



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN  
LA COSTA NORTE Y SIERRA**

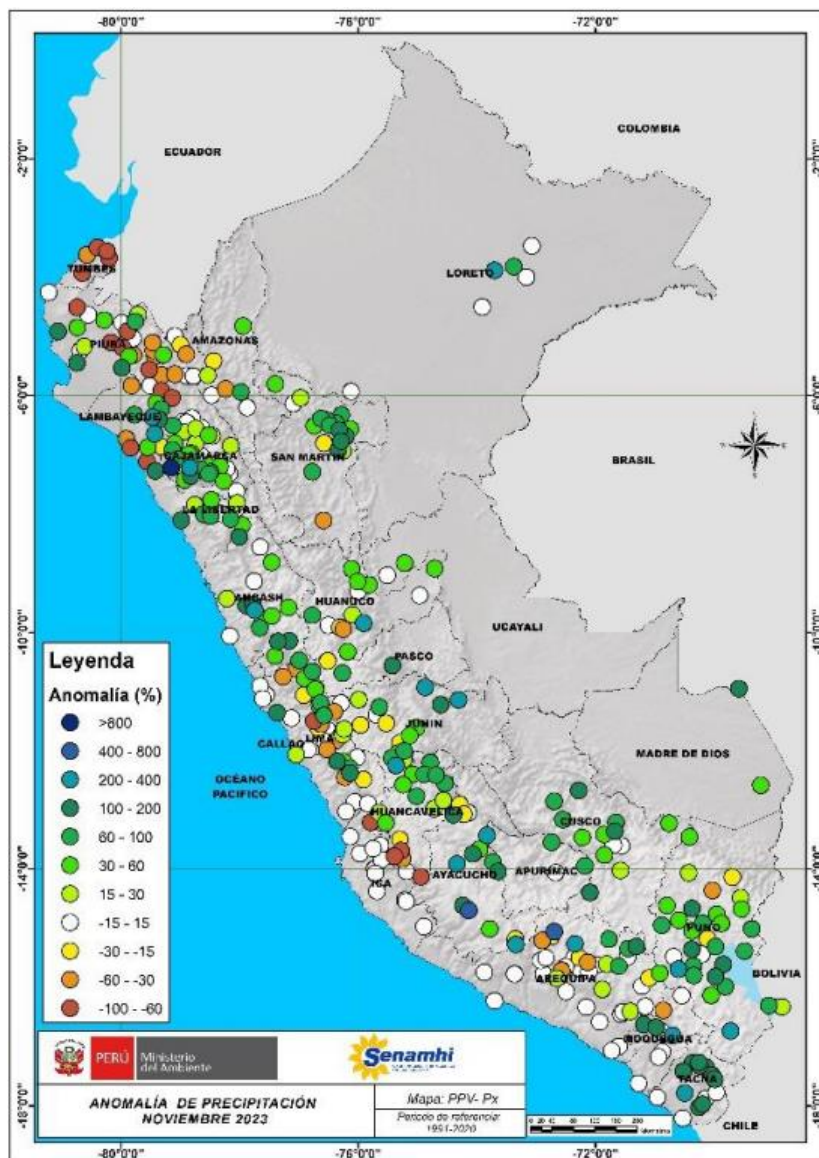
*07 AL 10 DE ENERO DE 2024*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En noviembre, a nivel nacional predominó acumulados de precipitación sobre la normal climática con anomalías entre 15% a 400% en la región andina y entre +15% a 200% en la amazonia. En contraste, localidades ubicadas en Tumbes, sierra de Piura, Cajamarca, Lima, Ica, Huancavelica, Arequipa, Moquegua y Puno se observaron deficiencias localizadas con anomalías de - 15% a -100%.

Durante este mes, estaciones como: Santa María de Nanay (Loreto), Quebrada Yanatile (Cusco), Cojata (Puno), Haucacasancos (Ayacucho) y SantoTomas (Cusco) registraron un acumulado diario sin precedente (valor más alto de toda la serie histórica) con valores de 188.6 mm/día, 94.2 mm/día, 70 mm/día, 68.2 mm/día y 54.6 mm/día, respectivamente.

Figura 01.: Frecuencia e Intensidad de Lluvias de noviembre 2023.



