



LLUVIAS



CENEPRED

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

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

DEL 01 AL 03 DE MARZO DE 2024

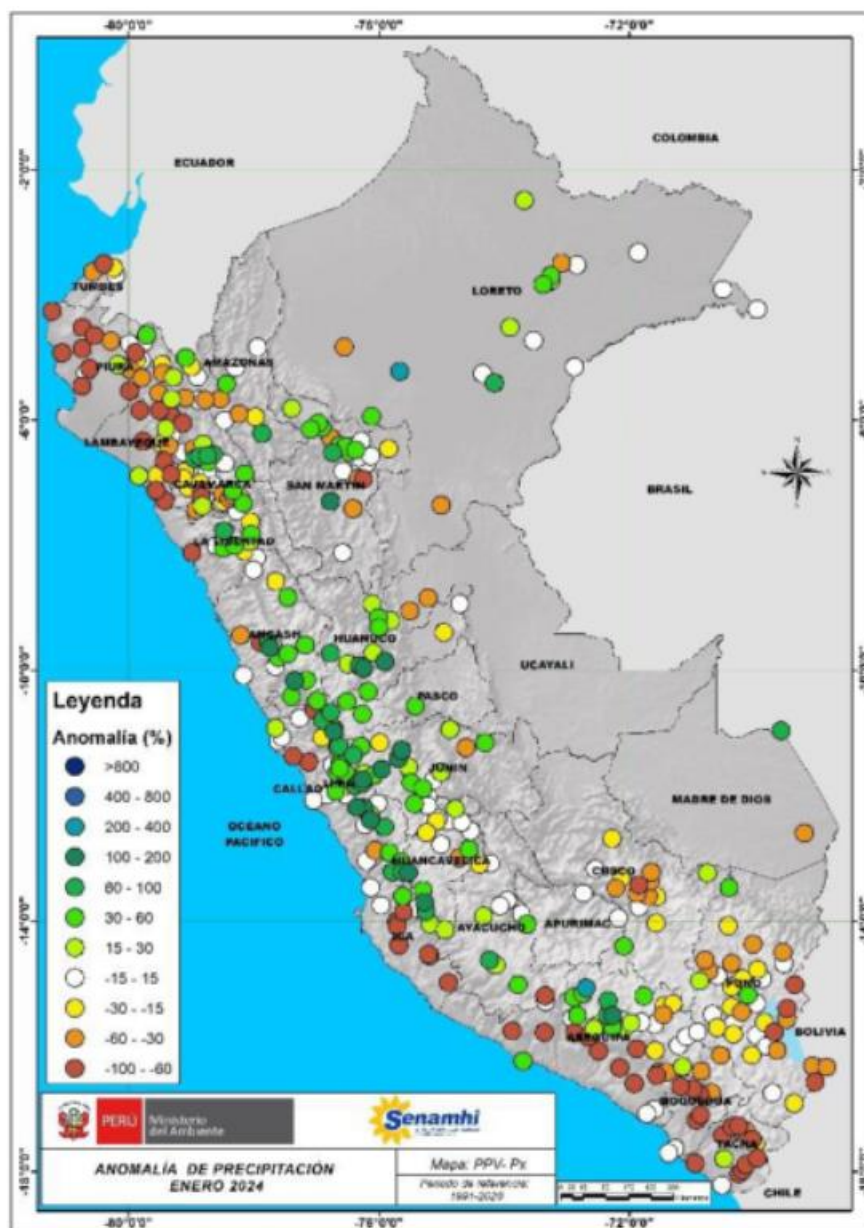
www.cenepred.gob.pe

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En enero 2024, se presentaron superávits de anomalías de lluvias en la sierra central, de +51% a +174%, seguido de la sierra norte de +55% a +68% además de zonas muy localizadas en selva norte y el norte de la sierra sur (Ayacucho, Apurímac y Arequipa). En contraste, las deficiencias se presentaron en la costa norte, Cusco, Puno, Moquegua, Tacna y algunas zonas muy localizadas a nivel nacional.

Durante este mes la estación Acobamba, ubicada en el sector oriental de Huancavelica registró un valor sin precedente (récord histórico) de 55.2 mm el 25 de enero.

Figura 01:. Frecuencia e Intensidad de lluvias de enero 2024.



Fuente: SENAMHI (Enero, 2024).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del viernes 1 al domingo 3 de marzo, se registrarán 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. Asimismo, se prevé lluvia ligera y dispersa en distritos de la costa centro.

