



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

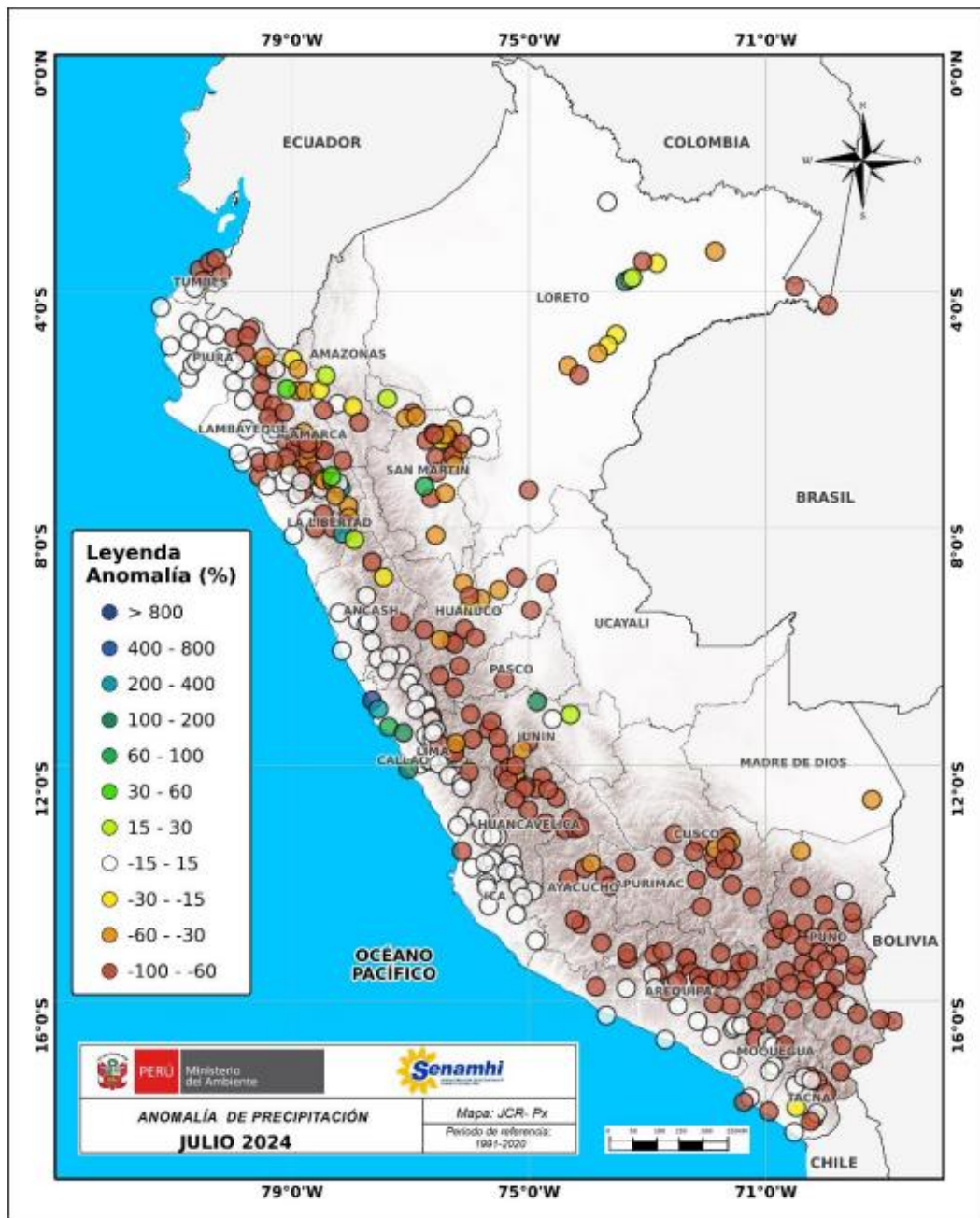
**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE  
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

**DEL 05 AL 07 DE OCTUBRE DE 2024**

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En julio 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra norte oriental (noreste de Cajamarca, sur de la Libertad), parte de la costa central, además de algunas estaciones en departamentos de Amazonas, Loreto y el noreste de Junín con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron anomalías negativas de lluvias en el contexto del periodo de estiaje en la sierra sur (Arequipa, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno, Moquegua y Tacna), además de la sierra central, sierra norte occidental (La Libertad y Lambayeque), selva central y el sur de la selva norte.

