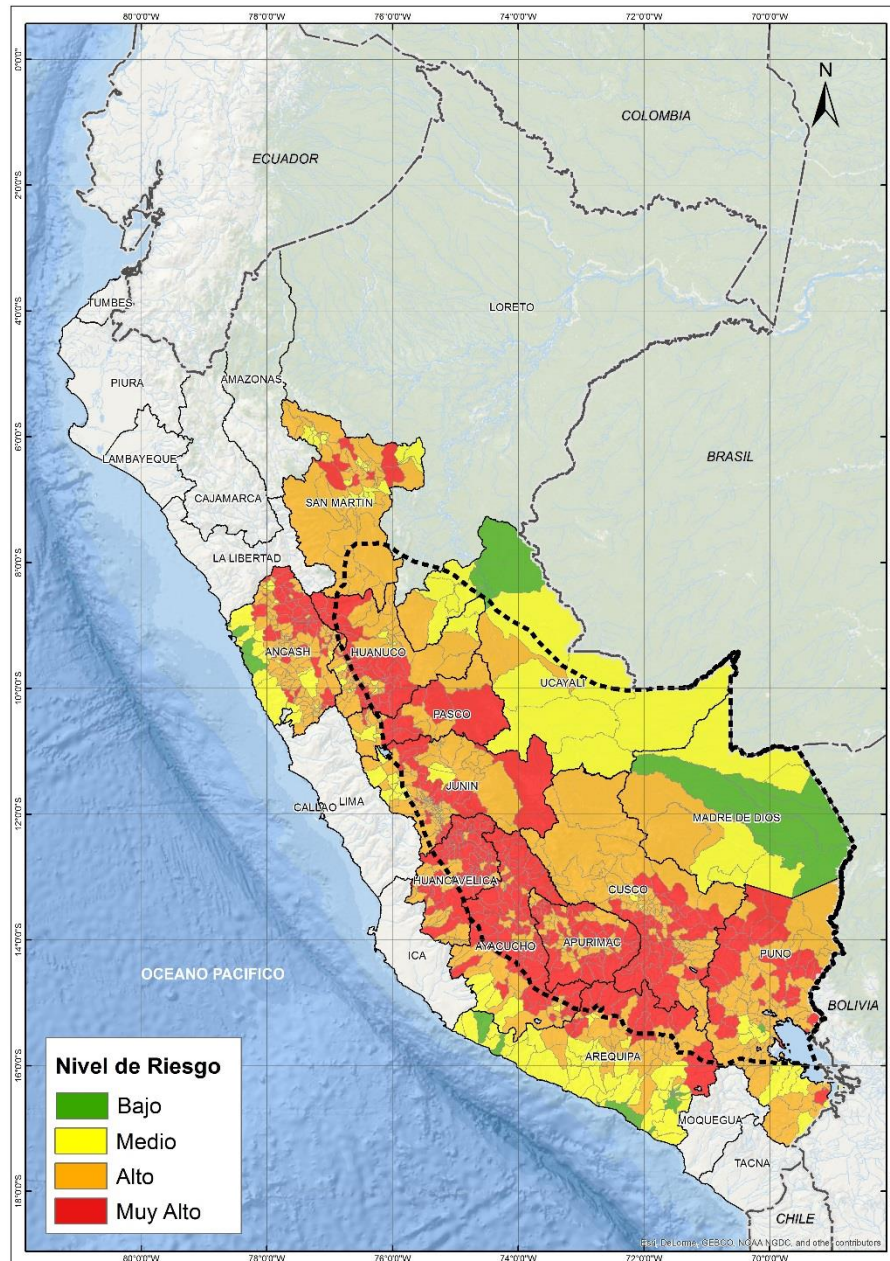
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 24 al 28 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° 121 del SENAMHI.

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

Nivel de Riesgo	Muy Alto				Alto				Medio				Bajo			
Departamento	Elementos expuestos															
	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	191,371	61,514	161	1,056	430,916	132,680	312	1,435	322,590	76,345	107	502	209,762	43,668	49	289
APURIMAC	203,051	72,010	245	1,221	256,419	75,526	248	910	1,398	533	1	6	0	0	0	0
AREQUIPA	23,226	11,929	35	145	156,482	41,886	120	387	718,835	182,930	266	1,291	402,755	102,488	625	871
AYACUCHO	358,929	132,921	310	2,012	304,113	85,476	140	939	33,110	4,434	23	89	0	0	0	0
CUSCO	296,536	93,549	108	1,179	947,507	245,847	596	2,219	80,328	19,102	156	129	0	0	0	0
HUANCAVELICA	388,512	121,414	363	2,105	110,044	35,405	124	443	0	0	0	0	0	0	0	0
HUANUCO	324,891	90,408	155	1,158	343,060	86,475	163	1,088	199,276	49,693	101	397	0	0	0	0
JUNIN	167,837	52,115	155	927	1,137,781	276,619	794	2,462	54,764	19,883	37	166	0	0	0	0
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	4,754	1,017	12	42	40,814	8,571	52	116	94,940	20,613	138	199
PASCO	92,613	20,827	107	553	170,214	42,591	176	652	43,749	14,006	28	86	0	0	0	0
PUNO	226,910	79,252	112	899	720,094	268,703	343	2,216	429,358	149,578	185	1,045	52,787	1,125	0	0
SAN MARTIN	53,993	11,540	40	209	509,028	112,529	346	1,456	288,862	66,963	221	515	0	0	0	0
UCAYALI	0	0	0	0	38,069	9,393	35	201	126,752	25,409	122	763	335,722	66,942	134	457
TOTAL GENERAL	2,327,869	747,479	1,791	11,464	5,128,481	1,414,147	3,409	14,450	2,339,836	617,447	1,299	5,105	1,095,966	234,836	946	1,816

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 2,327,869 habitantes; 747,479 viviendas; 1,791 establecimientos de salud y 11,464 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 5,128,481 habitantes; 1,414,147 viviendas; 3,409 establecimientos de salud y 14,450 instituciones educativas.

San Isidro, 23 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.