



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

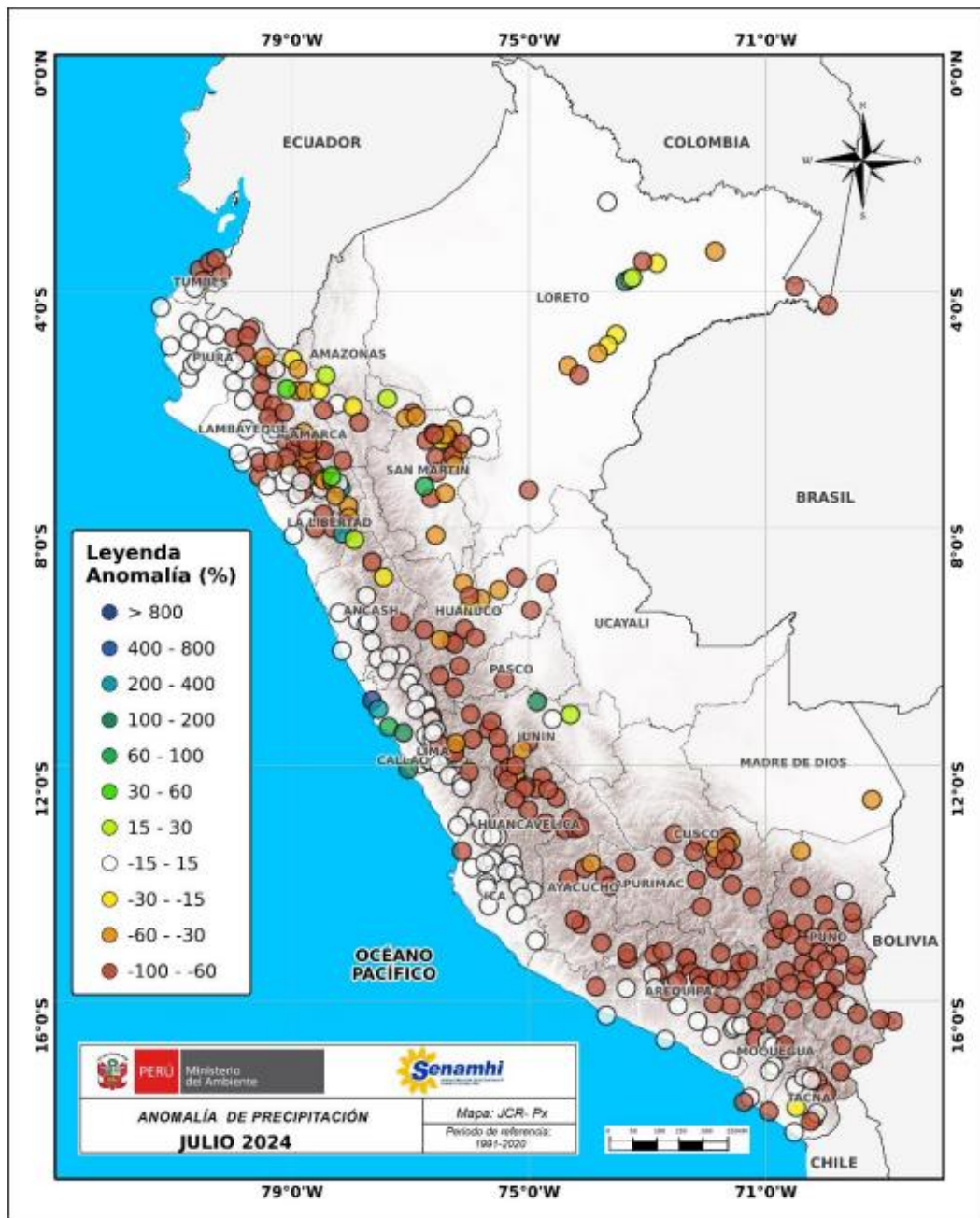
**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE  
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