Figura 01:. Frecuencia e Intensidad de Lluvias de julio 2024.



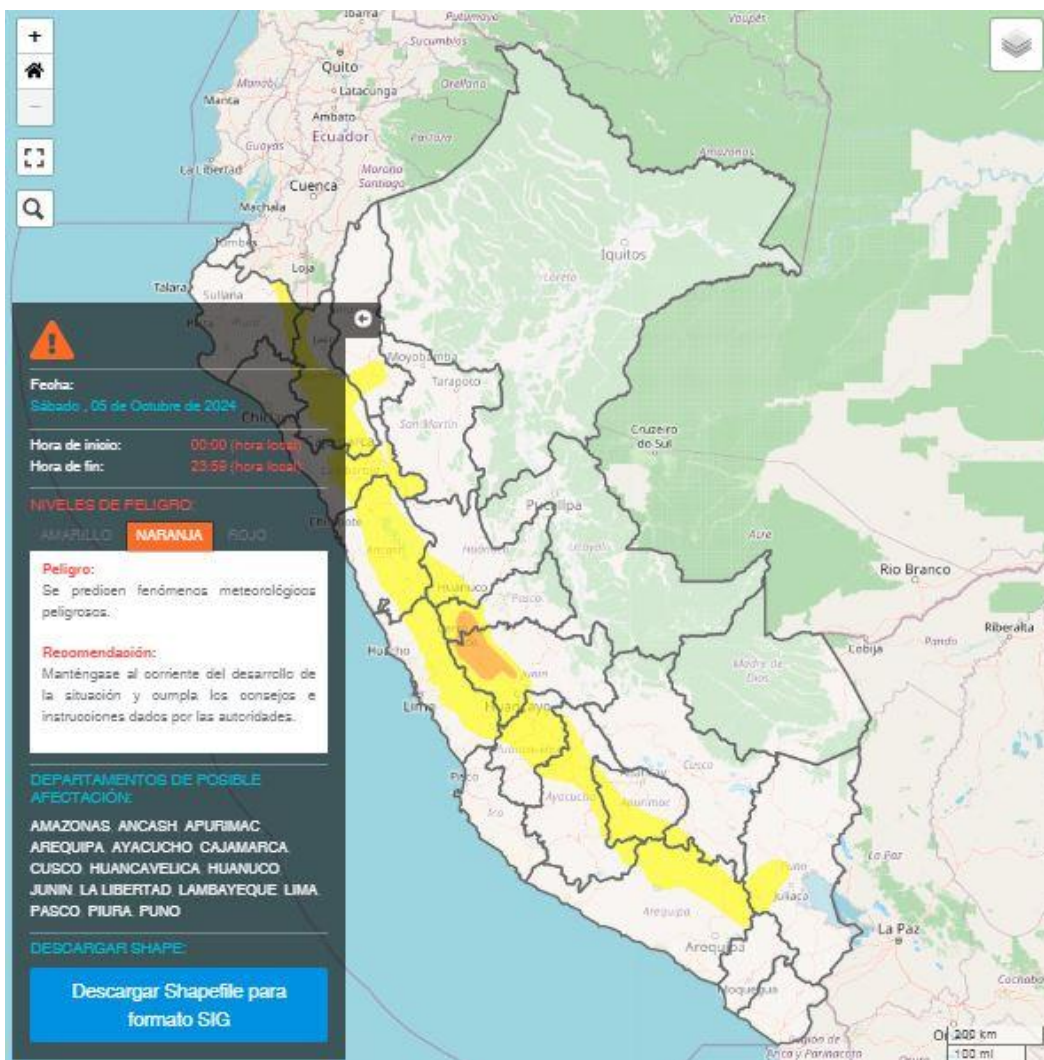
Fuente: SENAMHI (Julio, 2024).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del sábado 5 al lunes 7 de octubre, se registraran 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 2600 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 3900 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 45 km/h. Estos eventos están asociados a la proximidad de la DANA (Depresión Aislada de Altos Niveles) Lorenzo. Asimismo, se prevé lluvia dispersa en distritos de la costa.

