



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 (ACTUALIZACIÓN
DEL AVISO 294)**

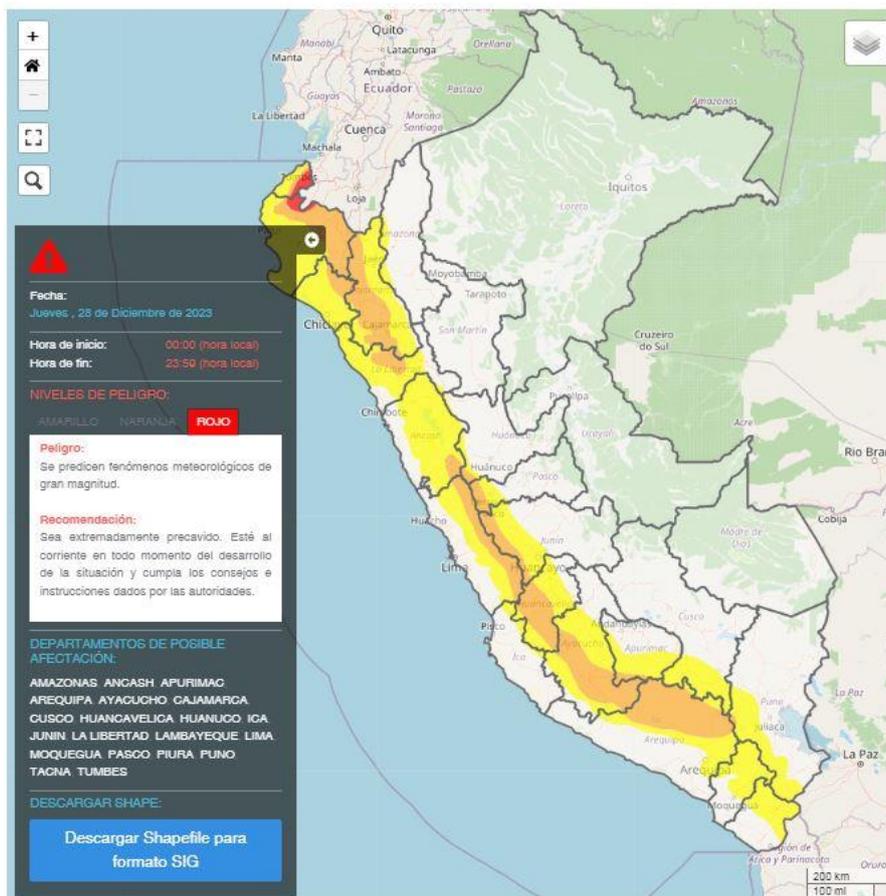
28 AL 29 DE DICIEMBRE DE 2023

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del jueves 28 al viernes 29 de diciembre se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra y de fuerte a extrema intensidad en zonas localizadas de los departamentos de Tumbes y Piura. 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. En la costa norte, se esperan precipitaciones de moderada a extrema intensidad acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento cercanas a los 30 km/h. Asimismo, se prevé lluvia ligera en distritos de la costa centro.

El jueves 28 de diciembre, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 14 mm/día en la costa norte, de 25 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 20 mm/día en la sierra sur.