**DEL 10 AL 11 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).

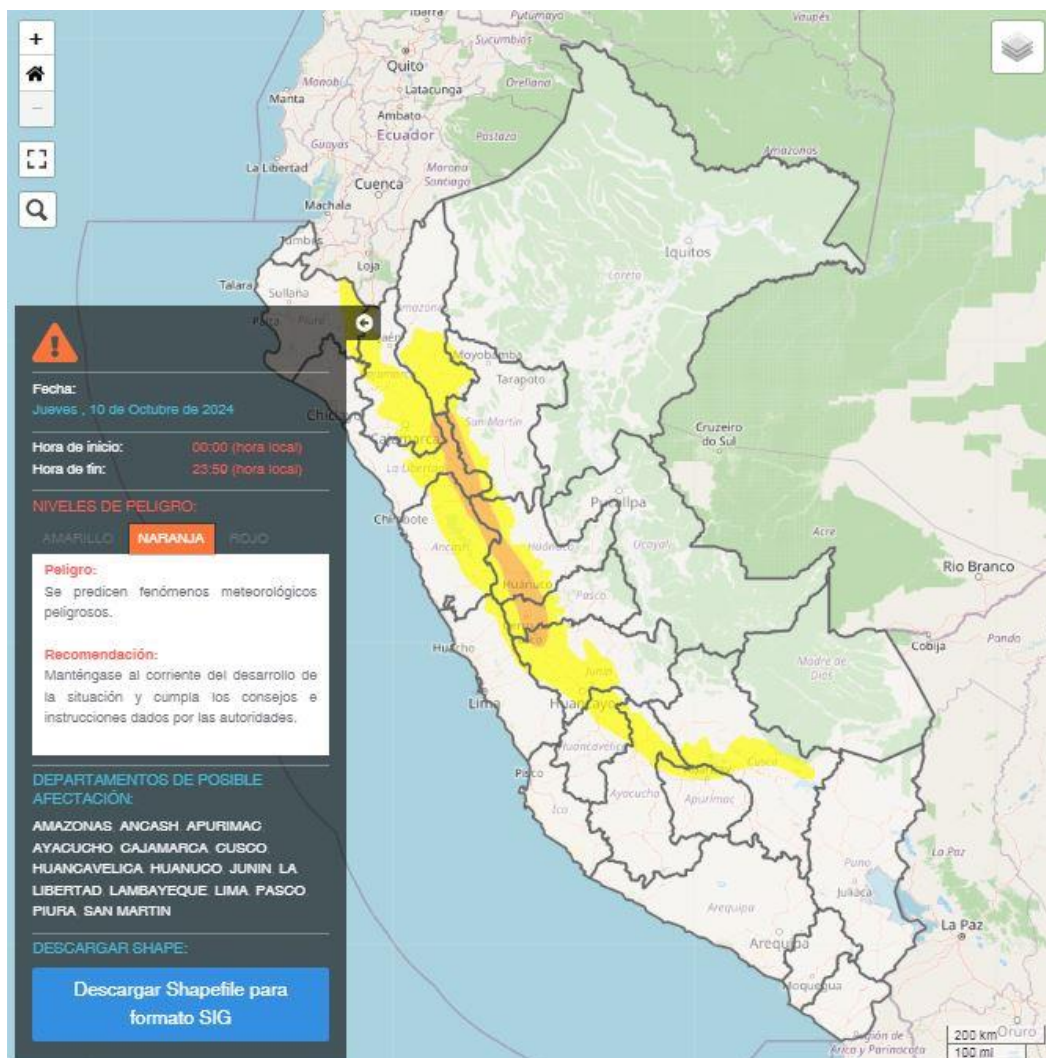


## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del jueves 10 al viernes 11 de octubre, 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 2600 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 3900 m s. n. m. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 45 km/h. Asimismo, se prevé lluvia dispersa en los distritos costeros, especialmente en zonas cercanas al litoral de la costa centro y sur.

El jueves 10 de octubre, se esperan acumulados, próximos a los 22 mm/día en la sierra norte; valores cercanos a los 15 mm/día en la sierra centro; y valores próximos a los 14 mm/día en la sierra sur.