El sábado 5 de octubre se esperan acumulados próximos a los 22 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 11 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 12 mm/día en la sierra sur.

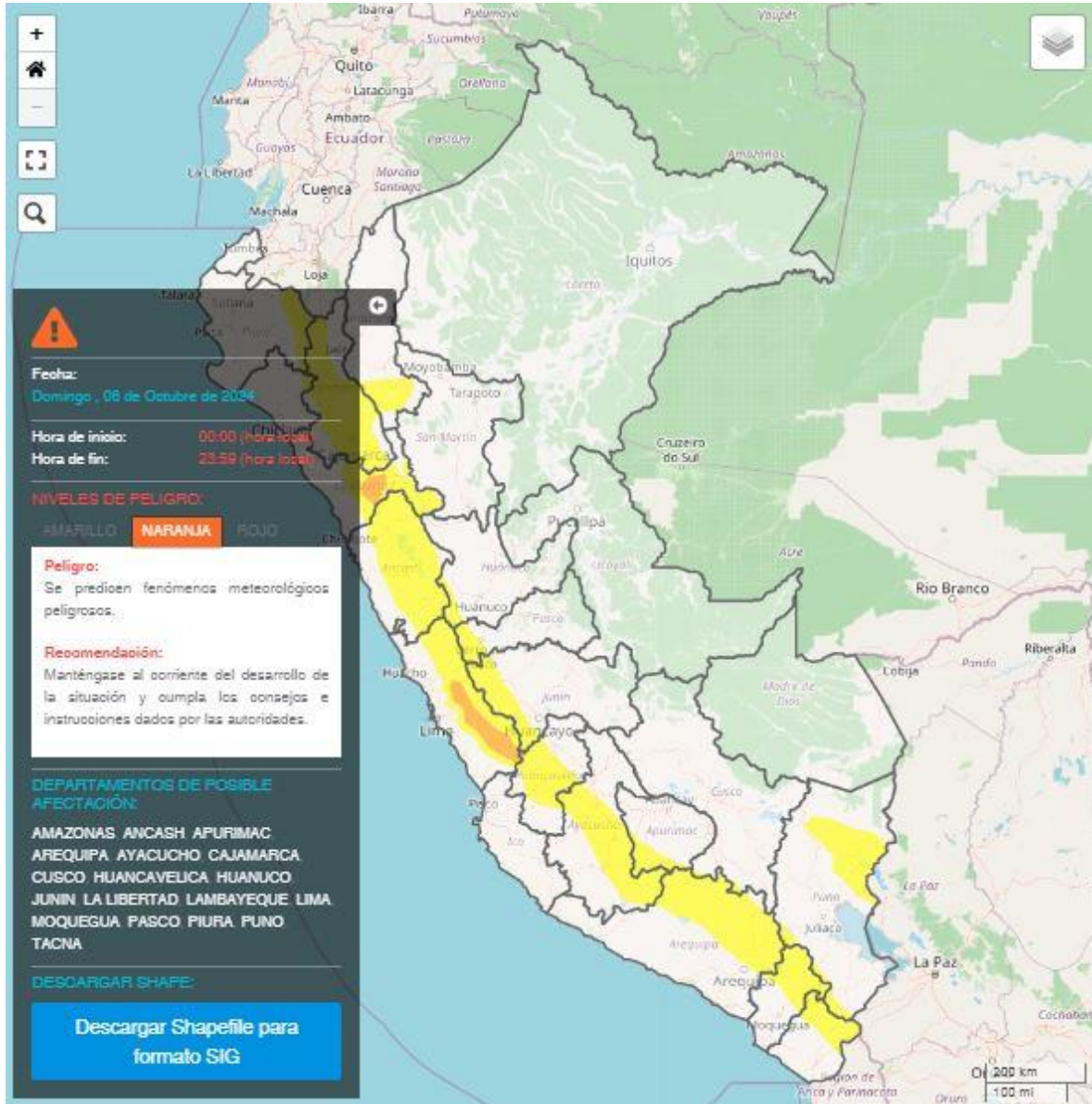
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 05 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°287

El domingo 6 de octubre se esperan acumulados próximos a los 24 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 13 mm/día en la sierra centro y valores cercanos a los 12 mm/día en la sierra sur.

