



**CENEPRED**

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

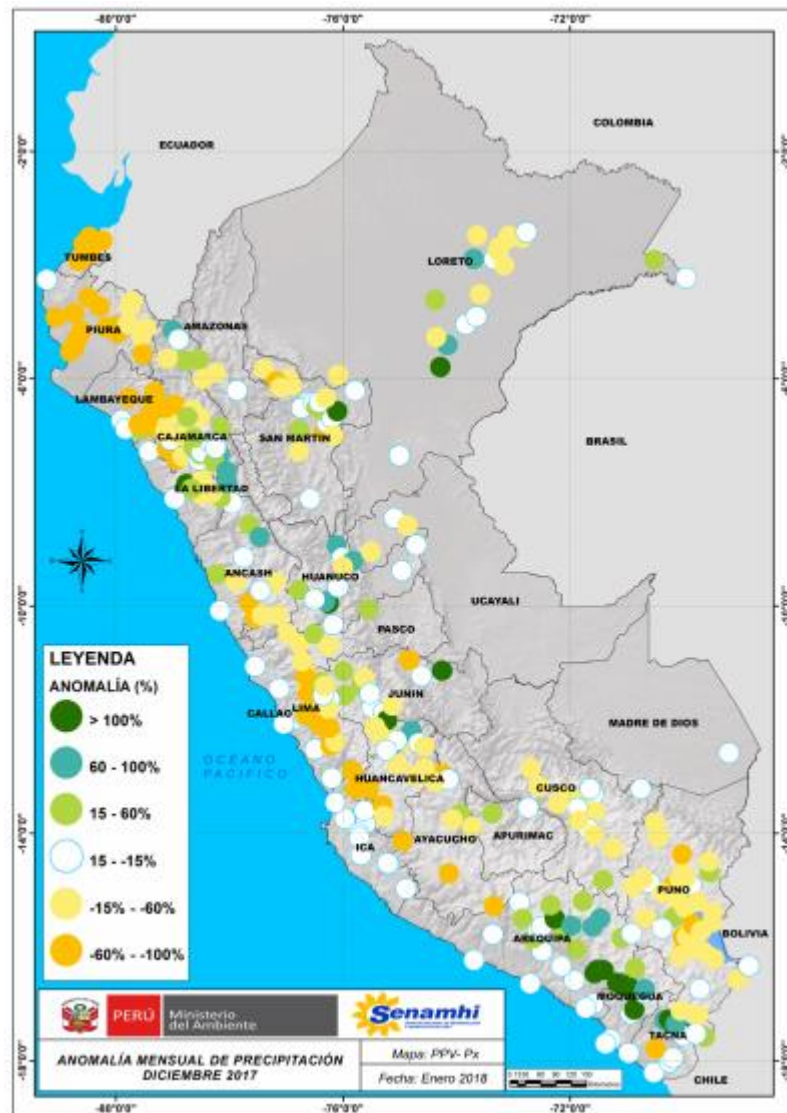
## **ESCENARIOS DE RIESGO ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2017 – 2018**

*PRONÓSTICO DE LLUVIAS PARA LA  
SIERRA – NIVELES 3 & 4  
DEL 16 AL 21 DE ENERO DE 2018*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS LLUVIAS A NIVEL NACIONAL

El mes de diciembre, la sierra occidental sur, presentó acumulados por encima de su normal (anomalía porcentual mayor a 100%) debido al incremento de flujos de viento del este en ese sector entre el 18 y 20 de diciembre y entre el 27 y 31 del mes. Por otro lado, se observó deficiencias (anomalías en el rango de -15 % a -100%) en la sección occidental de sierra norte y central así como también en el altiplano y sección oriental de la sierra sur. Cabe señalar que en el transcurso del periodo de verano (enero – marzo) se presentan los mayores acumulados de precipitación.