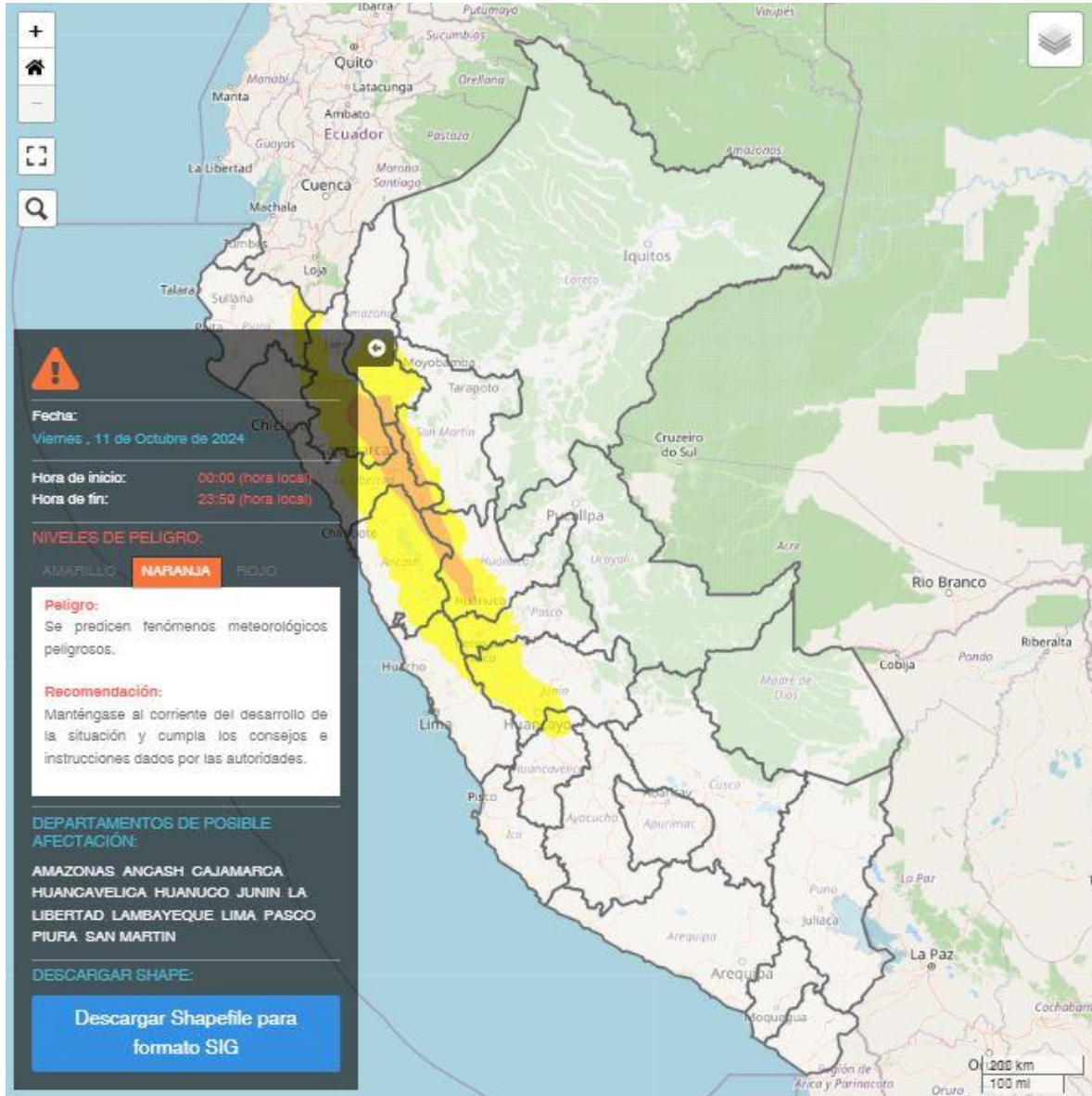
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 10 de octubre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°295

El viernes 11 de octubre, se esperan acumulados, próximos a los 20 mm/día en la sierra norte; valores cercanos a los 13 mm/día en la sierra centro.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 11 de octubre del 2024



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.