El viernes 1 de marzo, se esperan acumulados de lluvia cercanos a los 10 mm/día en la costa sur, próximos a los 30 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 22 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra y costa sur del 01 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°058

El sábado 2 de marzo, se esperan acumulados de lluvia cercanos a los 5 mm/día en la costa sur, próximos a los 30 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 16 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 18 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra y costa sur del 02 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 058

El domingo 3 de marzo, se esperan acumulados de lluvia cercanos a los 5 mm/día en la costa sur, próximos a los 30 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 16 mm/día en la sierra centro y valores por encima de los 18 mm/día en la sierra sur.

Figura 4. Pronóstico precipitaciones en la sierra y costa sur del 03 de marzo del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 058

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.

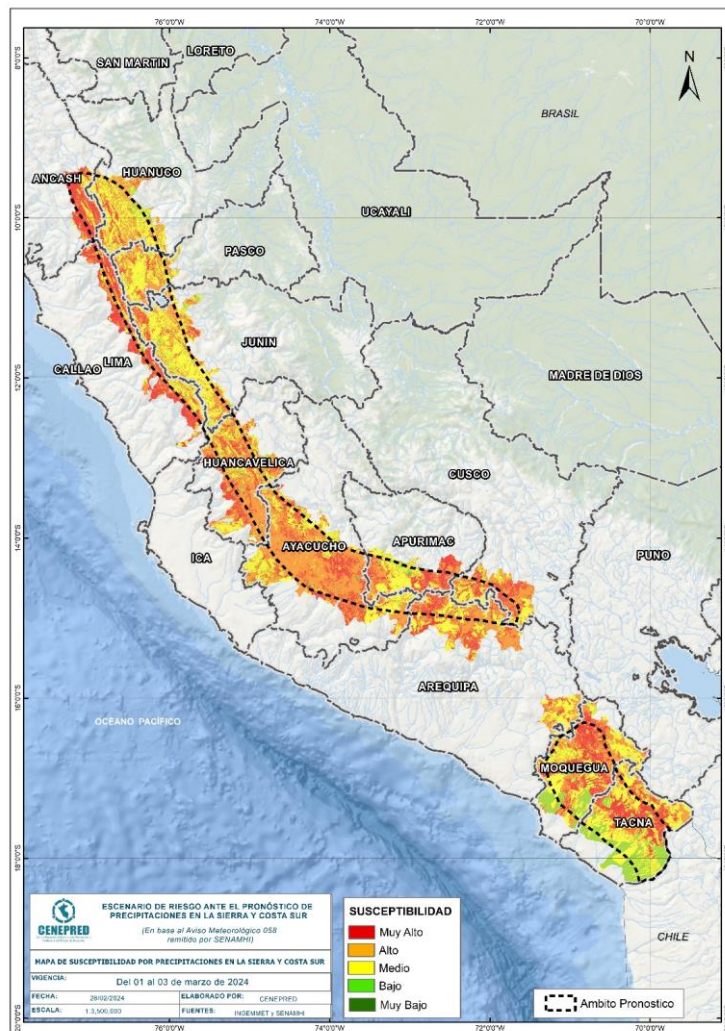
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la sierra y costa sur



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET 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.