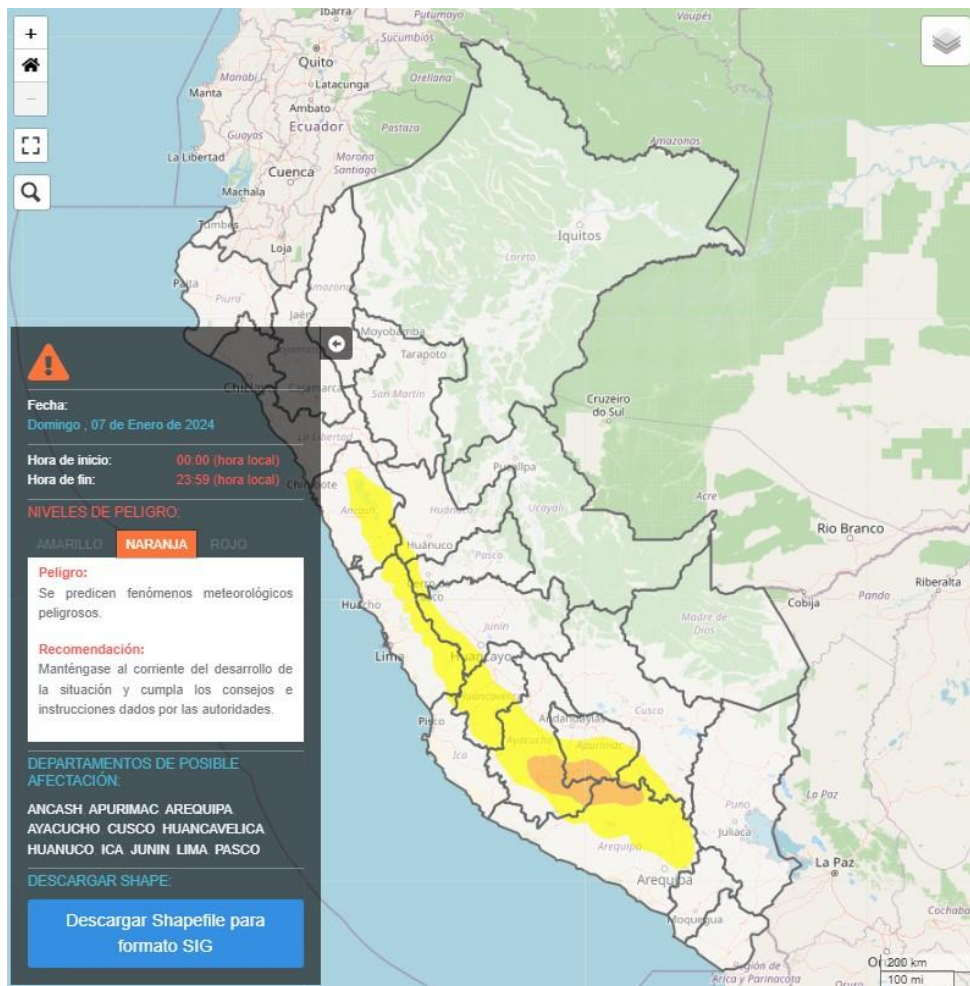
Fuente: SENAMHI (Noviembre, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del domingo 7 al miércoles 10 de enero, se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra. Además, se espera la ocurrencia de granizo en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 4000 m s. n. m., de la sierra centro y sur. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Para la costa norte, se esperan precipitaciones de moderada a fuerte intensidad acompañadas de descargas eléctricas. Asimismo, se prevé lluvia ligera en distritos de la costa centro.

El domingo 7 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 07 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°003

El lunes 8 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 22 mm/día en la sierra sur.

