



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

## ESCENARIO DE RIESGO ANTE EL PRONOSTICO DE LLUVIA EN LA SELVA

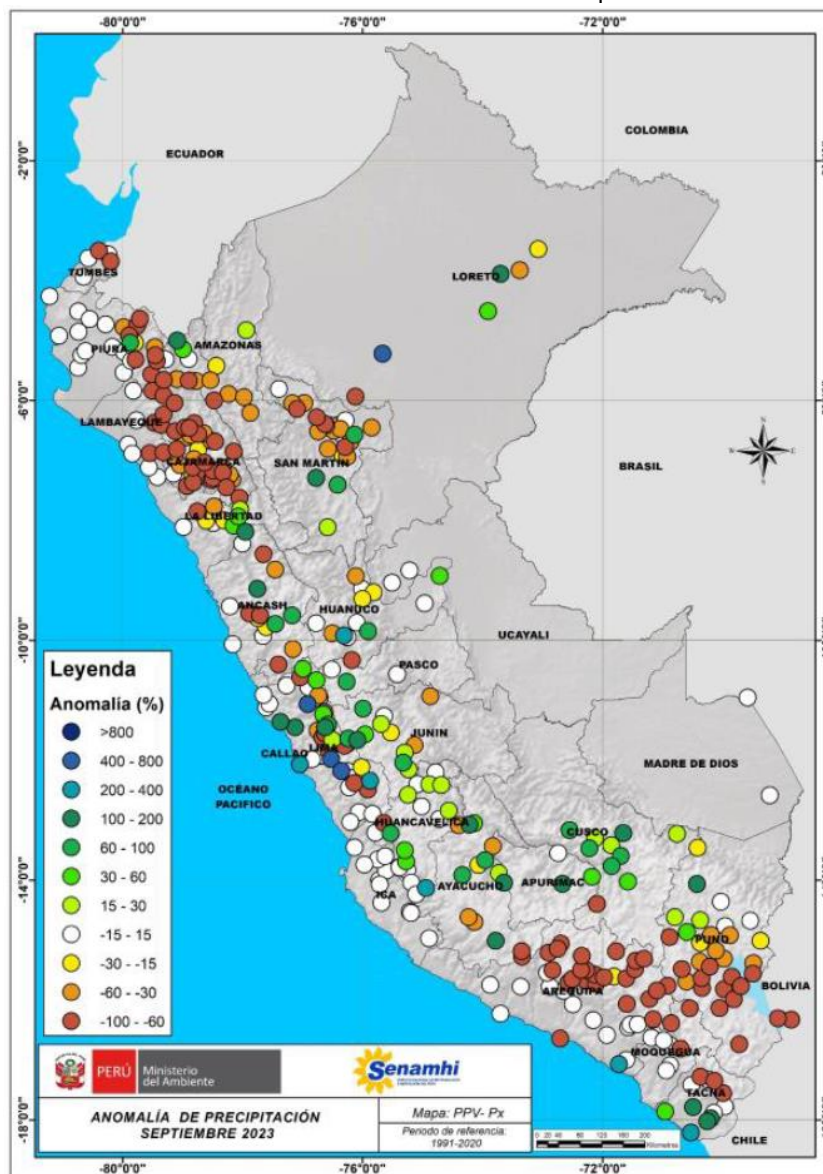
*03 AL 04 DE NOVIEMBRE DE 2023*

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

Durante septiembre de 2023 la sierra norte (Cajamarca, Lambayeque y La Libertad), Amazonas, San Martín, centro sur de Puno y zonas altas de Arequipa, Moquegua y Tacna registraron deficiencias de precipitación con anomalías entre 30 a 100 cabe señalar, que en Arequipa, Moquegua y Tacna las deficiencias no fueron significativas, ya que las lluvias en septiembre suelen variar entre 0 y 17 mm/mes.

En tanto, sierra central, selva central, selva sur, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco y sierra norte de Puno presentaron precipitaciones localizadas y con valores entre normales a superiores de su normal con anomalías de 15 a 400.

Tabla 01.: Frecuencia e Intensidad de lluvias septiembre 2023.



Fuente: SENAMHI (Septiembre, 2023).