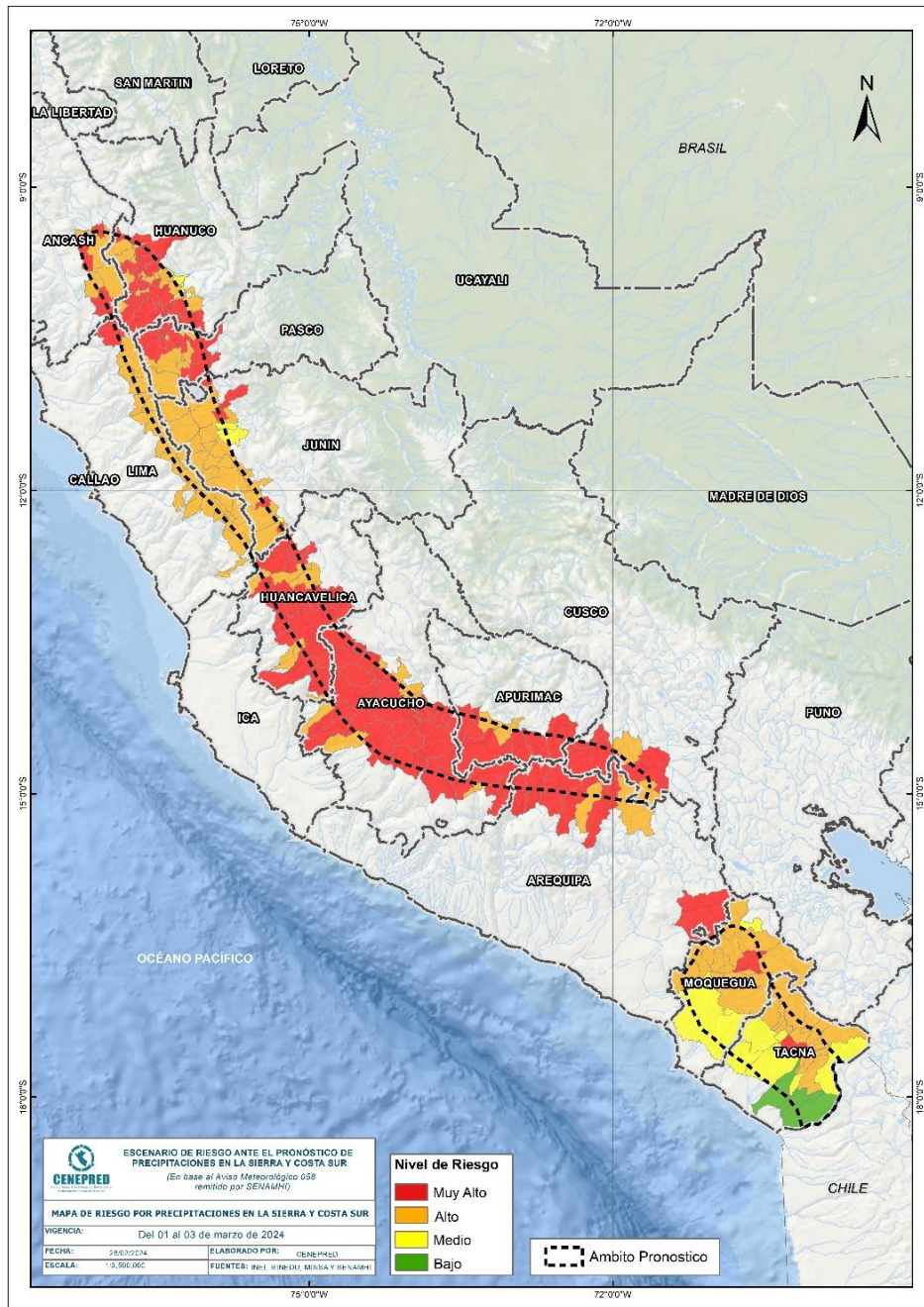
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	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 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra y costa sur



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	13,627	4,143	10	89	5	30,668	7,004	18	126
2	APURIMAC	6	12,631	4,337	32	106	3	6,965	2,179	7	39
3	AREQUIPA	6	11,612	3,518	18	71	2	11,874	2,755	8	44
4	AYACUCHO	27	73,951	23,864	87	548	8	11,432	4,005	20	104
5	CUSCO	3	35,723	11,942	22	128	2	10,786	3,138	5	41
6	HUANCAVELICA	14	49,532	14,890	75	470	6	57,997	16,163	42	132
7	HUANUCO	25	96,567	28,458	86	558	16	71,429	20,392	40	329
8	JUNIN	4	13,672	4,341	13	64	21	74,669	21,023	65	270
9	LIMA	2	2,940	892	4	22	23	36,623	9,741	60	167
10	MOQUEGUA	1	1,736	769	3	16	11	19,855	7,179	39	156
11	PASCO	11	57,034	14,139	86	336	8	94,012	21,985	91	216
12	TACNA	1	306	175	2	5	13	13,575	5,200	30	107
TOTAL GENERAL		104	369,331	111,468	438	2,413	118	439,885	120,764	425	1,731

