



LLUVIAS



CENEPRED

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

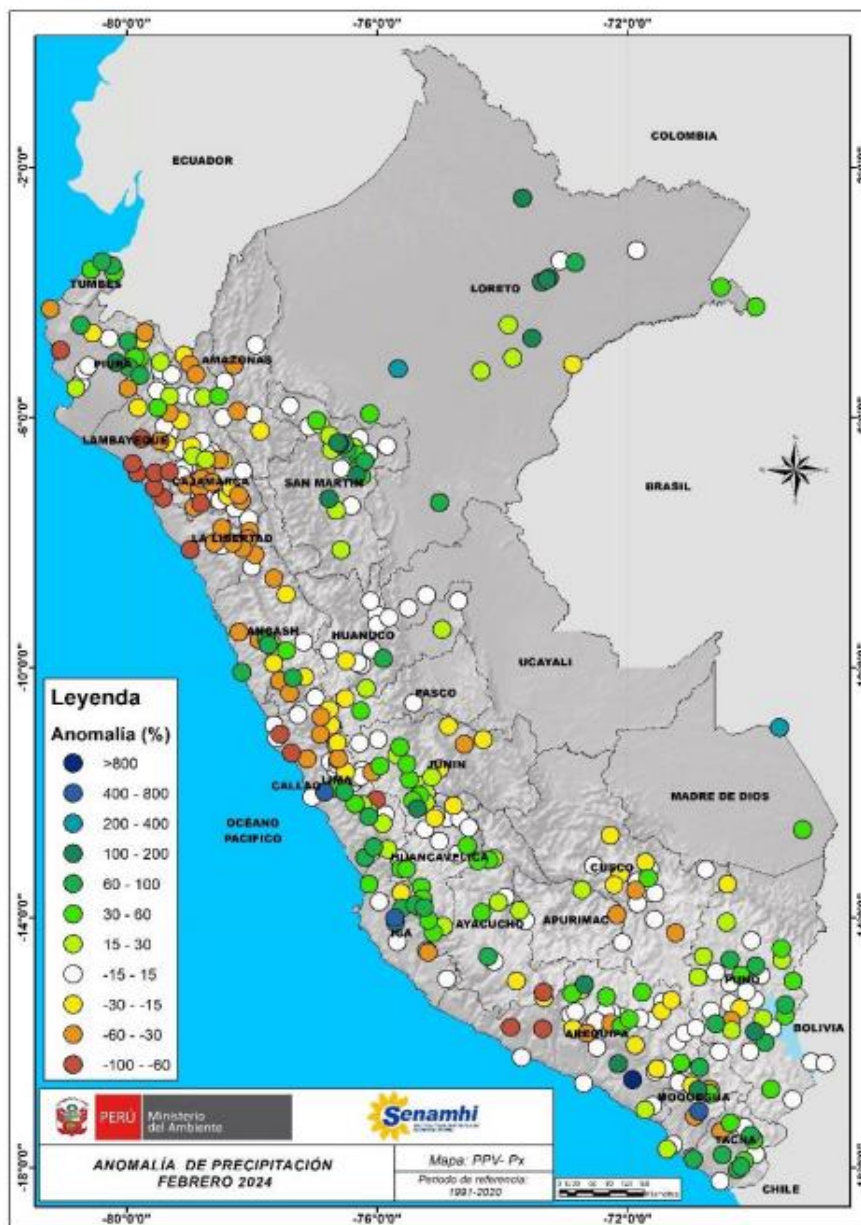
**ESCENARIO DE RIESGO
ANTE EL PRONÓSTICO DE
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

DEL 01 AL 03 DE ABRIL DE 2024

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En febrero 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra sur occidental (Arequipa Moquegua y Tacna), sierra central (sur de Lima, Huancavelica, Ica y Junín), sierra norte occidental (Piura), selva norte y norte de Tumbes con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron deficiencias de anomalías de lluvias en Lambayeque, La Libertad y sur de Cajamarca, así como también en Pasco y algunas localidades de Cusco. Durante el mes se registraron precipitaciones diarias sin precedentes en diferentes puntos de monitoreo.