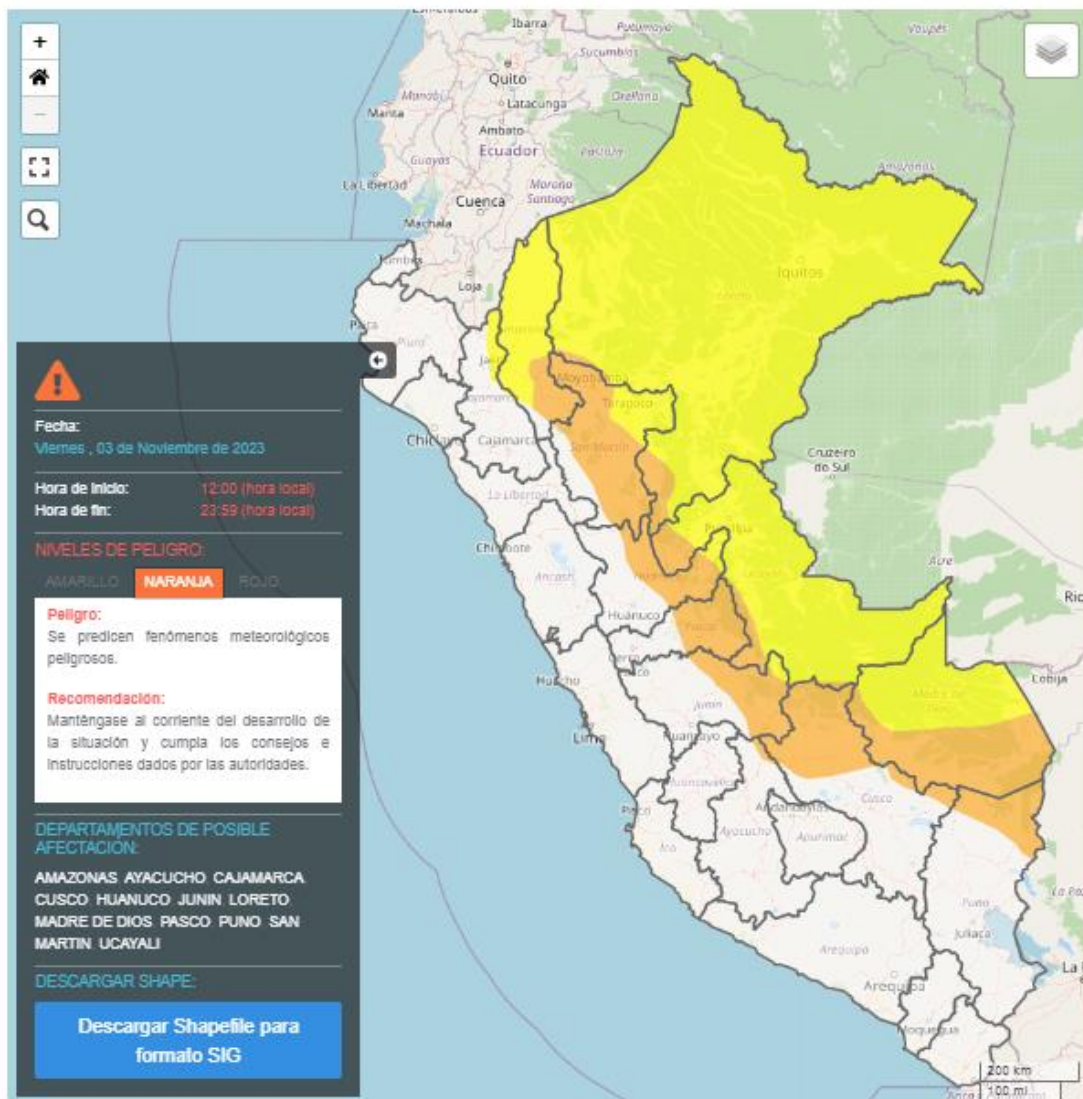


## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el viernes 03 al sábado 04 de noviembre, se espera lluvia de moderada a fuerte intensidad en la selva. Esta precipitación estará acompañada de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades superiores a los 45 km/h. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°243).

El viernes 03 de noviembre, se prevén acumulados de lluvia cercanos a los 50 mm/día en la selva norte, alrededor de los 45 mm/día en la selva centro y por encima de los 40 mm/día en la selva sur.