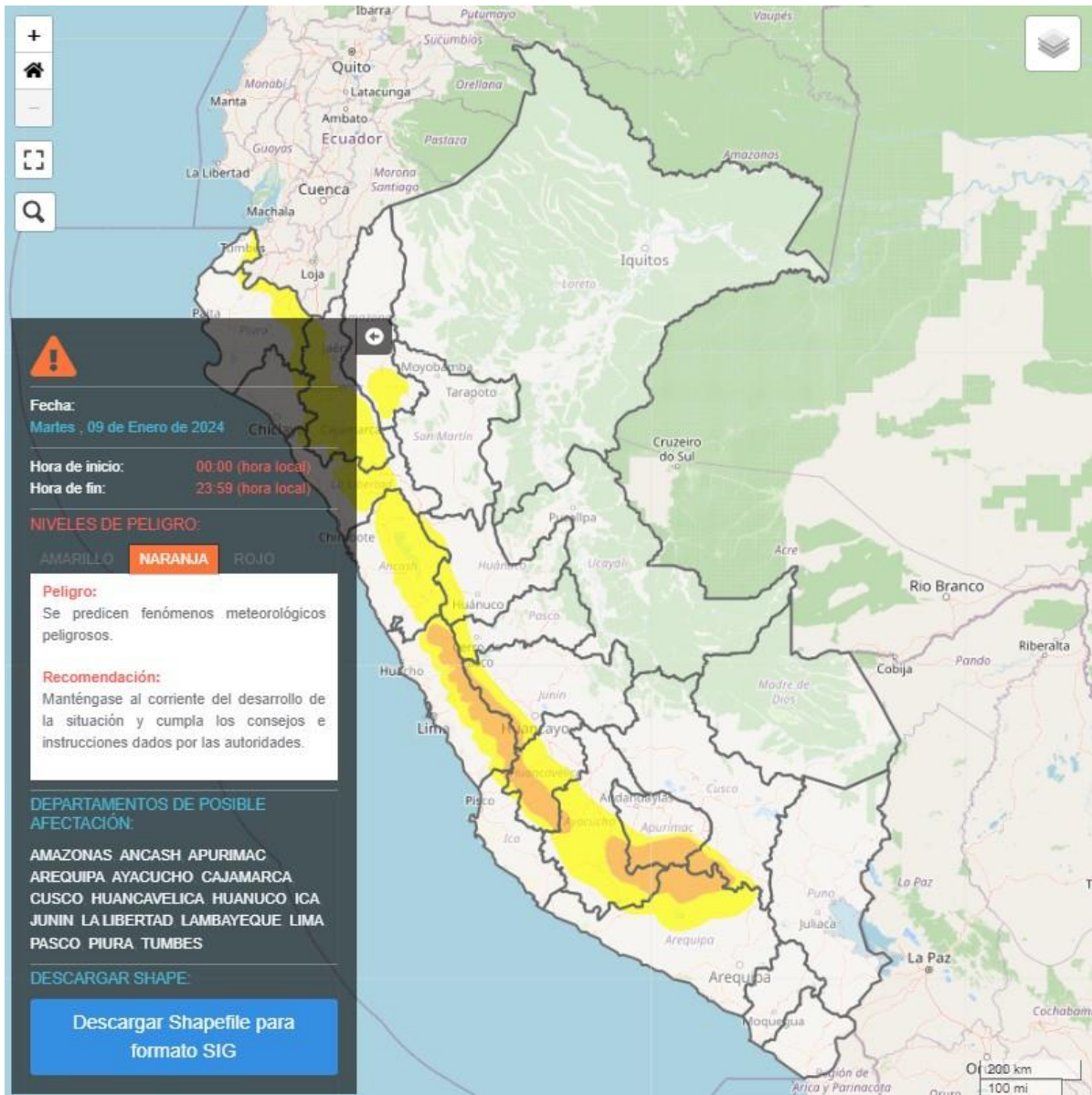
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 08 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 003

El martes 9 de enero, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 20 mm/día en la costa norte, 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 20 mm/día en la sierra sur.

