



**CENEPRED**

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

ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA  
TEMPORADA DE LLUVIAS 2018 – 2019

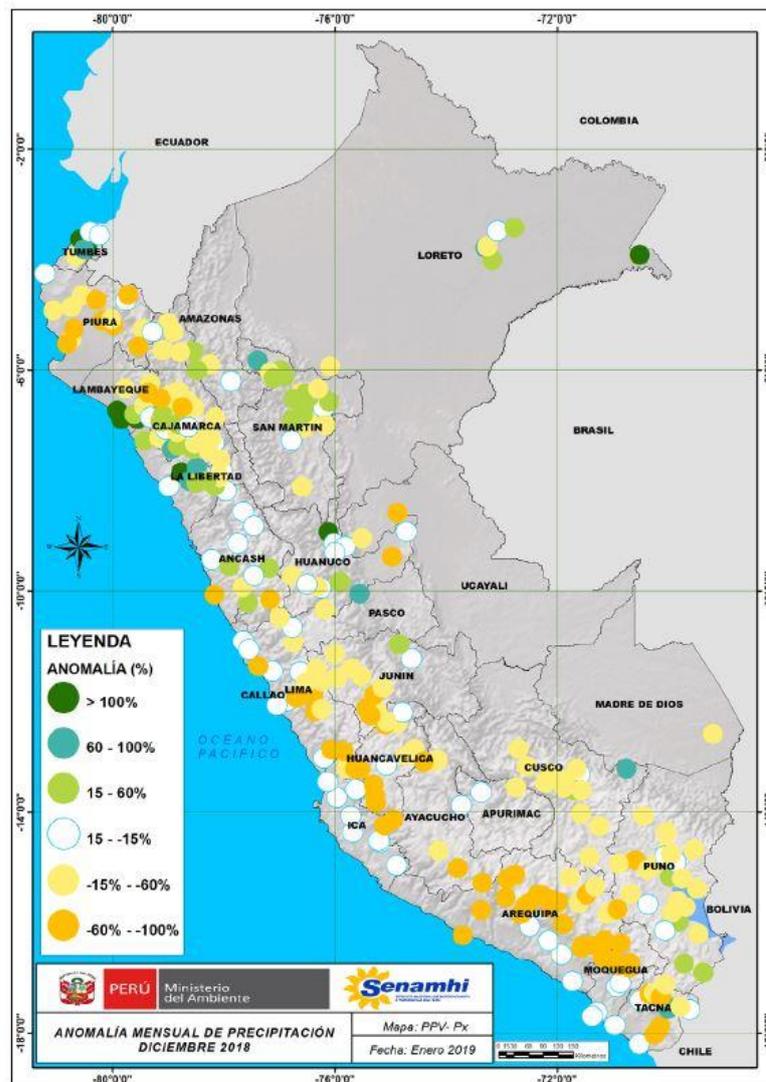
PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVEL 3  
DEL 27 AL 31 DE ENERO DE 2019

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

En diciembre, las condiciones secas se han mostrado predominantes en el territorio nacional, siendo la zona occidental más deficiente que la oriental. Regiones como Piura, Cajamarca, Lima, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Arequipa, Moquegua y Tacna evidenciaron deficiencias por debajo del -60% de su normal y localidades ubicadas en Puno, Cusco, Huánuco y San Martín presentaron deficiencias en el rango de -15% a -40%.

No obstante, a diferencia del comportamiento deficitario que se tuvo en la mayoría de localidades de la región andina, se registraron superávits de lluvia en zonas de la selva norte (Loreto), selva central (Pasco) y costa norte (Tumbes y Lambayeque), donde se reportaron excesos de más del 70%. Es importante mencionar, que algunas localidades de la sierra tales como San Benito (Cajamarca), Pariacoto (Ancash) y Quillabamba (Cusco) presentaron superávits con una anomalía porcentual del 40%..

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



Fuente: SENAMHI (diciembre 2018).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el domingo 27 hasta el jueves 31 de enero se prevé precipitaciones líquidas y sólidas de moderada a fuerte intensidad en la sierra. En la sierra centro y sur se registrarán acumulados por encima de los 15 mm/día y 20 mm/día, respectivamente. En la sierra norte, la lluvia se presentará desde el 29 de enero alcanzando máximos mayores a 20 mm/día. Además se prevé granizadas aisladas en localidades sobre los 3000 m.s.n.m., así como nevadas en localidades por encima de los 3800 m.s.n.m. en la sierra sur y sobre los 4000 m.s.n.m. en la sierra centro. De otro lado se espera la ocurrencia de lluvia localizada en la costa. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 011).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 27 al 31 de enero de 2019