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



Fuente: SENAMHI (Boletín Climático Nacional – diciembre 2017)

## II. PERSPECTIVAS

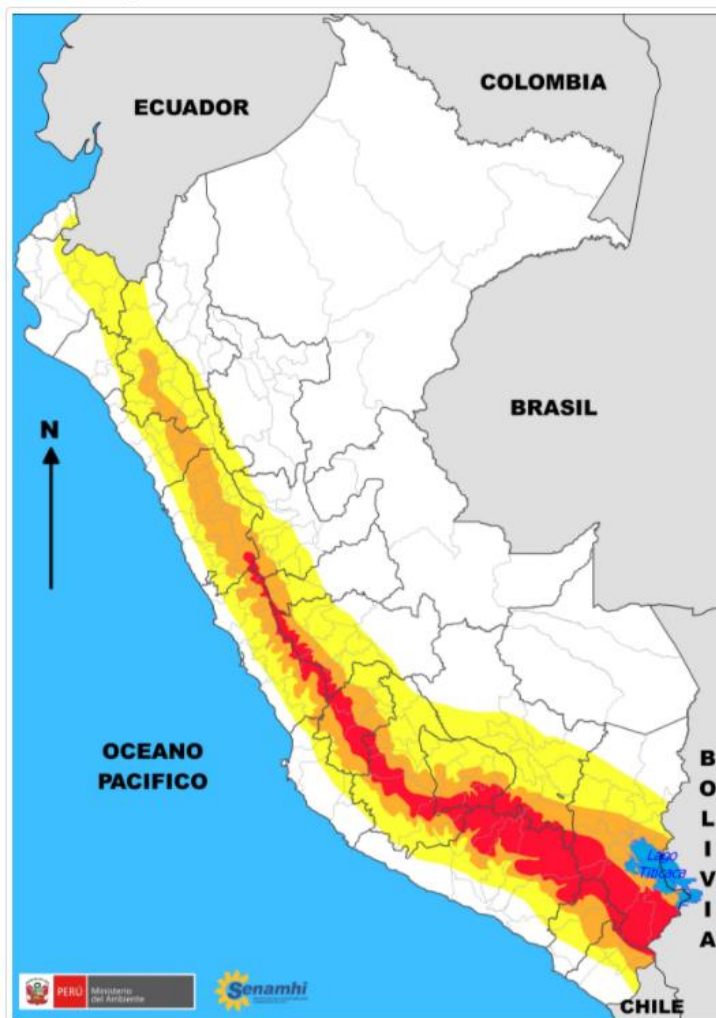
El SENAMHI informa que, desde el martes 16 hasta la noche del sábado 20 de enero se registrarán precipitaciones de moderada a fuerte intensidad a lo largo de la cordillera, principalmente sobre la vertiente occidental. Las lluvias más intensas registrarán en la sierra sur y centro con acumulados de 20 a 30 mm/día; y en la sierra norte los valores alcanzarán entre 15 a 20 mm/día, además de granizada y ráfagas de viento en forma aislada. Asimismo, se presentarán nevadas en regiones por encima de los 4000 msnm de la sierra sur y centro. A su vez, no se descarta la presencia de lluvia ligera por trasvase a lo largo de la costa peruana (SENAMHI / Aviso Meteorológico N° 006).

Figura 2. Pronósticos de lluvias del 16 al 21 de enero de 2018

Inicio del evento: Martes , 16 de Enero de 2018 a las 00:00 horas (hora local)

Fin del evento: Domingo , 21 de Enero de 2018 a las 00:00 horas (hora local)

Periodo de vigencia del aviso: **120 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.