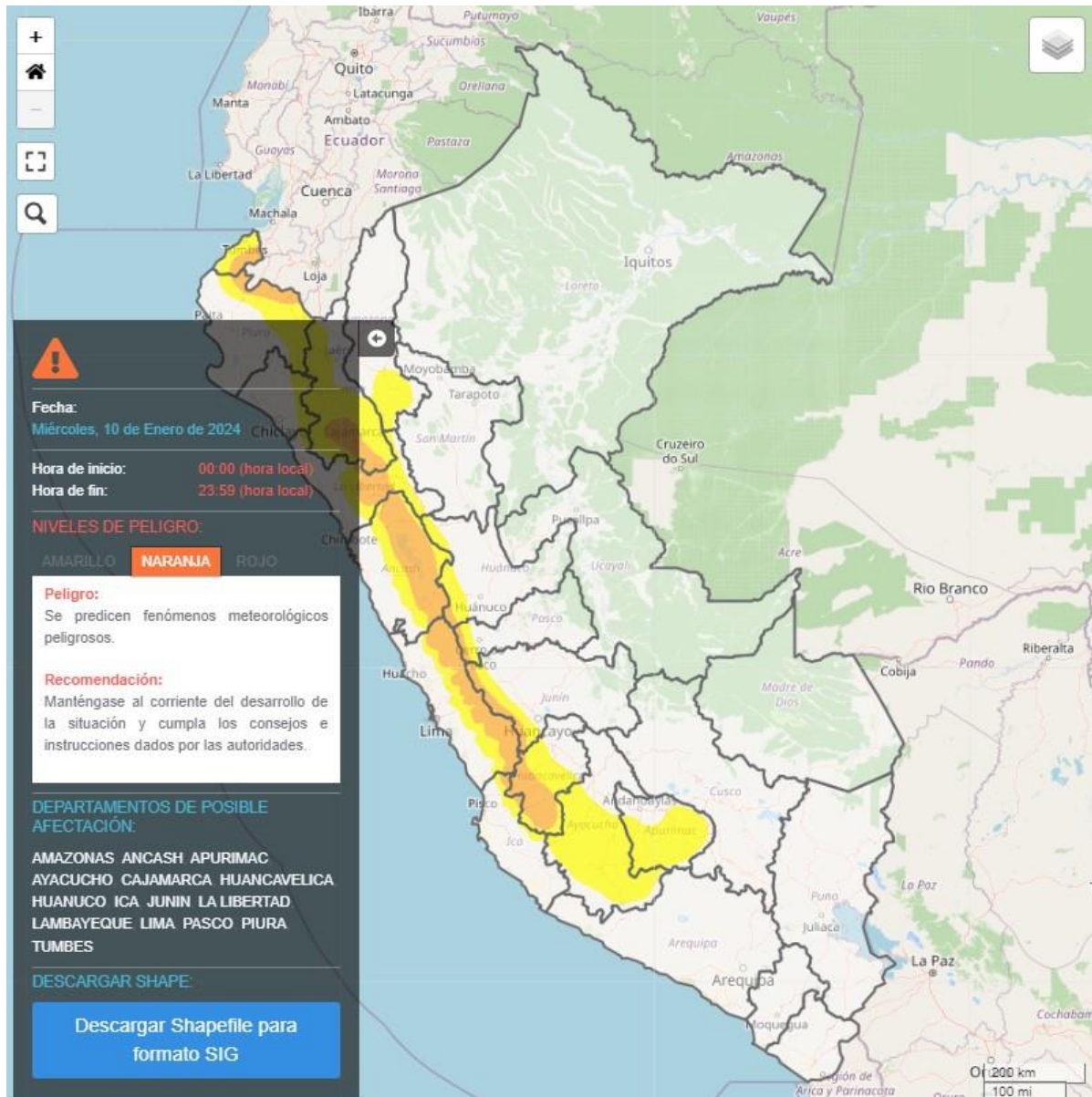
Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 09 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 003

El miércoles 10 de enero, se esperan acumulados de lluvia superiores a los 20 mm/día en la costa norte, 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 20 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 15 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 10 de enero del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 003

Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

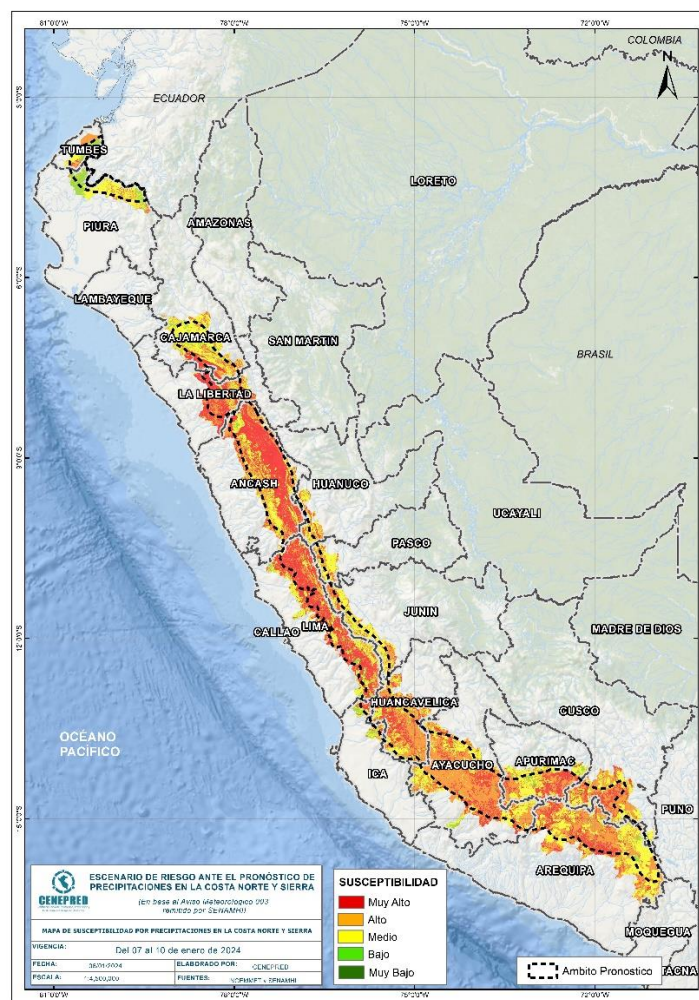
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 1 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 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la costa norte y sierra



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).

