

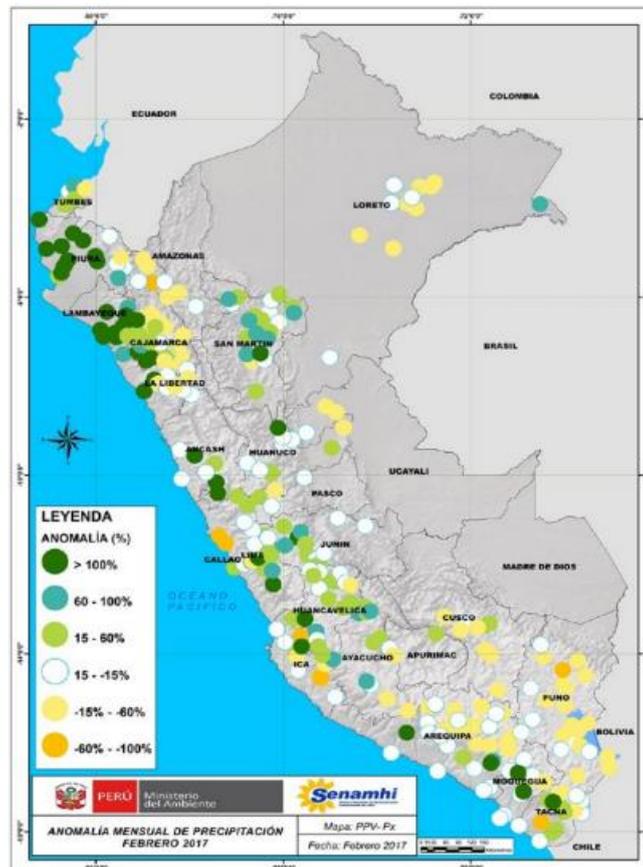
## 1. Comportamiento de las lluvias a nivel nacional

En **Febrero 2017**, los mayores acumulados de precipitación producto de las condiciones cálidas del mar causadas por la inclusión de vientos del norte se concentraron en la costa. En tanto, en la región andina y amazónica han acontecido eventos de precipitaciones significativas. Estas características se deben a la configuración favorable de patrones climáticos como el Alta de Bolivia que aporta humedad a la cordillera.

En algunas localidades de la costa norte, se presentaron lluvias que superaron los récords históricos de sus acumulados diarios, es el caso de la estación Matapalo (Tumbes) que registró 111,6 mm/día, siendo el tercer registro más importante de su serie histórica. En Piura, la estación morropón experimentó los tres eventos de lluvia más intensos (150,5 mm/día; 128,5 mm/día y 110,9 mm/día) y la estación Malacasi registró el mayor acumulado diario (134,2 mm/día) desde el año 1997. Finalmente, en Lambayeque, la estación Jayanca destacó con el registro de los dos valores máximos (120,8 mm/día y 109,8 mm/día) de su serie histórica.

En la sierra central, las anomalías fluctuaron entre normal a superior. En tanto, la mayoría de las estaciones en el Altiplano registraron condiciones deficitarias. Cabe mencionar, que los departamentos de Cusco y Puno presentaron por segundo mes consecutivo anomalías negativas que variaron entre un rango de -15% a -60%. (Boletín Climático Nacional Febrero 2017 - SENAMHI).

Figura 1: Anomalías de la precipitación (%) - Febrero 2017



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional - Febrero 2017)

## 2. Perspectivas

El SENAMHI informa que, desde el martes 07 hasta la tarde del viernes 10 de marzo, se presentarán lluvias de moderada y fuerte intensidad en la sierra centro y sur. Los mayores valores superarían los 25 mm/día y se registrarán los días miércoles 08 y jueves 09, afectando principalmente las zonas de Arequipa, Ancash, Moquegua y Tacna (Ver figura 2). Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento (Fuente: Aviso Meteorológico N° 031).

Así mismo, prevé las lluvias de moderada a fuerte intensidad continuarán registrándose en la costa y sierra norte, hasta el domingo 12 de marzo (Ver figura 3). Dichas precipitaciones se presentarán durante las tardes y noches acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento. Los mayores valores se darían en Tumbes y Piura en donde se prevé que alcancen los 60 mm/día y algunos acumulados mayores en forma aislada (Fuente: Aviso Meteorológico N° 032).