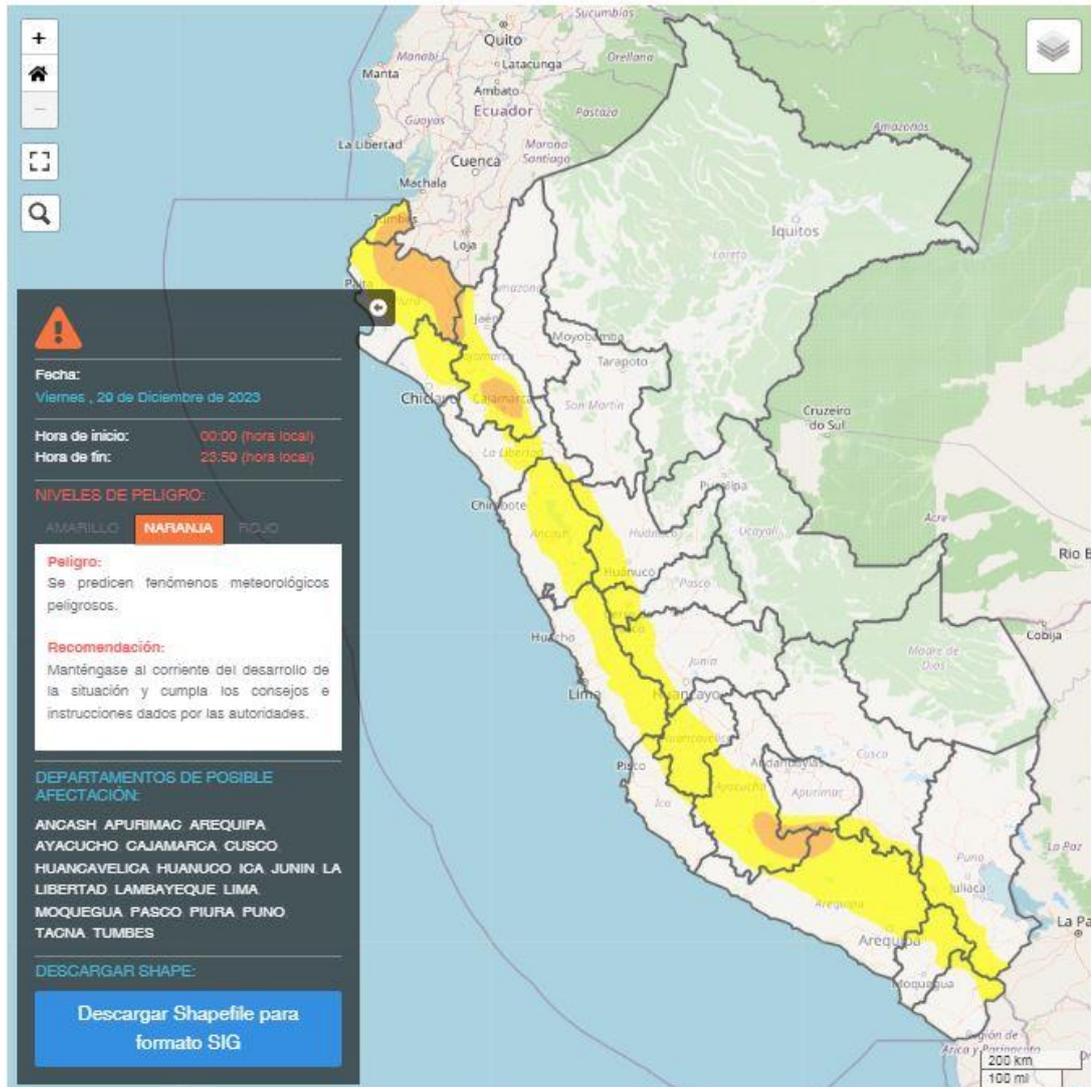
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 28 de diciembre del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°295

El viernes 29 de diciembre, se esperan acumulados de lluvia próximos a los 10 mm/día en la costa norte, de 20 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 14 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 15 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 29 de diciembre del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 295

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.