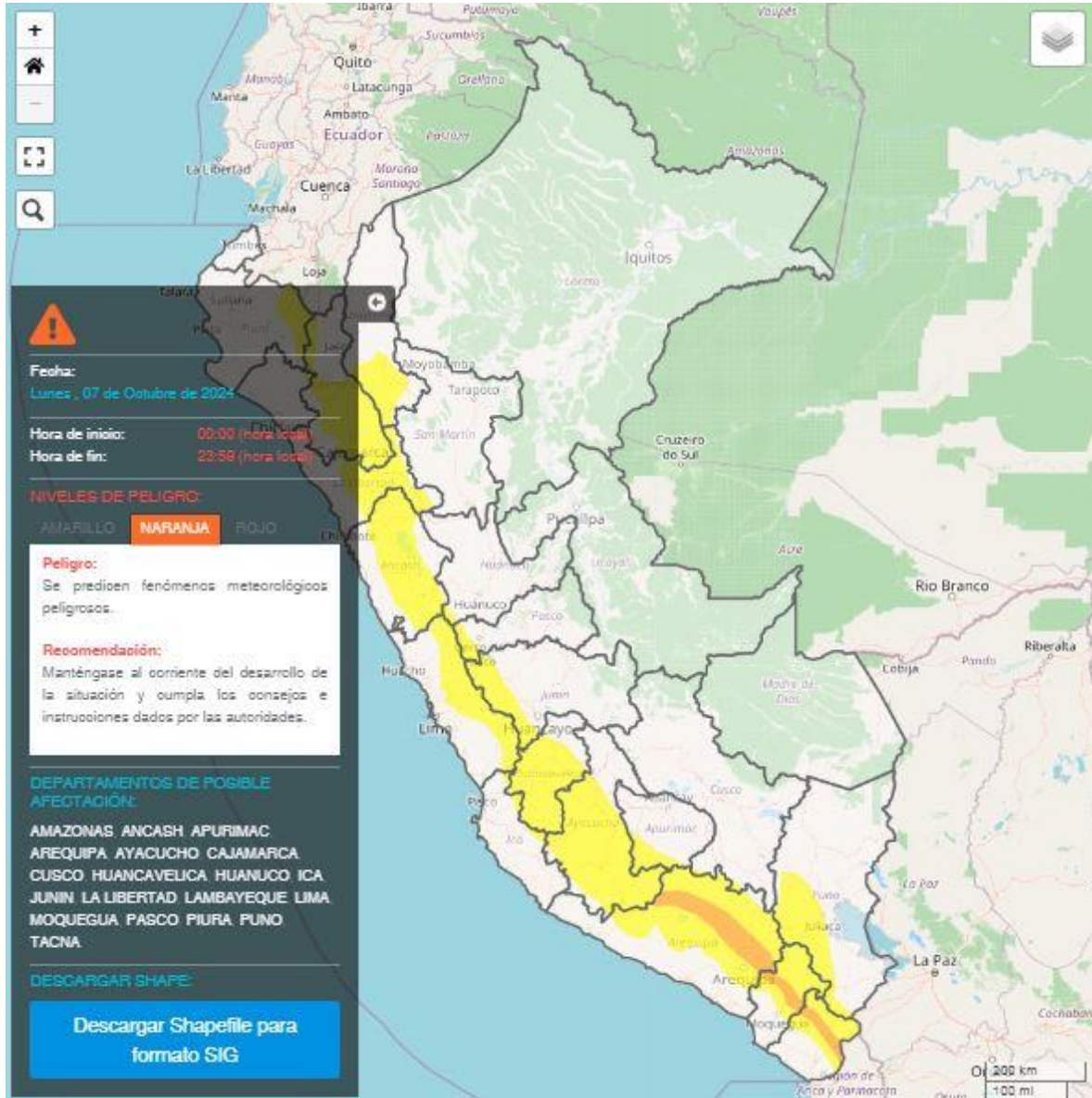
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 06 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 287

El lunes 7 de octubre se esperan acumulados próximos a los 20 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 13 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 sierra del 07 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 287

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.