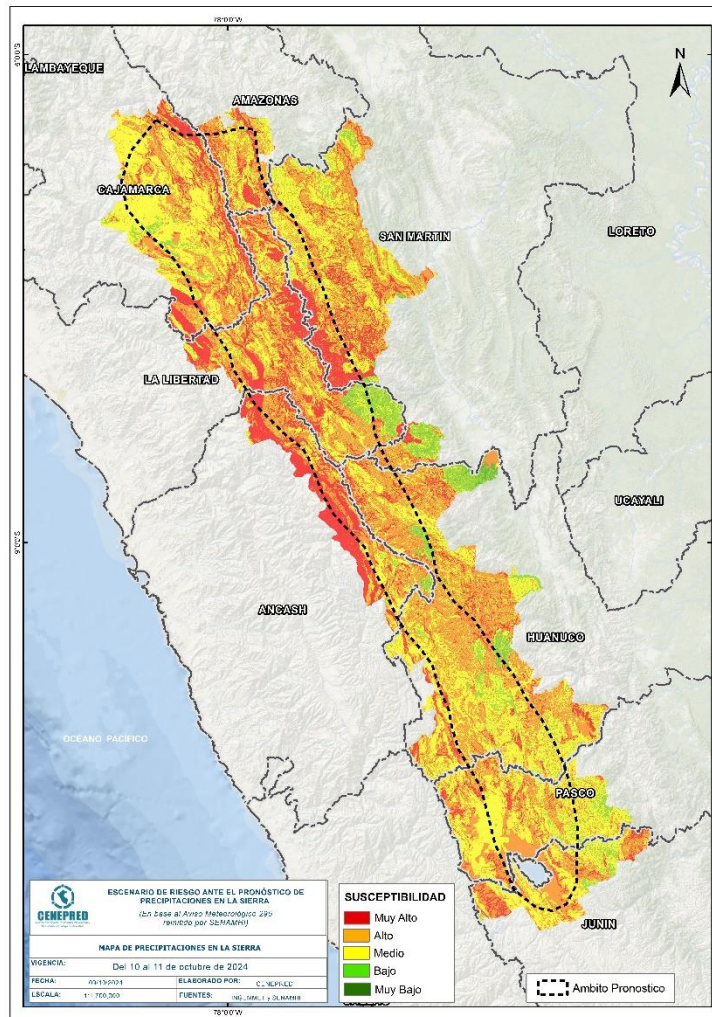
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 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 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.