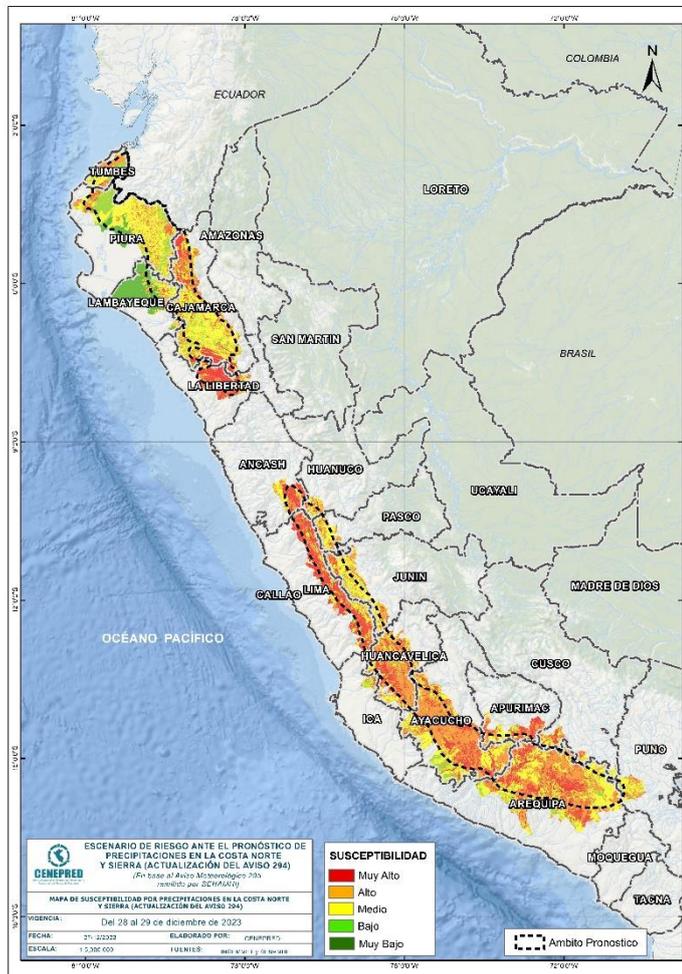
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 Masa¹ (INGEMMET).

Figura 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGENMET y SENAMHI

¹ 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.

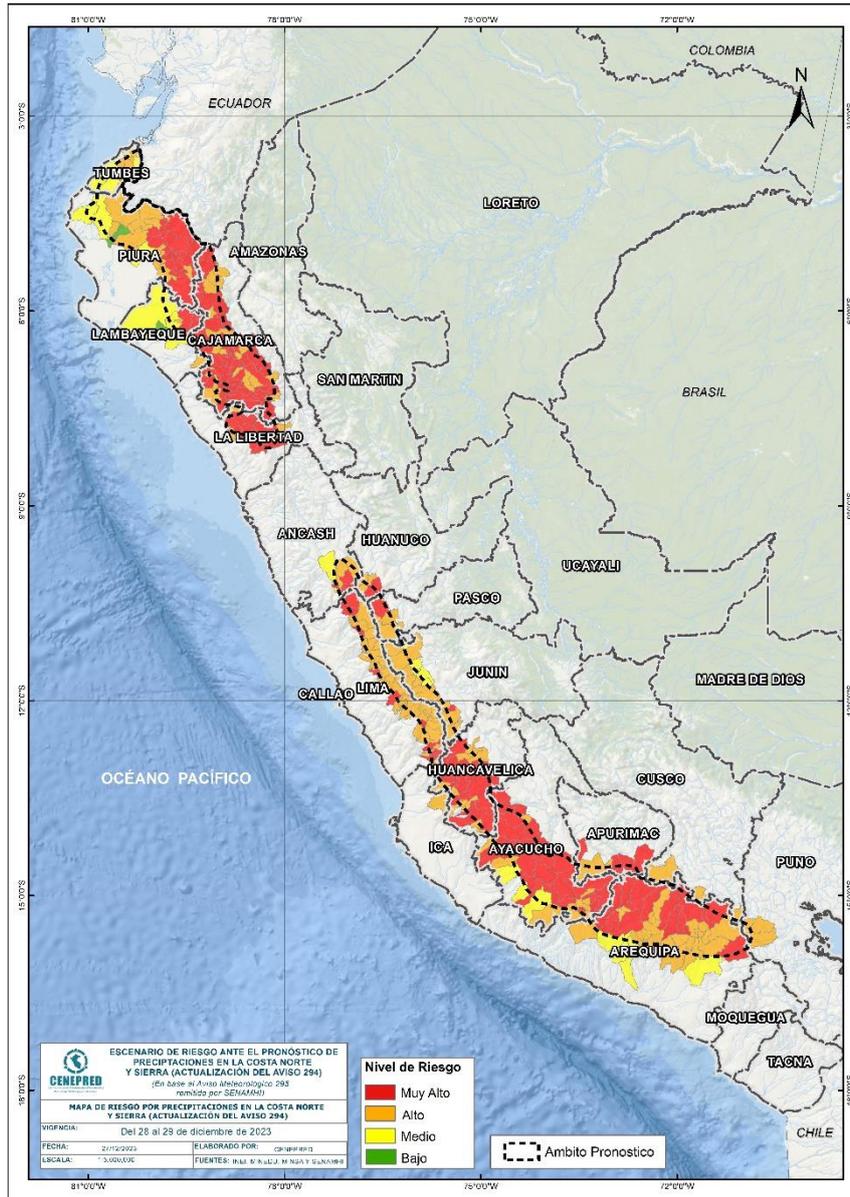
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 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 5. 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	4	3,464	1,239	8	25	6	13,601	3,583	10	52
2 APURIMAC	4	8,954	3,110	19	70	1	2,570	818	9	28
3 AREQUIPA	20	24,070	7,475	37	171	25	37,851	12,228	37	185
4 AYACUCHO	31	76,468	24,134	92	601	9	19,345	6,276	27	184
5 CAJAMARCA	64	464,295	140,296	420	3,267	20	469,985	123,544	274	1,518
6 CUSCO	0	0	0	0	0	3	24,241	7,970	14	75
7 HUANCAMELICA	18	22,777	8,187	63	365	12	65,651	18,702	44	209
8 HUANUCO	1	5,853	1,254	3	25	3	7,158	2,254	4	41
9 ICA	0	0	0	0	0	2	2,371	774	6	24
10 JUNIN	1	2,658	895	2	15	11	37,109	10,036	31	127
11 LA LIBERTAD	16	129,759	37,436	91	572	3	84,337	20,472	23	205
12 LAMBAYEQUE	3	37,819	9,678	33	241	2	9,608	2,985	7	25
13 LIMA	12	11,680	4,126	19	103	38	51,277	14,617	86	267
14 PASCO	2	13,272	3,611	33	108	4	26,980	6,200	26	84
15 PIURA	17	220,895	59,643	152	1,452	13	248,358	67,461	126	775
16 PUNO	0	0	0	0	0	2	9,760	3,435	5	49
17 TUMBES	0	0	0	0	0	4	26,086	7,577	18	103
TOTAL GENERAL	193	1,021,964	301,084	972	7,015	158	1,136,288	308,932	747	3,951