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, febrero 2024

***MINEDU: ESCALE, febrero 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.

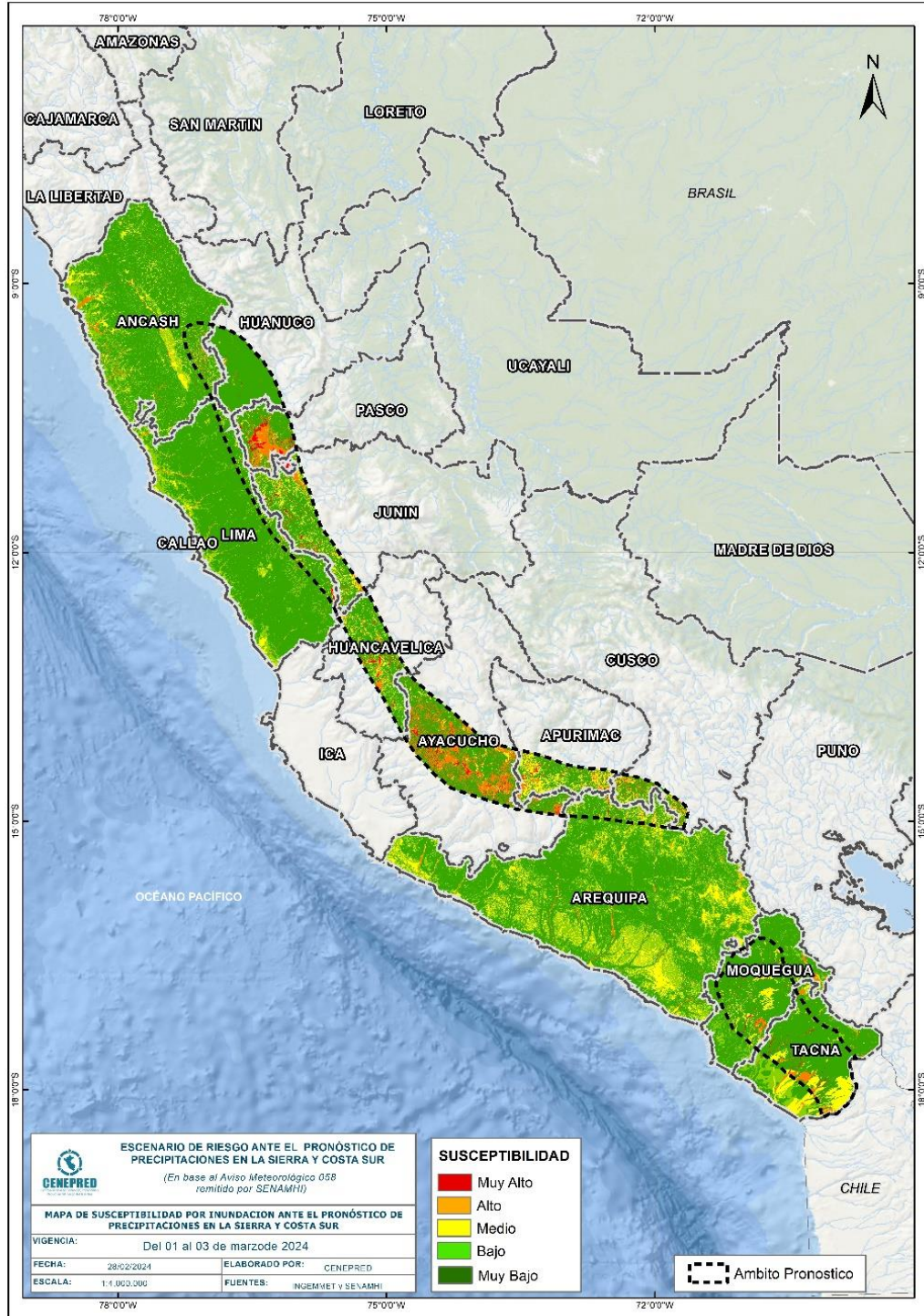
2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 44.506 habitantes; 20.236 viviendas; 40 establecimiento de salud y 151 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 540.072 habitantes; 199.900 viviendas, 418 establecimiento de salud y 1.266 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra y costa sur del 01 al 03 de marzo 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	6	3,402	958	0	13	392	186,116	60,395	62	313
2	APURIMAC	45	1,188	888	3	19	92	6,688	3,621	7	23
3	AREQUIPA	4	515	363	1	5	205	20,095	10,163	23	84
4	AYACUCHO	84	522	552	1	17	728	9,183	7,080	16	90
5	CUSCO	25	2,438	1,318	2	9	96	3,378	1,975	2	17
6	HUANCAVELICA	48	2,055	1,261	3	8	99	593	682	4	23
7	HUANUCO	6	147	65	1	6	95	11,898	5,203	6	58
8	JUNIN	41	27,205	10,944	9	28	206	25,464	12,237	16	105
9	LIMA	25	27	40	0	0	105	16,663	6,766	28	101
10	MOQUEGUA	75	2,205	1,577	7	15	94	3,710	2,249	7	27
11	PASCO	86	2,292	713	9	23	594	83,824	31,770	71	188
12	TACNA	35	2,510	1,557	4	8	119	172,460	57,759	176	237
TOTAL GENERAL		480	44,506	20,236	40	151	2,825	540,072	199,900	418	1,266

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, febrero 2024

***MINEDU: ESCALE, febrero 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.