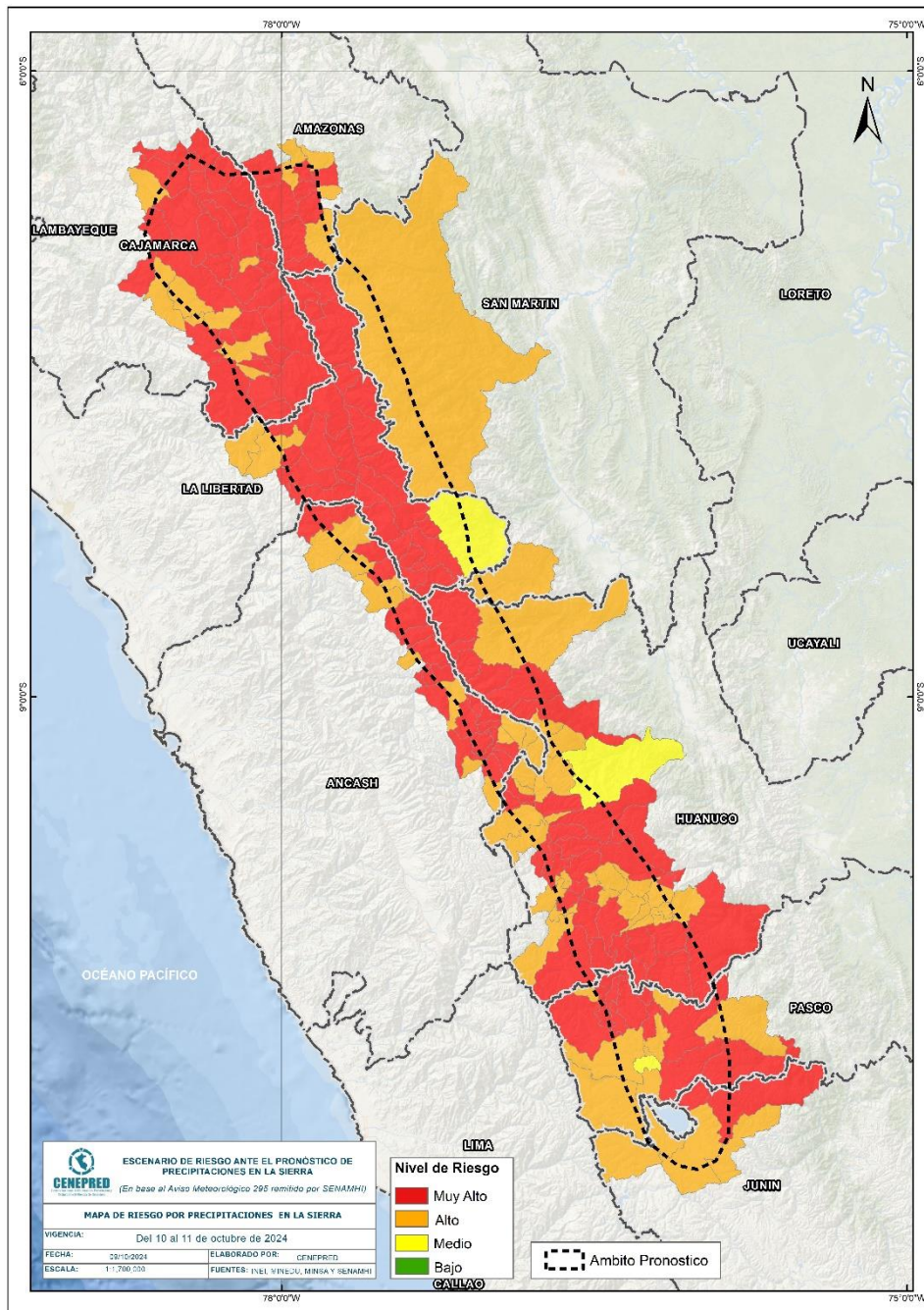
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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	AMAZONAS	8	17,670	5,037	35	164	5	7,848	2,289	14	42
2	ANCASH	20	47,237	13,449	47	343	12	28,736	8,061	27	203
3	CAJAMARCA	32	334,568	99,065	245	2,044	8	352,167	88,257	283	842
4	HUANUCO	32	190,112	53,416	140	979	25	293,989	72,917	133	716
5	JUNIN	2	10,921	3,388	16	80	4	16,863	5,565	15	67
6	LA LIBERTAD	25	157,131	39,546	81	742	2	79,824	18,823	22	163
7	PASCO	12	66,783	16,894	96	410	8	93,057	22,384	89	215
8	SAN MARTIN	0	0	0	0	0	2	9,700	2,428	12	38
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>131</b>	<b>824,422</b>	<b>230,795</b>	<b>660</b>	<b>4,762</b>	<b>66</b>	<b>882,184</b>	<b>220,724</b>	<b>595</b>	<b>2,286</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.