## 2 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		

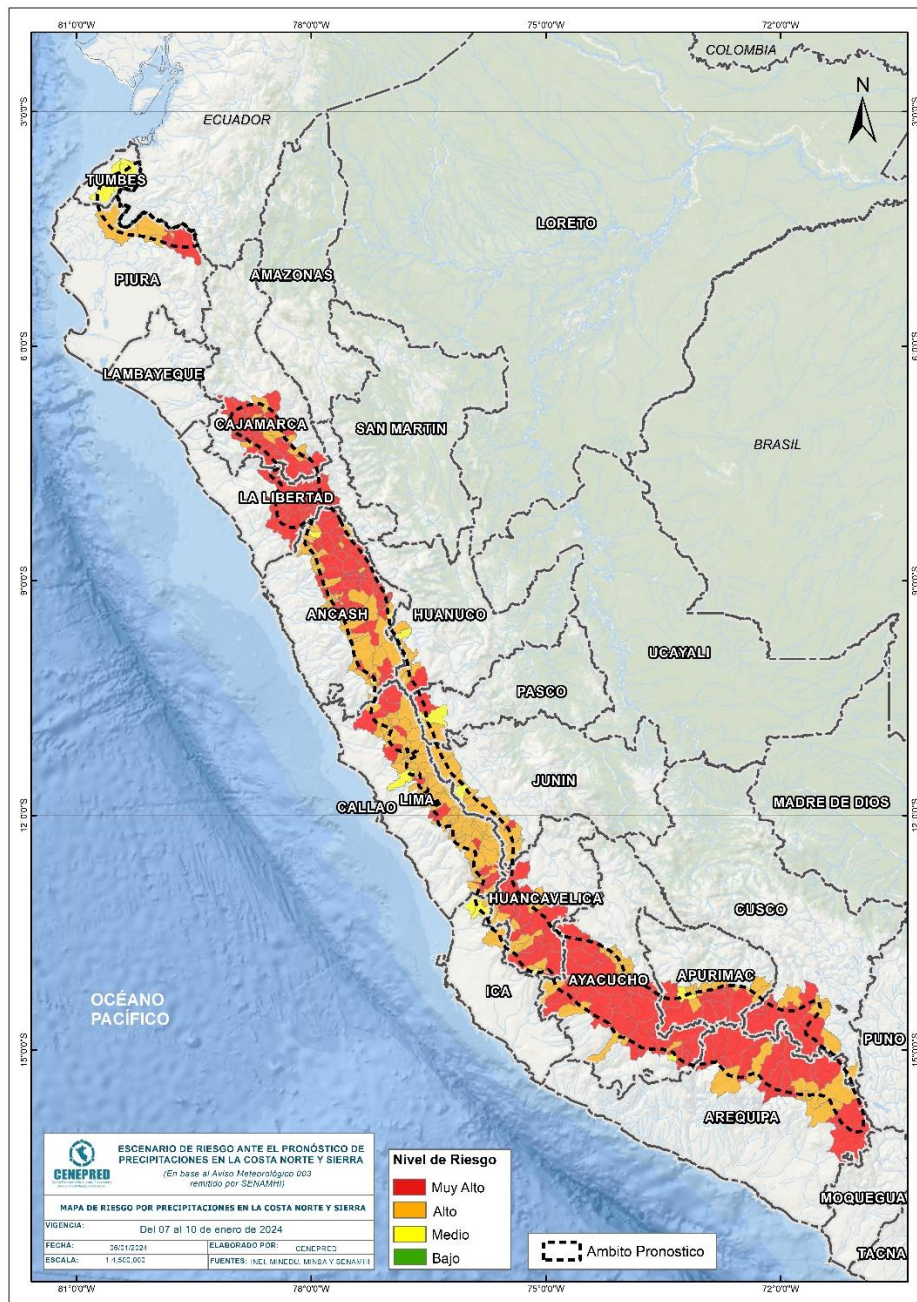
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSA.