Figura 2: Pronósticos de Lluvias  
Del 07 al 10 de Marzo de 2017

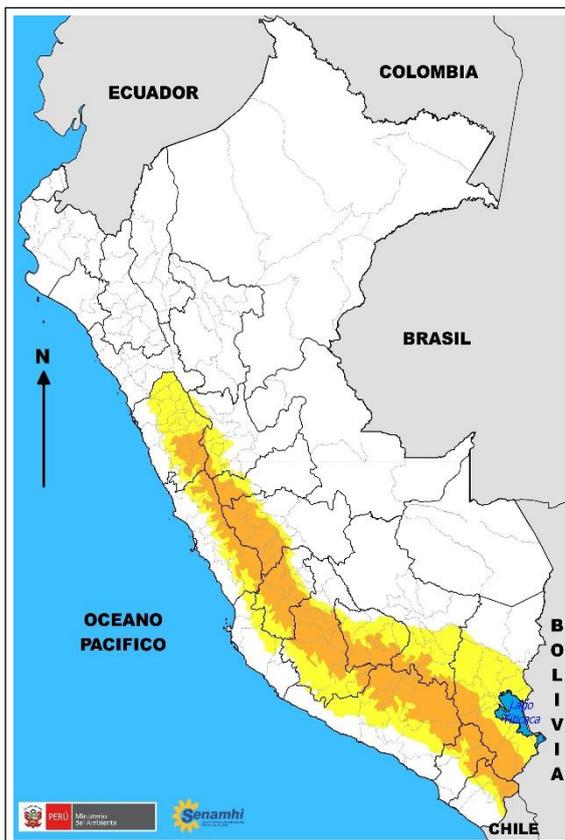
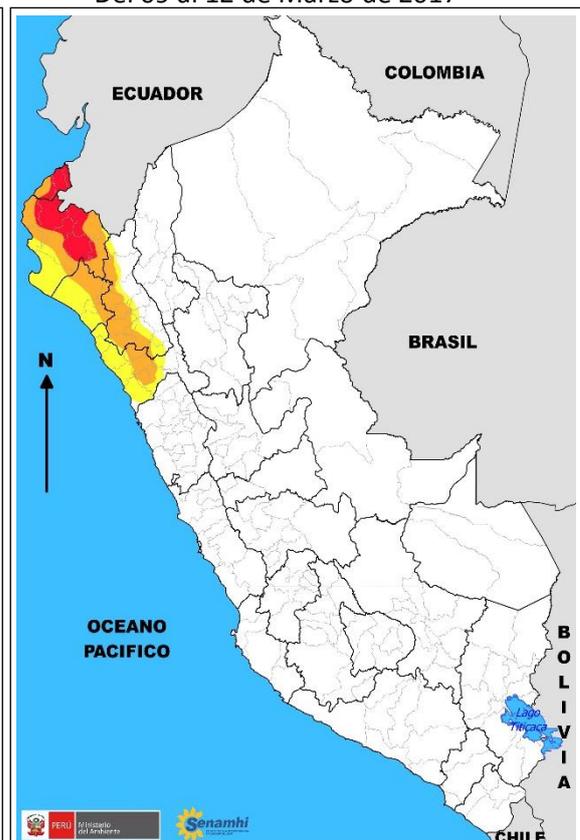


Figura 3: Pronósticos de Lluvias  
Del 09 al 12 de Marzo de 2017



Fuente: SENAMHI

(Izq.) Aviso Meteorológico N°031 [http://www.senamhi.gob.pe/\\_0142.php?tip\\_alert=022&anio=2017&cod=032](http://www.senamhi.gob.pe/_0142.php?tip_alert=022&anio=2017&cod=032)