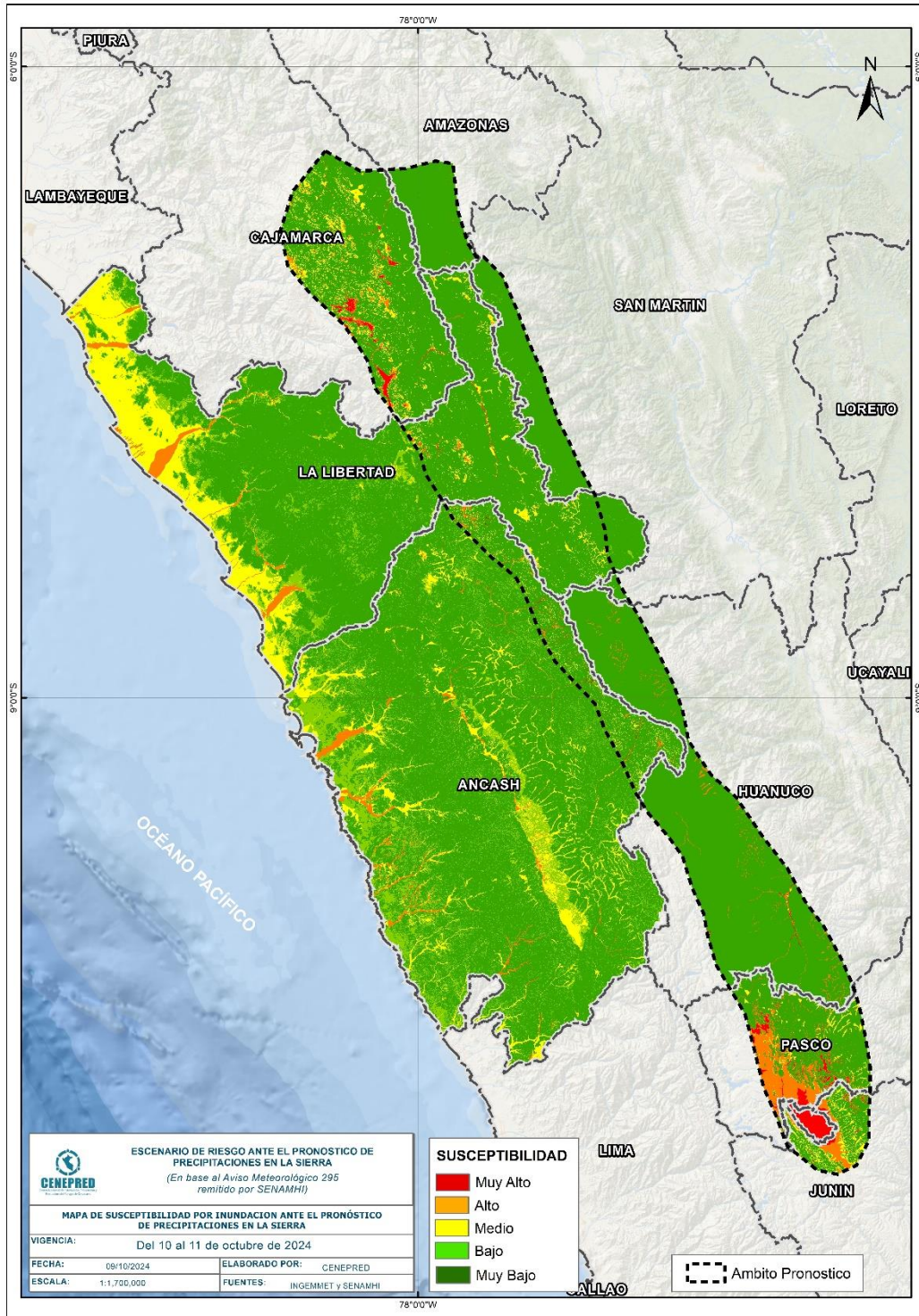
### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 17.660 habitantes; 6.848 viviendas; 24 establecimientos de salud y 93 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 527.095 habitantes; 174.901 viviendas; 226 establecimientos de salud y 947 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 10 al 11 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				
		Elementos expuestos									
DEPARTAMENTOS		Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas	Centros Poblados	Población	Viviendas	Establec. Salud	Instituc. Educativas
1	AMAZONAS	0	0	0	0	0	9	396	248	2	5
2	ANCASH	2	139	44	0	1	355	184,956	59,644	65	324
3	CAJAMARCA	56	13,590	5,760	11	64	79	55,635	19,667	32	144
4	HUANUCO	9	335	128	4	10	84	99,485	30,118	43	153
5	JUNIN	16	152	201	1	3	115	18,088	9,179	6	54
6	LA LIBERTAD	6	1,538	305	2	3	158	94,810	27,602	16	122
7	PASCO	40	1,906	410	6	12	317	73,725	28,443	62	145
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>129</b>	<b>17,660</b>	<b>6,848</b>	<b>24</b>	<b>93</b>	<b>1,117</b>	<b>527,095</b>	<b>174,901</b>	<b>226</b>	<b>947</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.