Periodo de vigencia del aviso: **90 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°011

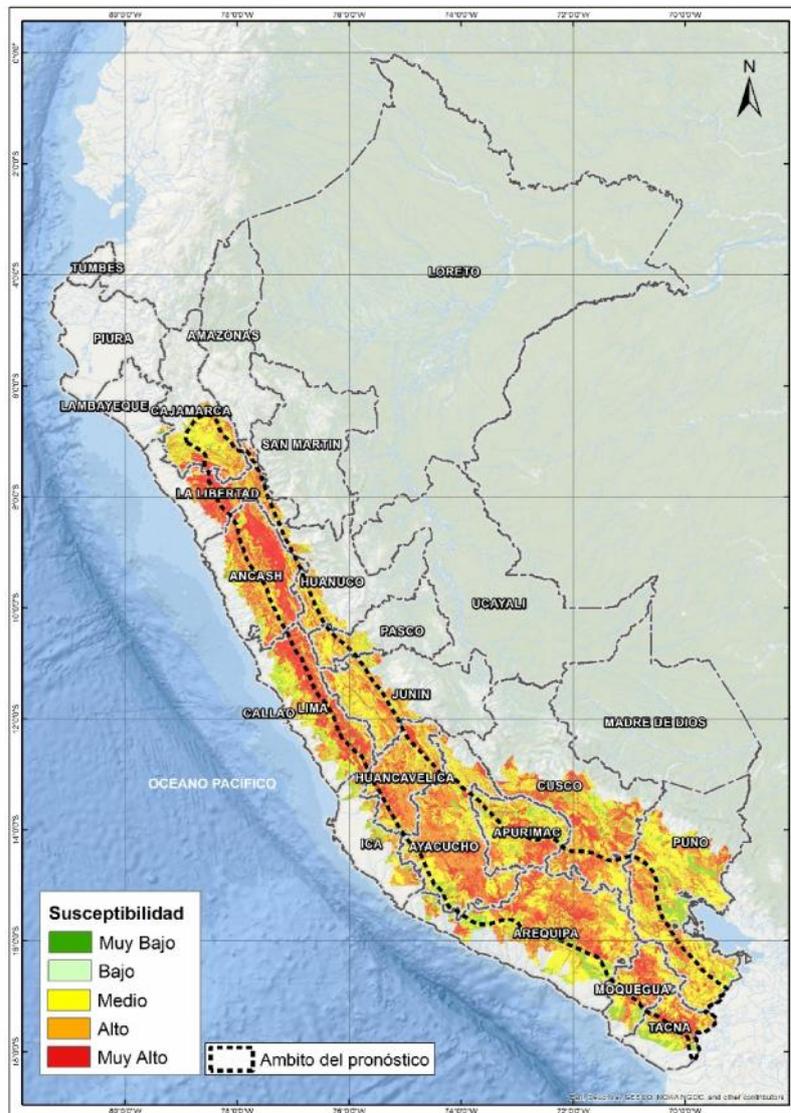


### III. ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR MOVIMIENTOS EN MASA

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.