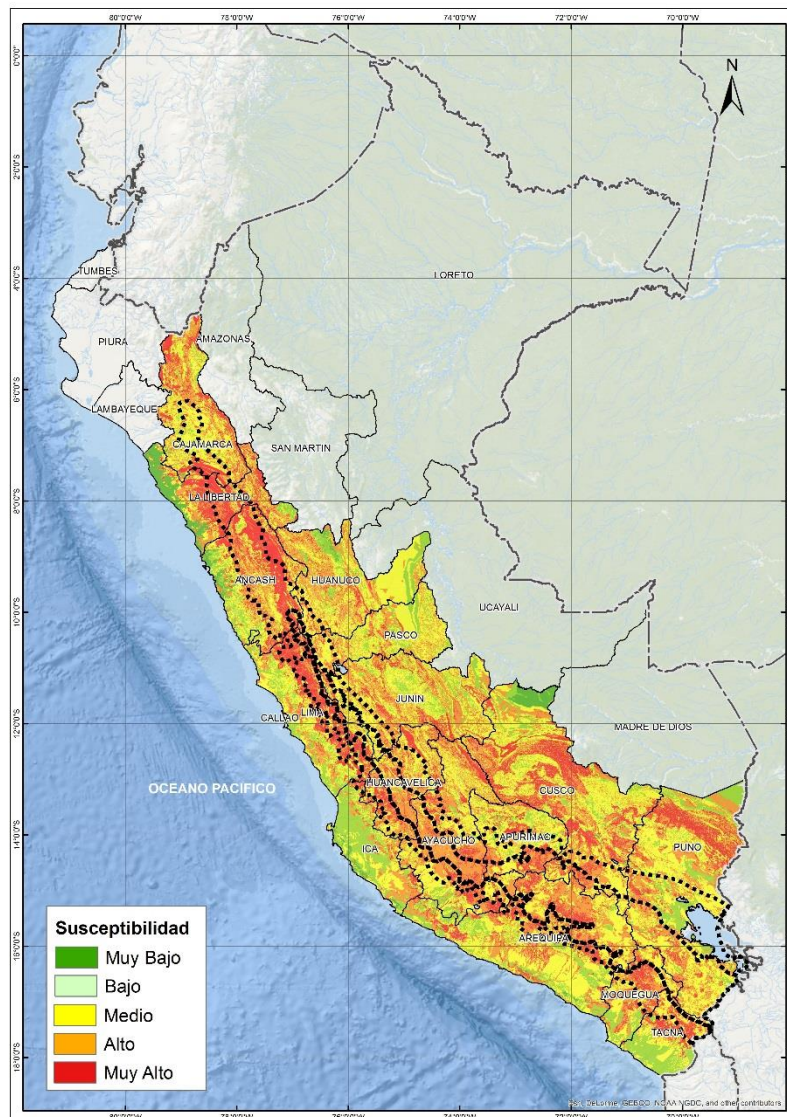
Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°006