### 3. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa en la Tabla 2.

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

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Cantidad Distritos	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	58	210,059	60,314	167	1,187	47	280,814	72,700	170	825
2	APURIMAC	11	17,681	6,030	44	140	8	33,822	9,705	45	216
3	AREQUIPA	15	22,853	6,990	35	147	10	22,116	6,546	17	91
4	AYACUCHO	31	77,390	24,968	91	588	12	19,031	6,692	31	177
5	CAJAMARCA	28	283,327	84,544	171	1,766	10	322,910	80,082	259	830
6	CUSCO	7	60,673	19,348	36	230	5	49,537	14,400	24	162
7	HUANCAVELICA	17	20,959	7,645	57	352	12	11,285	4,139	26	132
8	HUANUCO	1	5,853	1,254	4	25	7	36,110	9,896	19	184
9	ICA	0	0	0	0	0	2	2,371	774	6	24
10	JUNIN	1	2,658	895	2	15	9	20,792	5,294	25	87
11	LA LIBERTAD	22	242,152	64,821	125	888	0	0	0	0	0
12	LIMA	17	18,322	6,318	30	157	59	68,942	20,917	125	399
13	PASCO	1	11,333	3,012	26	95	1	9,577	1,708	10	34
14	PIURA	3	39,436	10,334	39	318	4	34,573	9,595	31	215
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>212</b>	<b>1,012,696</b>	<b>296,473</b>	<b>827</b>	<b>5,908</b>	<b>186</b>	<b>911,880</b>	<b>242,448</b>	<b>788</b>	<b>3,376</b>

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 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, enero 2024.

## IV. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES

### 1 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD POR INUNDACIONES

La probabilidad de la ocurrencia de lluvias de fuerte intensidad durante estos días, desencadenarían la posible presencia de inundaciones, 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 consolidó los mapas de susceptibilidad a inundaciones a nivel regional, elaborado por el INGEMMET, los cuales consideran como factores condicionantes: la geomorfología y la pendiente del terreno.

Los ámbitos de susceptibilidad muy alta y alta se caracterizan principalmente por presentar llanuras aluviales, planicies, altiplanos, terrazas aluviales, entre otros.

### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito del pronóstico en la Figura 7. se procede a realizar el análisis de los niveles de exposición de la población, vivienda, establecimientos de salud e instituciones educativas a nivel de centros poblados.

De acuerdo al análisis de exposición y considerando el pronóstico se generó la Tabla 3, encontrándose que los departamentos con nivel de riesgo **Muy Alto** comprenden una población expuesta de 409,937 habitantes; 96,421 viviendas; 247 establecimientos de salud y 612 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 1,032,962 habitantes; 271,368 viviendas; 518 establecimiento de salud y 2,203 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 07 al 10 de enero del 2024



Fuente: CENEPRED

Tabla 3. Elementos expuestos por departamentos según su nivel de riesgo por inundación.

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	ANCASH	82	128,253	30,802	41	191	595	117,345	32,466	64	342
2	APURIMAC	51	2,574	790	2	23	86	6,070	1,950	11	27
3	AREQUIPA	15	802	231	2	9	262	22,719	7,235	26	94
4	AYACUCHO	27	473	170	1	13	345	22,772	7,185	23	129
5	CAJAMARCA	65	227,649	53,071	189	335	98	45,813	12,223	18	117
6	CUSCO	45	3,232	1,107	5	25	223	22,785	6,497	6	45
7	HUANCAVELICA	69	1,065	374	0	10	32	289	112	3	13
8	HUANUCO	0	0	0	0	0	4	433	21	0	1
9	ICA	2	295	133	1	2	227	330,205	85,813	93	454
10	JUNIN	17	1,500	130	1	3	20	3,079	691	2	7
11	LA LIBERTAD	2	42,240	9,011	1	3	125	53,352	13,287	28	151
12	LIMA	23	48	29	1	1	106	20,453	5,433	29	119
13	PASCO	12	197	65	2	6	73	711	146	1	11
14	PIURA	10	955	302	1	9	160	368,739	93,077	200	643
15	TUMBES	4	654	206	0	6	30	18,197	5,232	13	49
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>424</b>	<b>409,937</b>	<b>96,421</b>	<b>247</b>	<b>612</b>	<b>2,386</b>	<b>1,032,962</b>	<b>271,368</b>	<b>517</b>	<b>2,202</b>

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 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, enero 2024

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 <https://cenepred.gob.pe/web/escenario-riesgos/> para su descarga a fin de dar a conocer de manera detallada los parámetros utilizados.