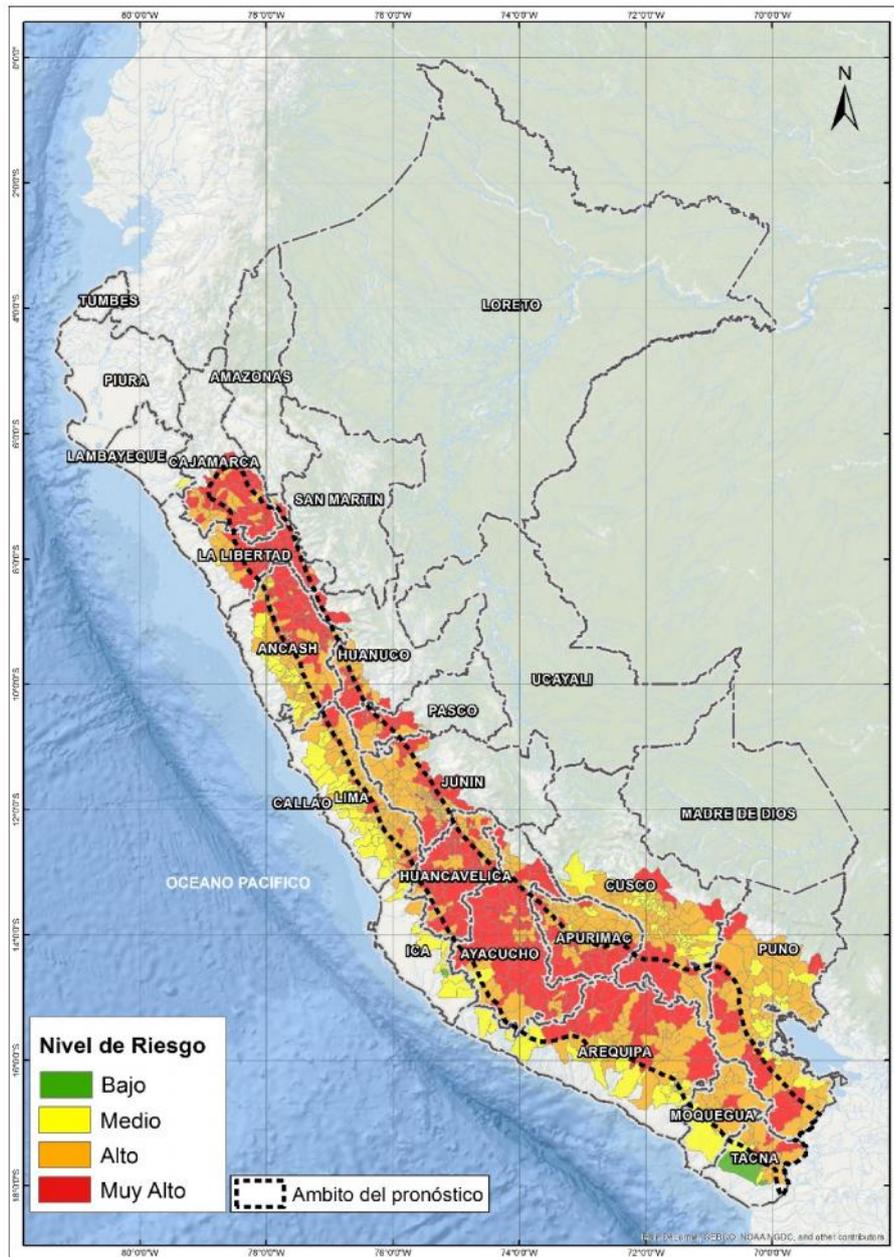
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 27 al 31 de enero 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° 011 del SENAMHI.

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

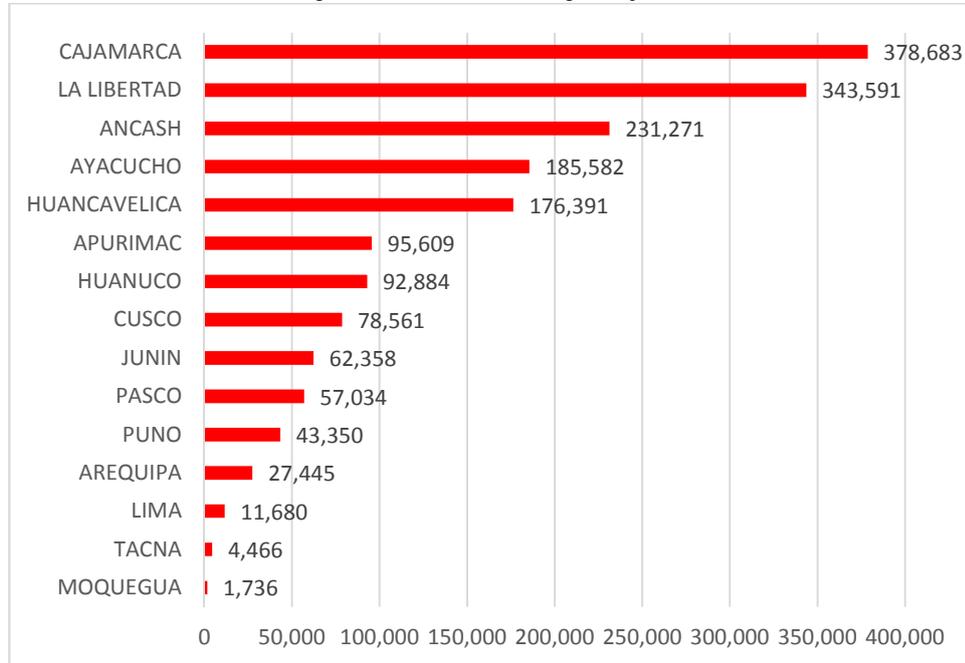
Nivel de Riesgo	Muy Alto					Alto					Medio					Bajo					
	Elementos expuestos																				
Departamento	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad de Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	
1 ANCASH	68	231,271	66,352	198	1,334	42	273,978	70,635	146	807	2	2,940	804	2	16	0	0	0	0	0	0
2 APURIMAC	31	95,609	29,224	140	702	24	101,822	29,747	94	442	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 AREQUIPA	24	27,445	8,834	50	215	31	265,343	75,807	73	512	17	555,193	152,353	92	883	0	0	0	0	0	0
4 AYACUCHO	69	185,582	60,584	221	1,388	26	242,187	60,966	95	697	2	29,566	6,750	10	56	0	0	0	0	0	0
5 CAJAMARCA	41	378,683	114,105	253	2,438	9	348,888	87,425	131	864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 CUSCO	10	78,561	25,206	50	320	8	56,468	17,046	15	195	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 HUANCAMELICA	53	176,391	52,218	283	1,514	19	85,556	25,015	67	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 HUANUCO	25	92,884	25,805	75	589	7	30,844	8,627	20	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 ICA	0	0	0	0	0	1	992	390	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 JUNIN	25	62,358	19,530	91	415	76	787,841	201,758	269	1,627	2	20,532	4,772	4	34	0	0	0	0	0	0
11 LA LIBERTAD	39	343,591	89,070	183	1,370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 LIMA	12	11,680	4,126	19	103	44	56,111	16,374	96	302	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13 MOQUEGUA	1	1,736	769	3	12	13	23,564	8,864	40	190	3	74,914	24,032	32	131	0	0	0	0	0	0
14 PASCO	11	57,034	14,139	88	314	7	96,565	22,935	55	243	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15 PUNO	12	43,350	17,409	41	236	18	175,663	64,541	111	790	1	135,288	36,644	40	186	0	0	0	0	0	0
16 TACNA	3	4,466	1,488	8	26	12	11,395	4,312	27	104	2	6,072	1,575	3	20	2	36,674	9,252	7	25	25
TOTAL GENERAL	424	1,790,641	528,859	1,703	10,976	337	2,557,217	694,442	1,243	7,277	29	824,505	226,930	183	1,326	2	36,674	9,252	7	25	25