### 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		

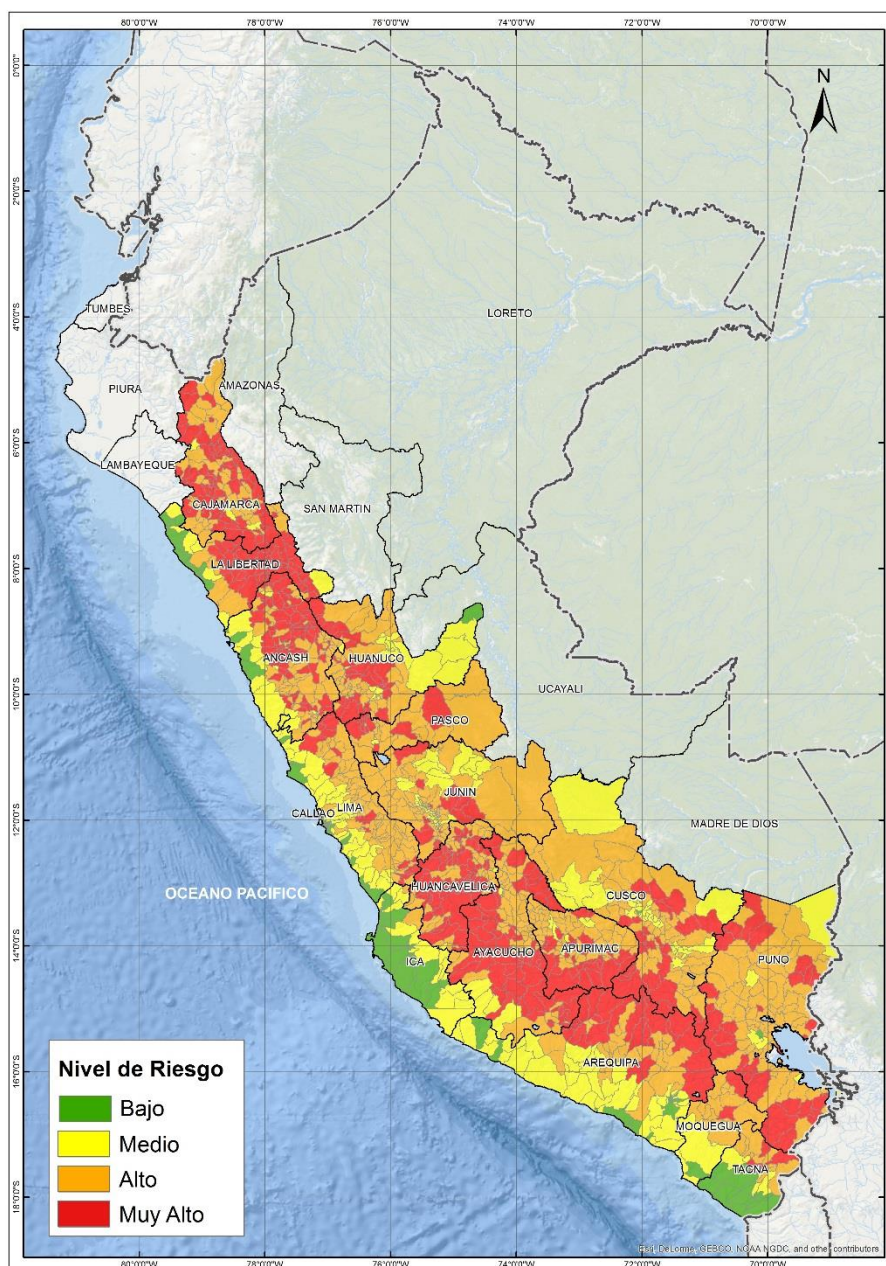
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSA.



## 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 16 al 21 de enero de 2018



Fuente: CENEPRED

Nota: El mapa muestra los departamentos donde el SENAMHI prevé lluvias de moderada a fuerte intensidad según el Aviso Meteorológico N° 006 del SENAMHI.

Tabla 2. 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	296,274	96,549	238	1,456	336,404	100,730	243	1,087	312,199	73,260	99	450	209,762	43,668	49	289
APURIMAC	75,460	27,942	109	463	252,110	85,479	264	1,359	133,298	34,648	121	315	0	0	0	0
AREQUIPA	31,051	16,754	49	194	179,555	45,300	116	398	687,937	174,691	256	1,231	402,755	102,488	625	871
AYACUCHO	237,329	90,017	216	1,426	262,303	87,981	199	1,232	196,520	44,833	58	382	0	0	0	0
CAJAMARCA	638,747	186,819	452	3,505	614,648	169,758	509	2,726	280,388	55,636	195	498	0	0	0	0
CUSCO	179,212	56,072	65	708	482,522	147,558	234	1,652	660,363	154,213	560	1,163	2,274	655	1	4
HUANCAVELICA	299,136	91,929	294	1,618	194,942	63,475	189	912	4,478	1,415	4	18	0	0	0	0
HUANUCO	228,845	63,968	117	794	309,008	84,660	155	1,084	323,075	76,457	141	728	6,299	1,491	6	37
ICA	0	0	0	0	3,250	1,379	6	25	134,570	41,038	93	291	657,099	155,076	335	920
JUNIN	51,204	23,040	69	395	775,648	190,030	415	1,707	533,530	135,547	502	1,453	0	0	0	0
LA LIBERTAD	449,244	116,264	231	1,573	159,602	32,890	45	353	121,744	29,550	22	195	1,151,815	237,360	422	1,338
LIMA	22,542	12,471	30	150	913,205	181,228	449	1,227	3,894,351	456,277	2,154	3,585	5,155,566	943,530	5,211	5,093
MOQUEGUA	9,014	3,125	8	44	35,183	13,367	37	159	137,812	40,948	68	213	324	109	1	2
PASCO	68,131	17,590	97	381	206,323	49,815	196	854	32,122	10,019	18	56	0	0	0	0
PUNO	218,075	75,685	116	759	881,466	332,982	424	2,821	276,821	88,866	100	580	52,787	1,125	0	0
TACNA	4,635	2,562	10	29	11,962	6,163	21	86	43,850	13,085	22	60	285,566	77,855	372	356
TOTAL GENERAL	2,808,899	880,787	2,101	13,495	5,618,131	1,592,795	3,502	17,682	7,773,058	1,430,483	4,413	11,218	7,924,247	1,563,357	7,022	8,910