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, diciembre 2023

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2023.

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 319.533 habitantes; 77.291 viviendas; 254 establecimientos de salud y 612 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 1.219.717 habitantes; 313.530 viviendas; 533 establecimiento de salud y 2.379 instituciones educativas.

Figura 6. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 28 al 29 de diciembre del 2023



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	11	1,464	477	2	11	290	183,187	45,920	60	308
2 APURIMAC	2	11	3	0	0	7	101	35	1	4
3 AREQUIPA	28	953	319	3	7	289	32,482	10,221	30	135
4 AYACUCHO	30	558	199	1	14	346	35,223	9,580	26	178
5 CAJAMARCA	61	228,224	53,301	197	346	143	38,792	11,164	32	196
6 CUSCO	3	9	3	0	0	12	207	73	0	3
7 HUANCAMELICA	68	2,469	647	3	13	73	538	233	4	21
8 HUANUCO	0	0	0	0	0	3	429	20	0	1
9 ICA	0	0	0	0	0	224	330,427	85,915	94	454
10 JUNIN	24	6,783	1,195	6	14	35	4,601	1,066	4	15
11 LA LIBERTAD	3	143	54	0	0	118	93,055	21,645	18	106
12 LAMBAYEQUE	12	3,085	810	3	11	166	61,209	16,033	16	110
13 LIMA	23	48	29	1	1	91	20,343	5,393	29	117
14 PASCO	36	363	131	3	10	195	10,387	2,283	11	54
15 PIURA	57	67,510	17,773	32	158	211	394,244	99,794	196	640
16 PUNO	4	492	180	0	3	0	0	0	0	0
17 TUMBES	15	7,421	2,170	3	24	24	14,492	4,155	12	37
TOTAL GENERAL	377	319,533	77,291	254	612	2,227	1,219,717	313,530	533	2,379

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, diciembre 2023

***MINEDU: ESCALE, diciembre 2023

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.