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, Enero 2019 / MINEDU: ESCALE, Enero 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 1'790,641 habitantes (Figura 5); 528,859 viviendas; 1,703 establecimientos de salud y 10,976 instituciones educativas.

Figura 5. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 2'557,217 habitantes (Figura 6); 694,442 viviendas; 1,243 establecimientos de salud 7,277 instituciones educativas.

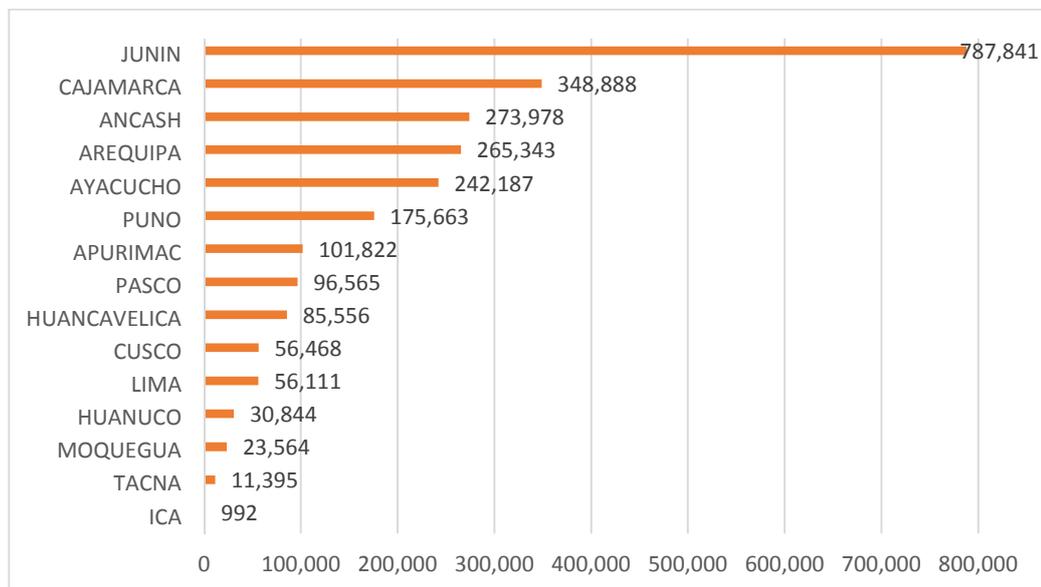


Figura 6. Población: Riesgo Alto

San Isidro, 25 de Enero 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.