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



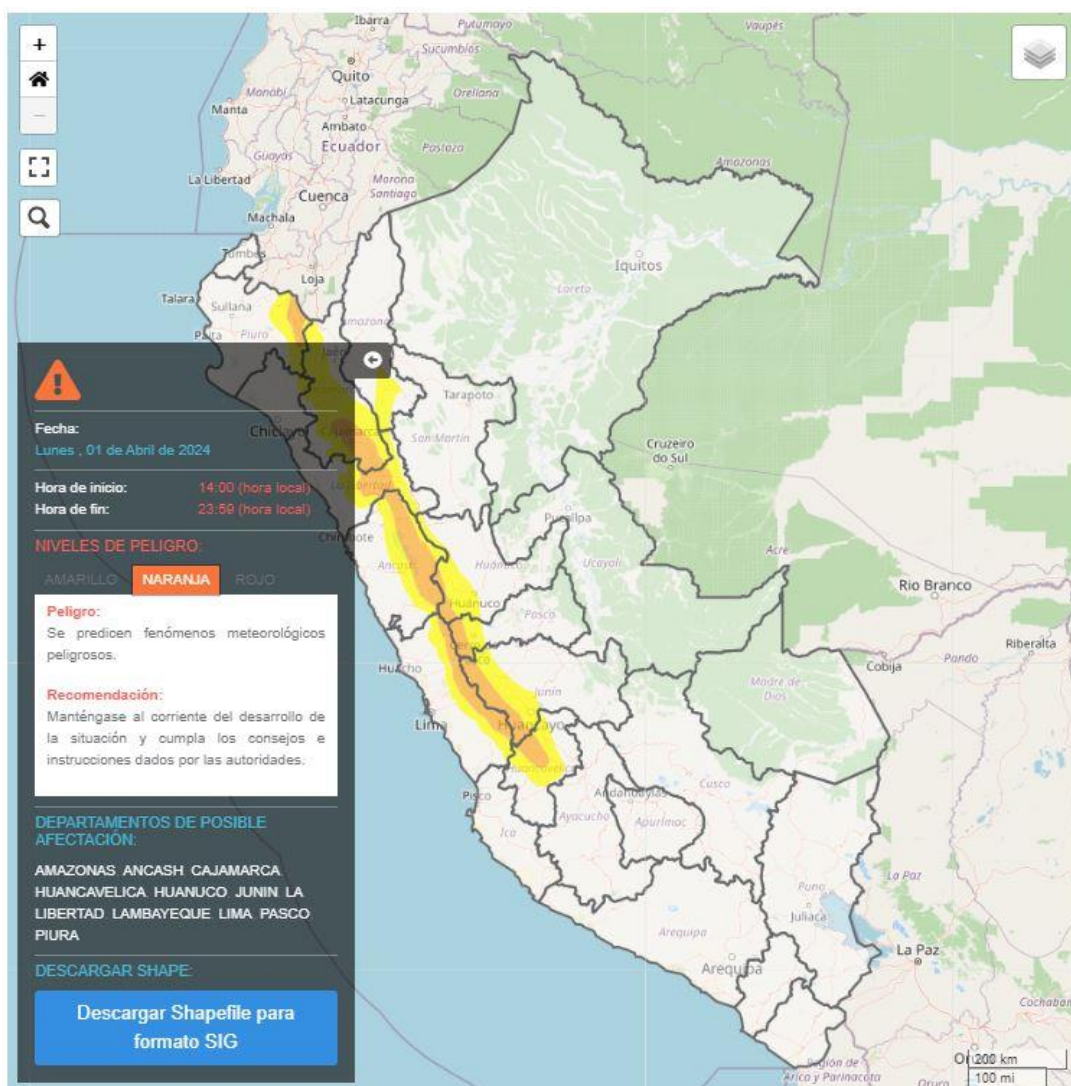
Fuente: SENAMHI (Febrero, 2024).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del lunes 01 al miércoles 03 de abril, 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, especialmente en la costa norte y centro. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°082).