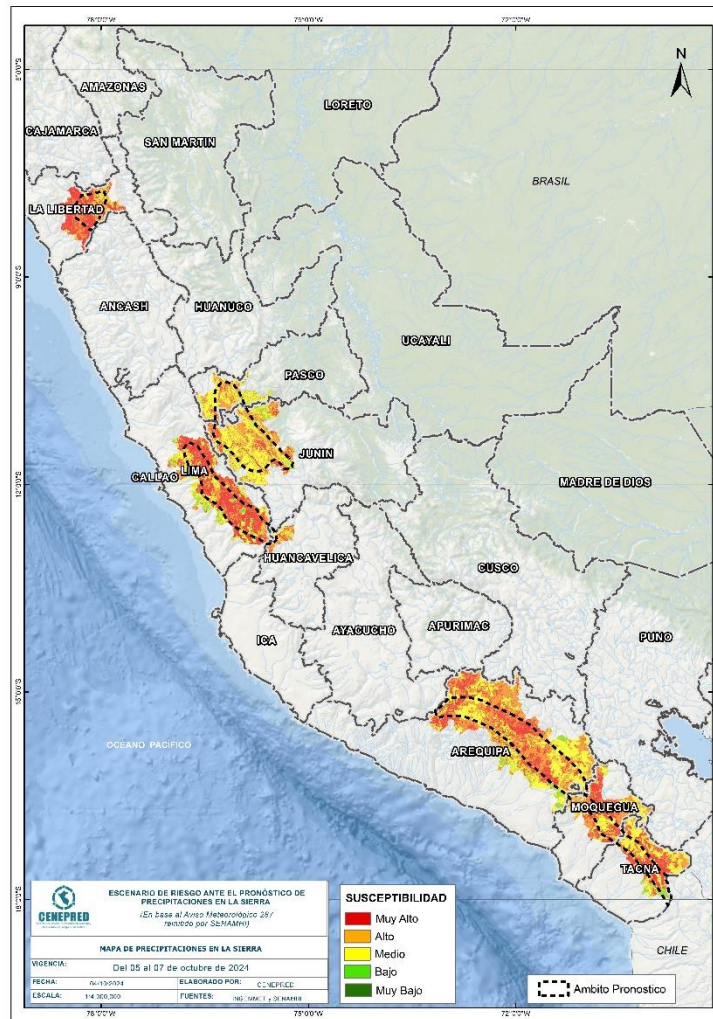
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 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 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la 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.