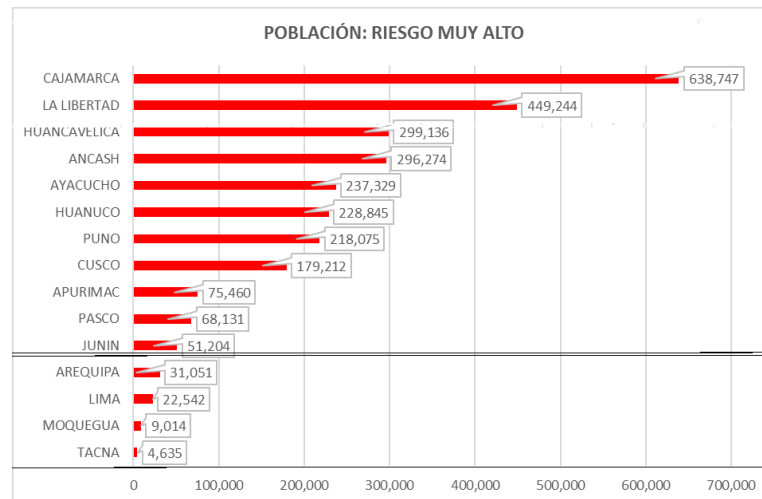
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI, MINEDU y MINSA.

## VI. RESULTADOS

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

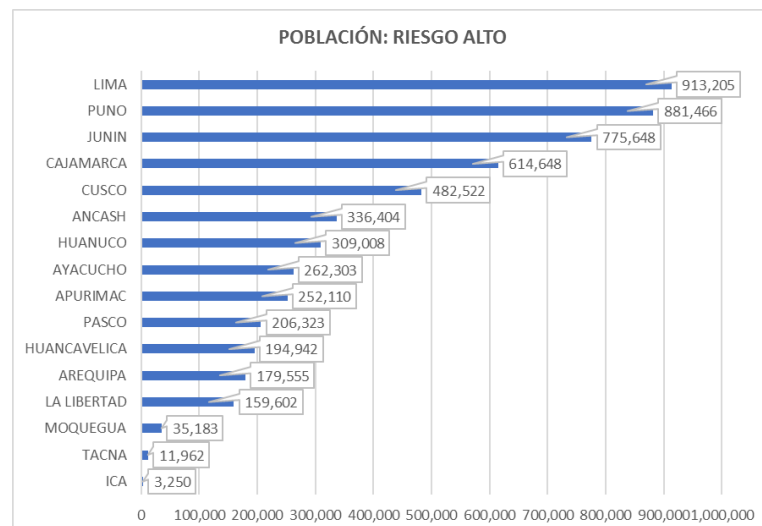
Los distritos con nivel de riesgo muy alto comprenden una población expuesta de 2,808,899 habitantes (Tabla 3); 880,787 viviendas; 2,101 establecimientos de salud y 13,495 instituciones educativas.

Tabla 3. Población: Riesgo Muy Alto



Los distritos con nivel de riesgo alto comprenden una población expuesta de 5,618,131 habitantes (Tabla 4); 1,592,795 viviendas; 3,502 establecimientos de salud y 17,682 instituciones educativas.

Tabla 4. Población: Riesgo Alto



San Isidro, 15 de enero de 2018 / Actualización: 19 de enero de 2018

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.