El lunes 01 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 24 mm/día en la sierra norte y valores alrededor de los 16 mm/día en la sierra centro.

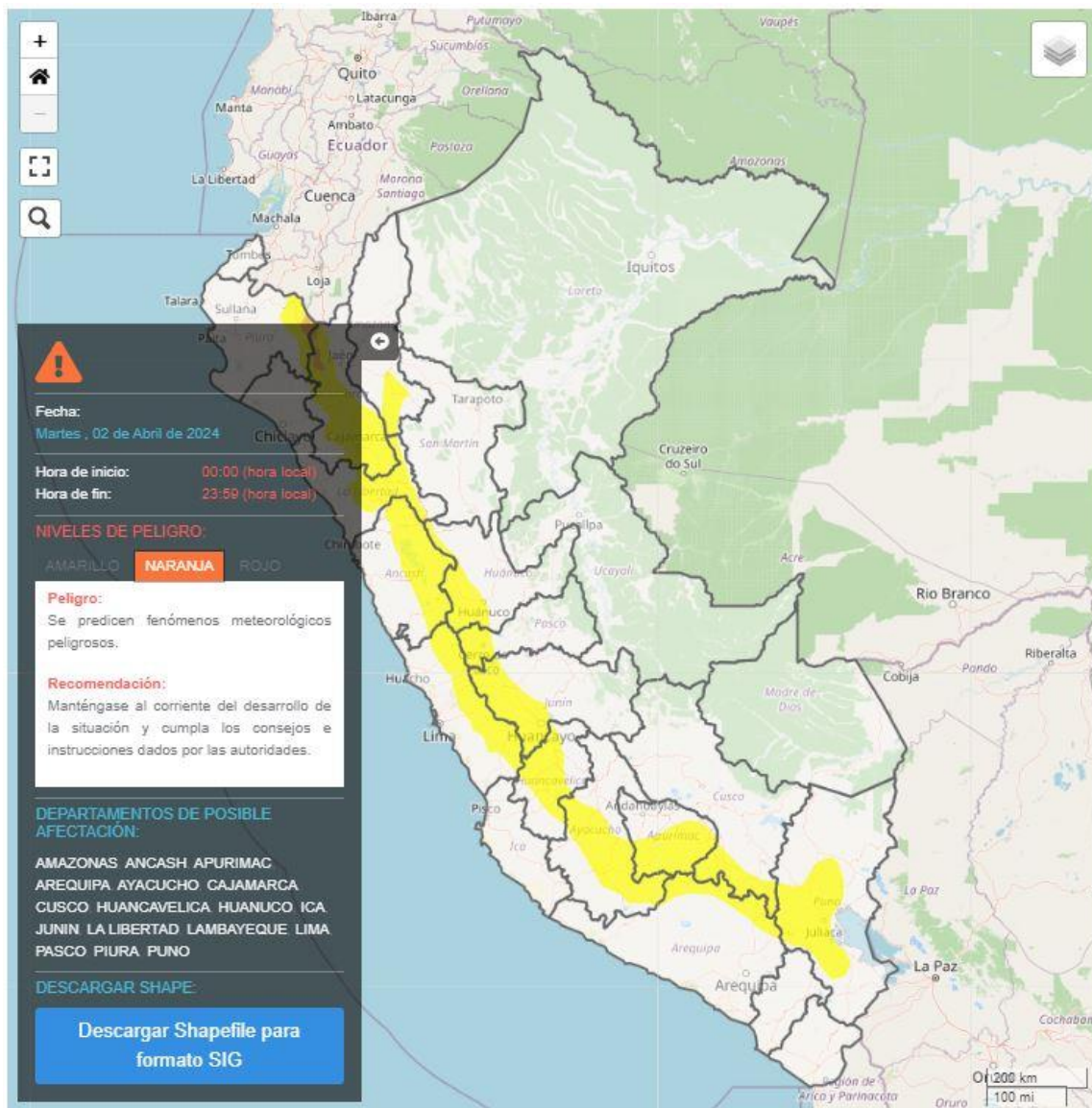
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 01 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°082

El martes 02 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 23 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 13 mm/día en la sierra centro y valores próximos a los 15 mm/día en la sierra sur.