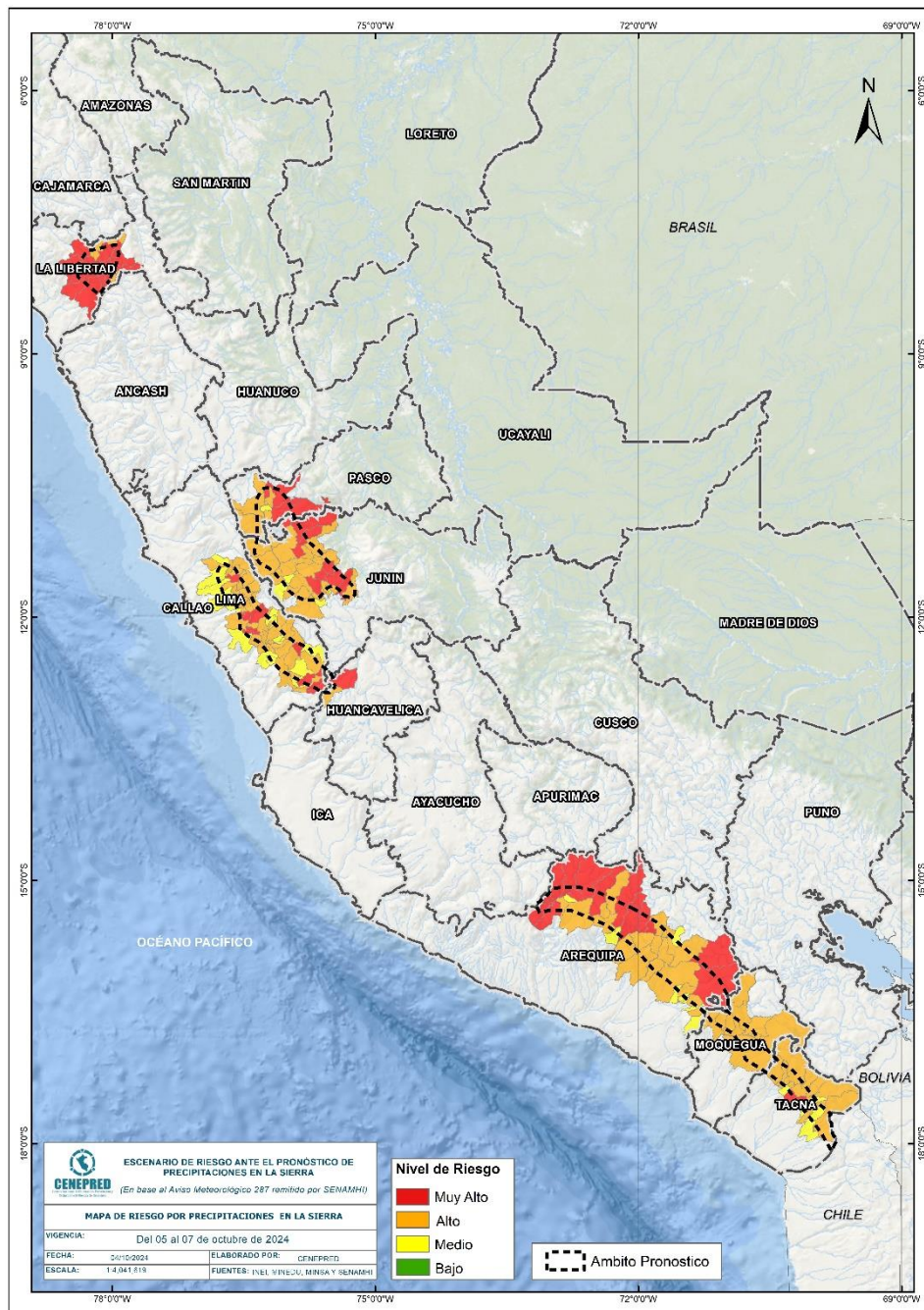
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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 5. 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	AREQUIPA	15	18,168	5,811	31	122	19	152,931	45,989	68	313
2	HUANCAVELICA	1	2,020	674	6	27	1	888	330	3	18
3	JUNIN	9	25,868	8,128	43	170	22	133,330	37,328	91	427
4	LA LIBERTAD	14	182,906	48,327	93	635	3	25,087	6,789	12	89
5	LIMA	10	6,600	2,457	16	47	34	30,901	10,476	65	200
6	MOQUEGUA	0	0	0	0	0	10	20,257	7,305	38	153
7	PASCO	4	22,813	6,615	30	158	6	101,668	22,235	96	231
8	TACNA	1	306	175	2	5	11	13,036	4,622	30	104
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>54</b>	<b>258,681</b>	<b>72,187</b>	<b>221</b>	<b>1,164</b>	<b>106</b>	<b>478,098</b>	<b>135,074</b>	<b>403</b>	<b>1,535</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, agosto 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, agosto 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.