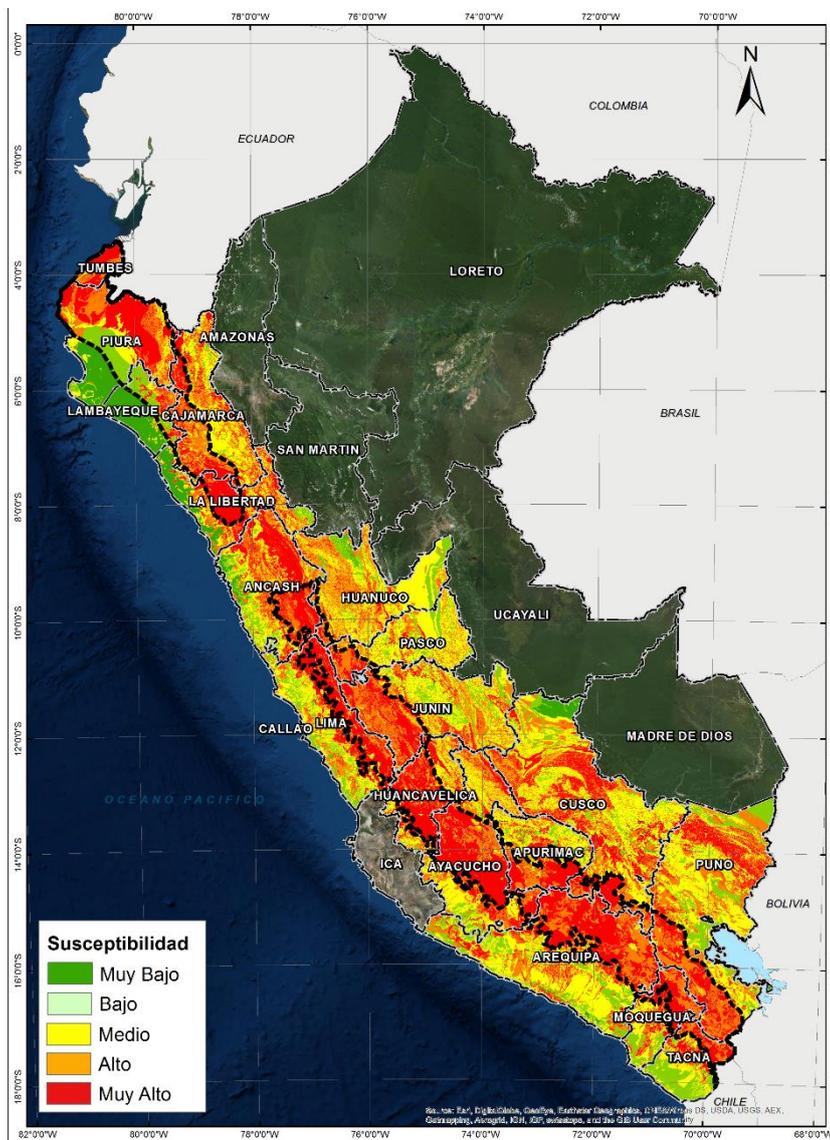
(Der.) Aviso Meteorológico N°032 [http://www.senamhi.gob.pe/\\_0142.php?tip\\_alert=022&anio=2017&cod=031](http://www.senamhi.gob.pe/_0142.php?tip_alert=022&anio=2017&cod=031)

### 3. 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 <sup>1</sup>Mapa de Susceptibilidad a Movimientos en Masa (INGEMMET).

Figura 4: Susceptibilidad a Movimientos en Masa.



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGENMET 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).

#### 4. Análisis de exposición socioeconómica.

En el análisis de exposición socioeconómica, se consideró como unidad mínima de análisis el ámbito distrital. Las variables utilizadas son <sup>2</sup>incidencia de pobreza, <sup>2</sup>tasa de analfabetismo y <sup>3</sup>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 el cuadro N° 1, dando como resultado el valor de exposición para cada distrito.

Cuadro N° 1: Matriz de ponderación utilizada para la evaluación de los niveles de exposición.

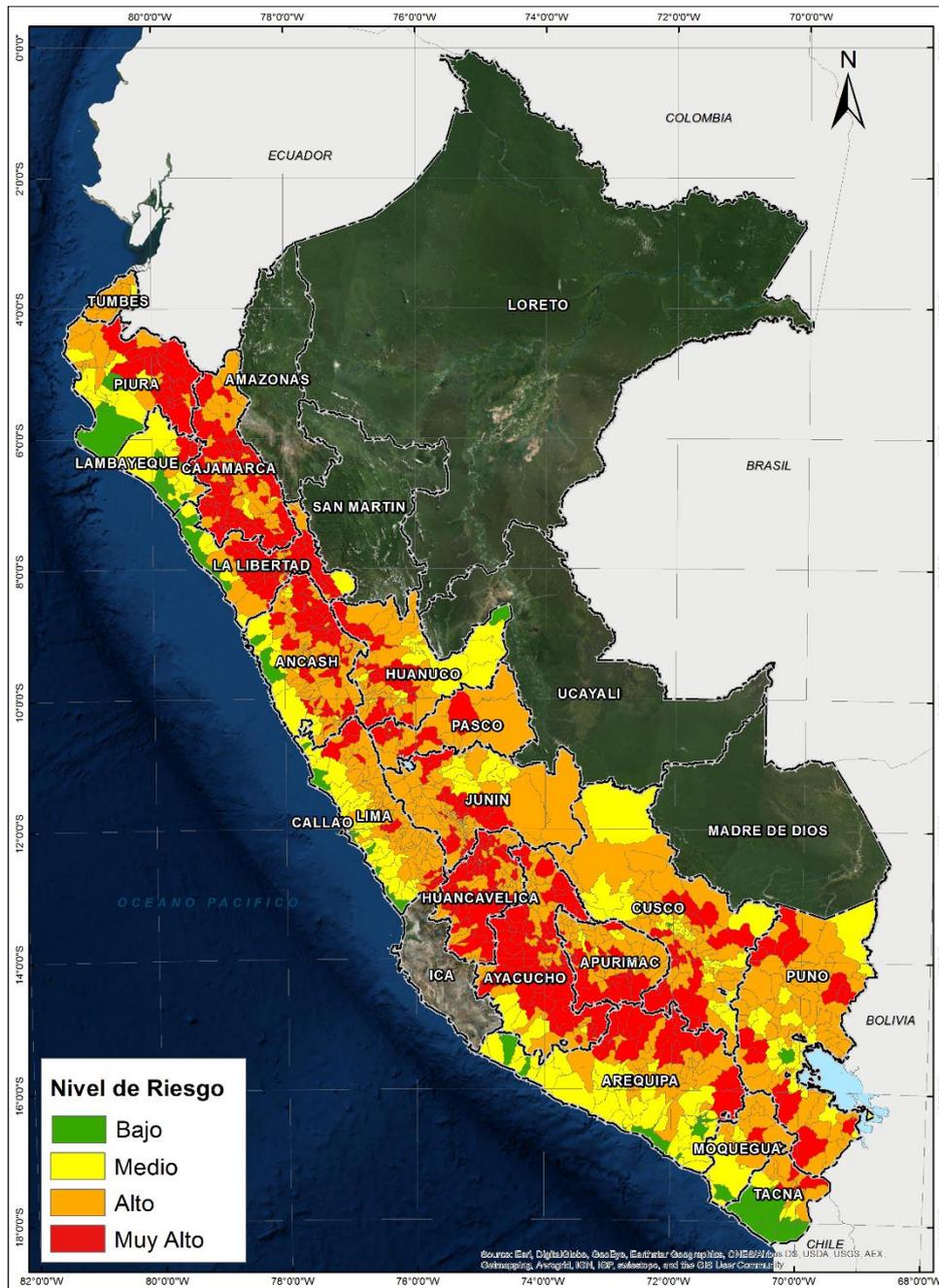
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