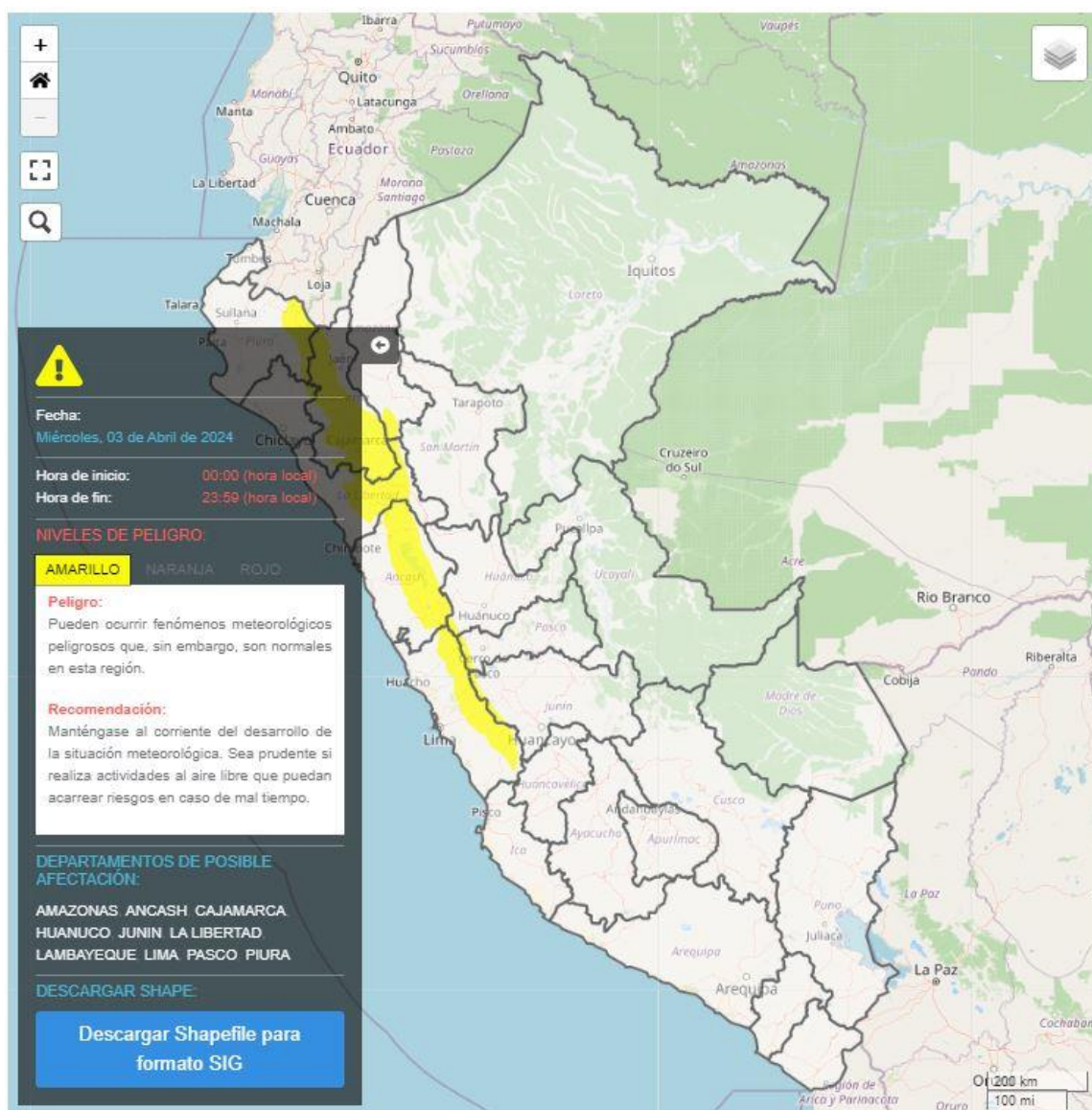
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 02 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 082

El miércoles 03 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 23 mm/día en la sierra norte y valores alrededor de los 12 mm/día en la sierra centro.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 03 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 082

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.