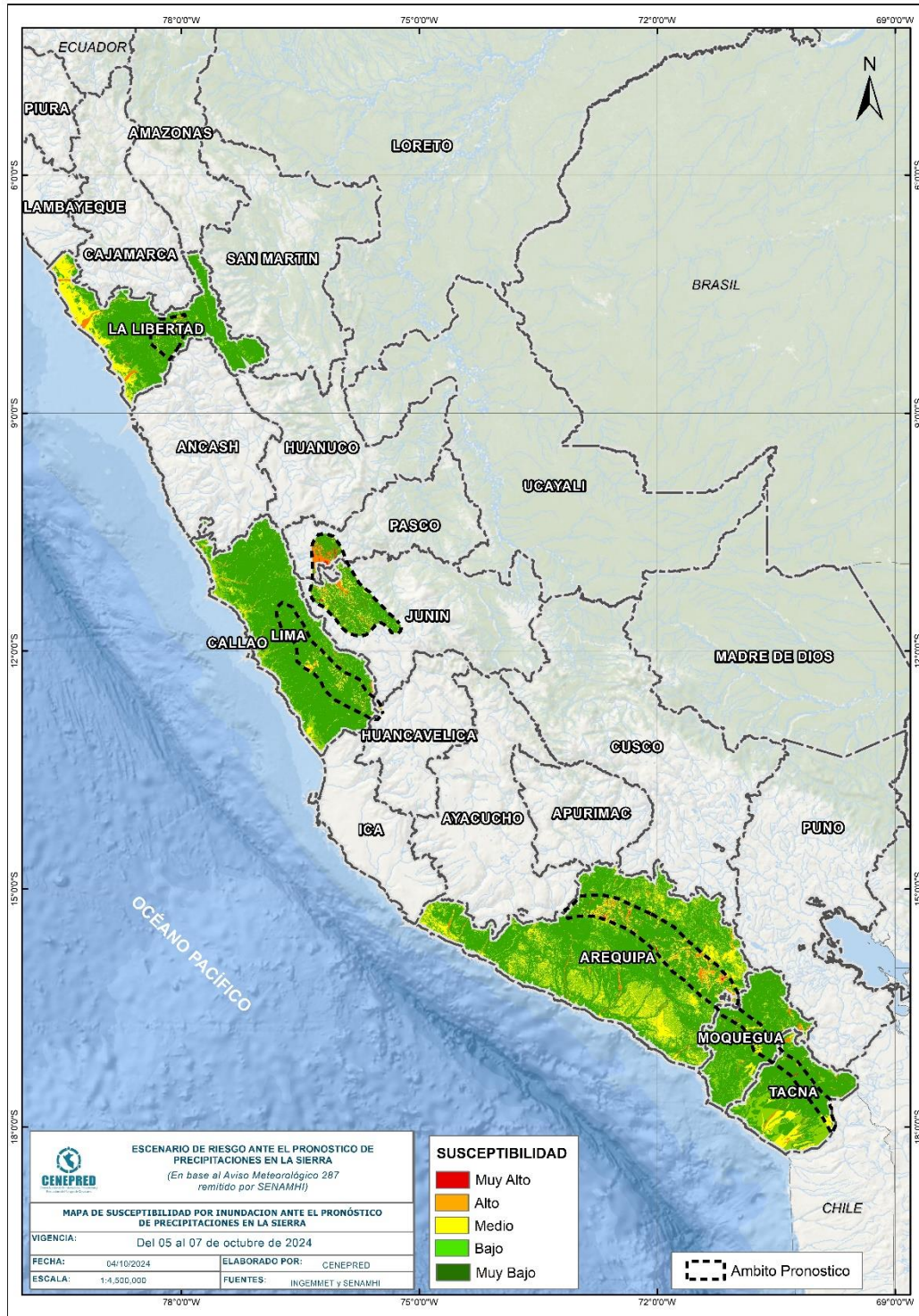
### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 69.377 habitantes; 23.378 viviendas; 18 establecimientos de salud y 66 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 210.717 habitantes; 88.320 viviendas; 181 establecimientos de salud y 628 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 05 al 07 de octubre del 2024



Fuente: CENEPRED

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

Nivel de Riesgo		Muy Alto					Alto				
DEPARTAMENTOS		Elementos expuestos									
		Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	AREQUIPA	15	592	414	3	7	283	26,395	14,015	28	110
2	JUNIN	40	26,674	11,558	13	50	200	35,667	17,932	27	129
3	LA LIBERTAD	1	41,613	10,997	1	2	139	53,296	16,431	27	145
4	LIMA	10	120	53	0	0	157	17,154	7,249	30	101
5	MOQUEGUA	10	70	146	0	4	140	5,497	3,438	13	34
6	PASCO	9	63	71	0	0	248	69,172	26,944	50	100
7	TACNA	6	245	139	1	3	103	3,536	2,311	6	9
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>91</b>	<b>69,377</b>	<b>23,378</b>	<b>18</b>	<b>66</b>	<b>1,270</b>	<b>210,717</b>	<b>88,320</b>	<b>181</b>	<b>628</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, agosto 2024

\*\*\*MINEDU: ESCALE, agosto 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.