### 5. 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 N° 7: Escenario de riesgo por movimientos en masa ante el pronóstico de precipitación para el periodo del 07 al 12 de marzo 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° 031 y N° 032 del SENAMHI.

**Cuadro 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
ANCASH	201227	66544	176	1111	429626	130119	303	1422	314024	73876	101	460	209762	43668	49	289
APURIMAC	57400	24360	80	350	269550	88987	291	1467	133918	34722	123	320	0	0	0	0
AREQUIPA	26617	13718	40	165	156818	41854	118	384	715108	181173	263	1274	402755	102488	625	871
AYACUCHO	274231	108702	253	1639	224626	68868	159	1012	197295	45261	61	389	0	0	0	0
CAJAMARCA	660158	193001	485	3709	622345	171975	485	2634	251280	47237	186	386	0	0	0	0
CUSCO	176207	54808	63	696	466848	141043	231	1590	679042	161992	565	1237	2274	655	1	4
HUANCAVELICA	253676	84024	272	1540	243253	72338	214	1005	1627	457	1	3	0	0	0	0
HUANUCO	220373	61063	113	785	301418	83774	149	1046	339137	80248	151	775	6299	1491	6	37
JUNIN	87420	38719	110	562	1048367	256811	728	2264	224595	53087	148	729	0	0	0	0
LA LIBERTAD	378469	102412	213	1436	230377	46742	63	490	121744	29550	22	195	1151815	237360	422	1338
LAMBAYEQUE	43141	10945	36	243	34760	9212	16	78	182420	42599	78	463	1010473	205479	611	1126
LIMA	19367	10556	21	129	916380	183143	458	1248	3894351	456277	2154	3585	5155566	943530	5211	5093
MOQUEGUA	4103	1199	4	16	34107	13362	37	162	143799	42879	72	238	324	109	1	2
PASCO	79314	20855	114	433	227262	56569	197	858	0	0	0	0	0	0	0	0
PIURA	447776	107994	248	1975	277265	67934	166	603	583668	122322	281	809	549908	110331	378	733
PUNO	106588	41231	70	451	613985	227015	278	2140	426108	163612	216	1183	282468	66800	76	386
TACNA	4635	2562	10	29	11962	6163	21	86	43850	13085	22	60	285566	77855	372	356
TUMBES	0	0	0	0	238141	54904	88	402	2449	444	1	11	0	0	0	0
<b>Total general</b>	<b>3040702</b>	<b>942693</b>	<b>2308</b>	<b>15269</b>	<b>6347090</b>	<b>1720813</b>	<b>4002</b>	<b>18891</b>	<b>8254415</b>	<b>1548821</b>	<b>4445</b>	<b>12117</b>	<b>9057210</b>	<b>1789766</b>	<b>7752</b>	<b>10235</b>

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

## 6. Conclusiones:

- Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 3040702 habitantes, 942693 viviendas, 2308 establecimientos de salud y 15269 instituciones educativas.
- Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 6347090 habitantes, 1720813 viviendas, 4002 establecimientos de salud y 18891 instituciones educativas.
- El CENEPRED actualizará esta información de acuerdo a los avisos meteorológicos remitidos por del SENAMHI. El resultado de esta información se encuentra disponible en 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.

San Isidro, 09 de marzo de 2017.