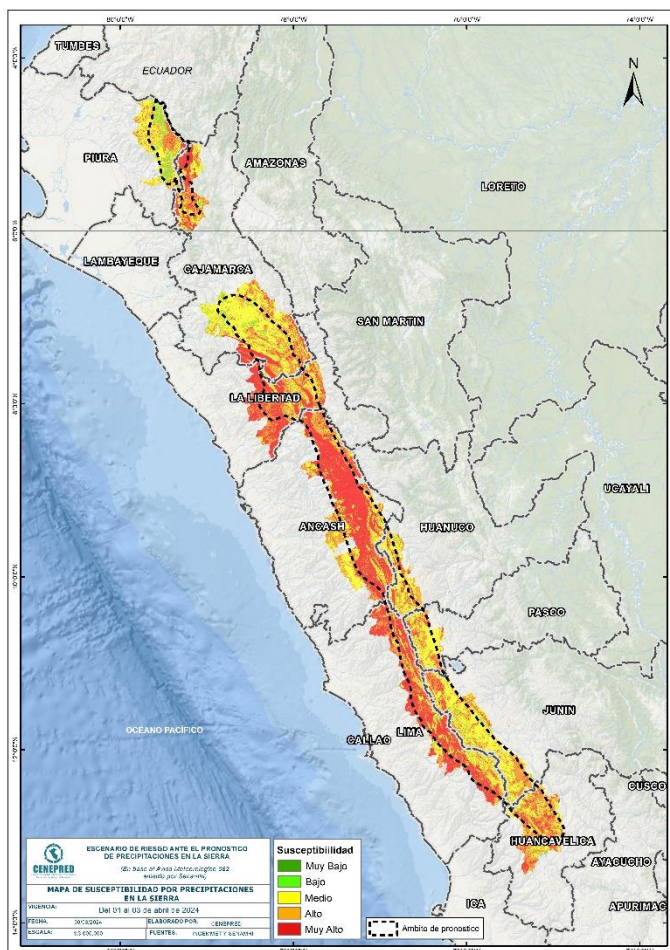
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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



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.

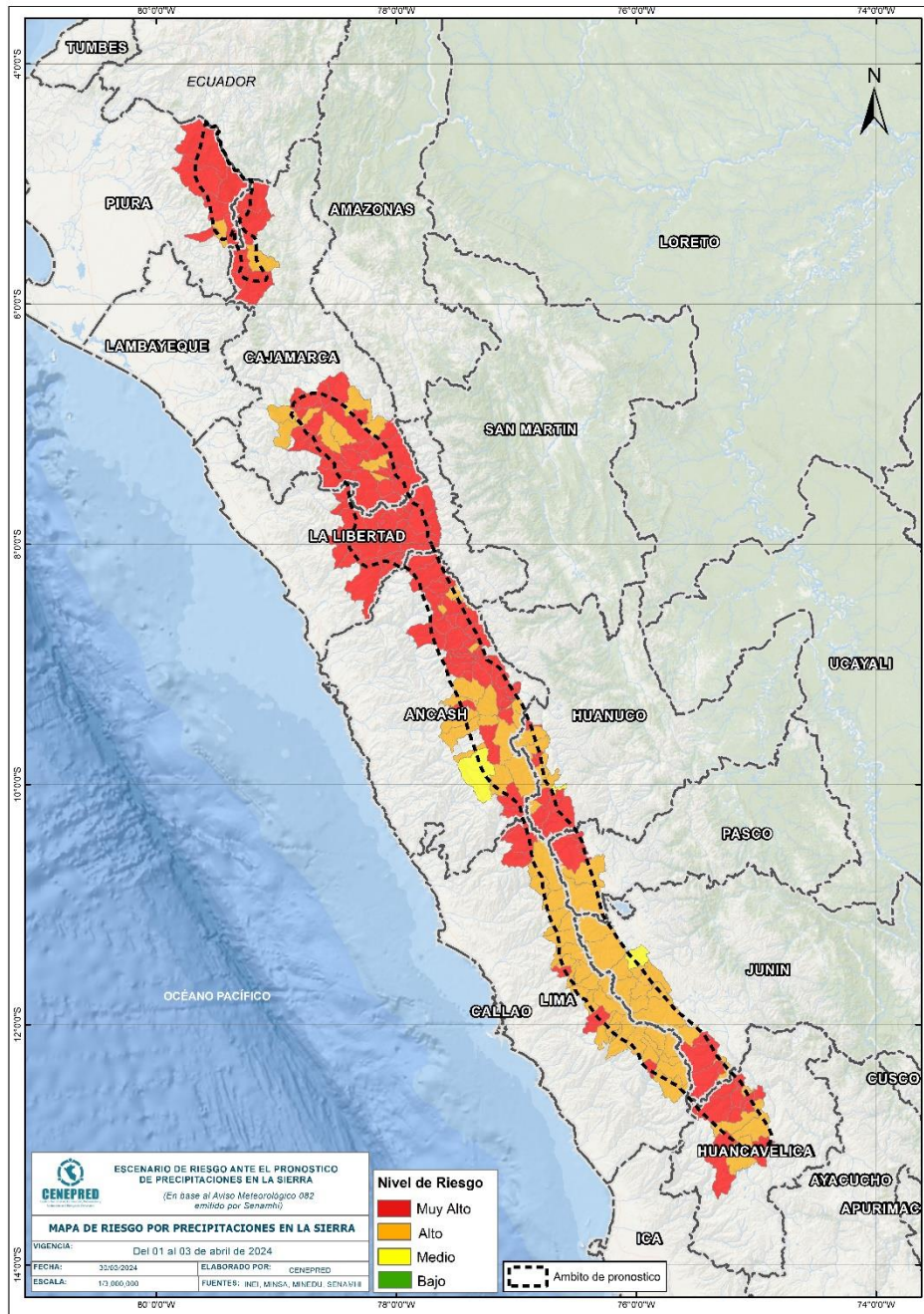
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

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



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	35	125.678	36.269	104	870	17	207.954	51.914	115	551
2	CAJAMARCA	34	349.448	103.130	218	2.187	10	334.124	84.094	262	942
3	HUANCAVELICA	8	18.373	5.751	31	192	6	59.593	16.757	45	132
4	HUANUCO	6	23.080	6.243	18	126	6	31.848	8.955	17	173
5	JUNIN	4	7.549	2.416	7	44	13	47.456	12.421	43	164
6	LA LIBERTAD	22	252.638	67.267	121	894	0	0	0	0	0
7	LIMA	6	6.832	2.360	10	52	29	45.009	12.264	69	200
8	PASCO	4	17.046	4.954	34	129	2	22.240	4.764	24	64
9	PIURA	6	106.712	28.547	75	653	1	10.162	2.800	7	45
TOTAL GENERAL		125	907.356	256.937	618	5.147	84	758.386	193.969	582	2.271

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, marzo 2024

***MINEDU: ESCALE, marzo 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.

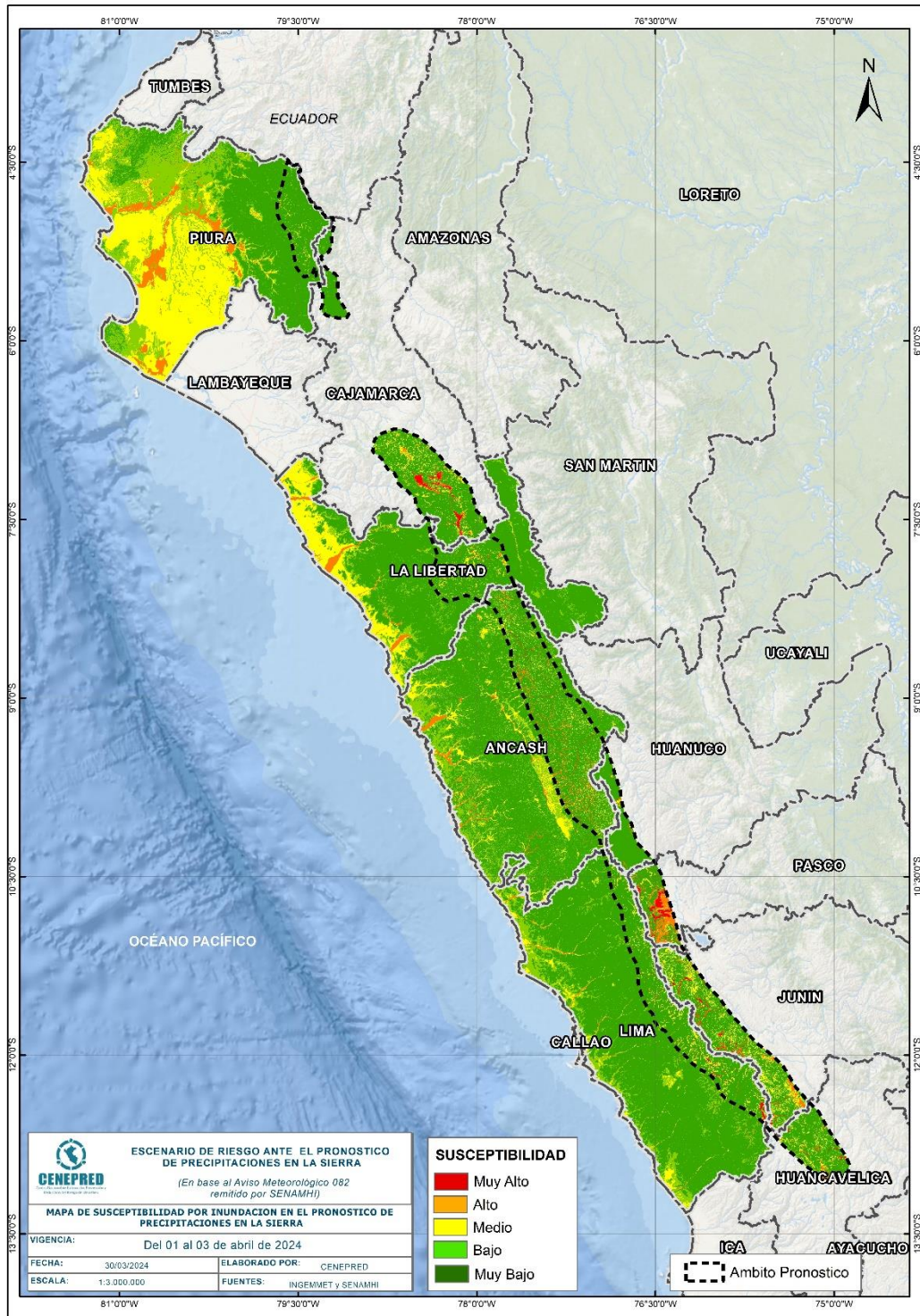
2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 335.151 habitantes; 79.022 viviendas; 231 establecimientos de salud y 475 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 706.913 habitantes; 179.293 viviendas, 366 establecimiento de salud y 1.495 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la SIERRA del 01 al 03 de abril 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	22	4.779	1.125	2	34	355	192.259	48.605	66	331
2	CAJAMARCA	77	231.183	54.136	191	351	104	49.661	13.334	21	140
3	HUANCAVELICA	7	49.655	13.371	25	55	28	1.184	349	2	4
4	HUANUCO	2	122	37	1	5	22	4.893	1.155	0	22
5	JUNIN	22	6.773	1.190	7	15	55	8.170	2.185	9	42
6	LA LIBERTAD	2	42.240	9.011	1	3	129	54.212	13.519	30	154
7	LIMA	16	36	21	1	1	84	16.623	4.509	27	99
8	PASCO	36	363	131	3	11	196	10.565	2.373	12	55
9	PIURA	0	0	0	0	0	165	369.346	93.264	199	648
TOTAL GENERAL		184	335.151	79.022	231	475	1.138	706.913	179.293	366	1.495

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, marzo 2024

***MINEDU: ESCALE, marzo 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.