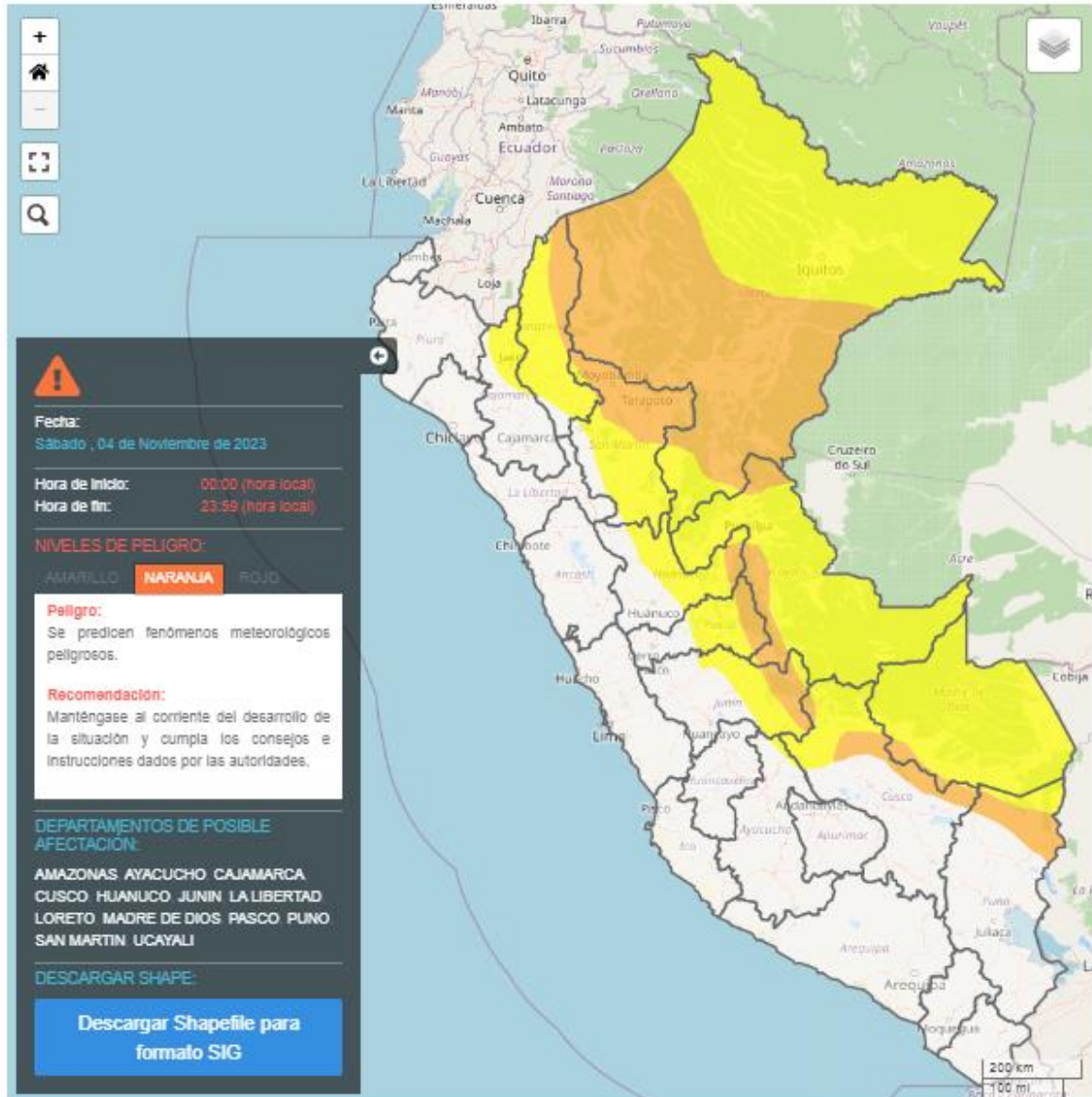
Figura 2. Pronóstico de lluvia en la selva del 03 de octubre del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°243

El sábado 04 de noviembre, se prevén acumulados de lluvia cercanos a los 50 mm/día en la selva norte, alrededor de los 45 mm/día en la selva centro y por encima de los 40 mm/día en la selva sur.

Figura 3. Pronóstico de lluvia en la selva del 04 de octubre del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°243

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.

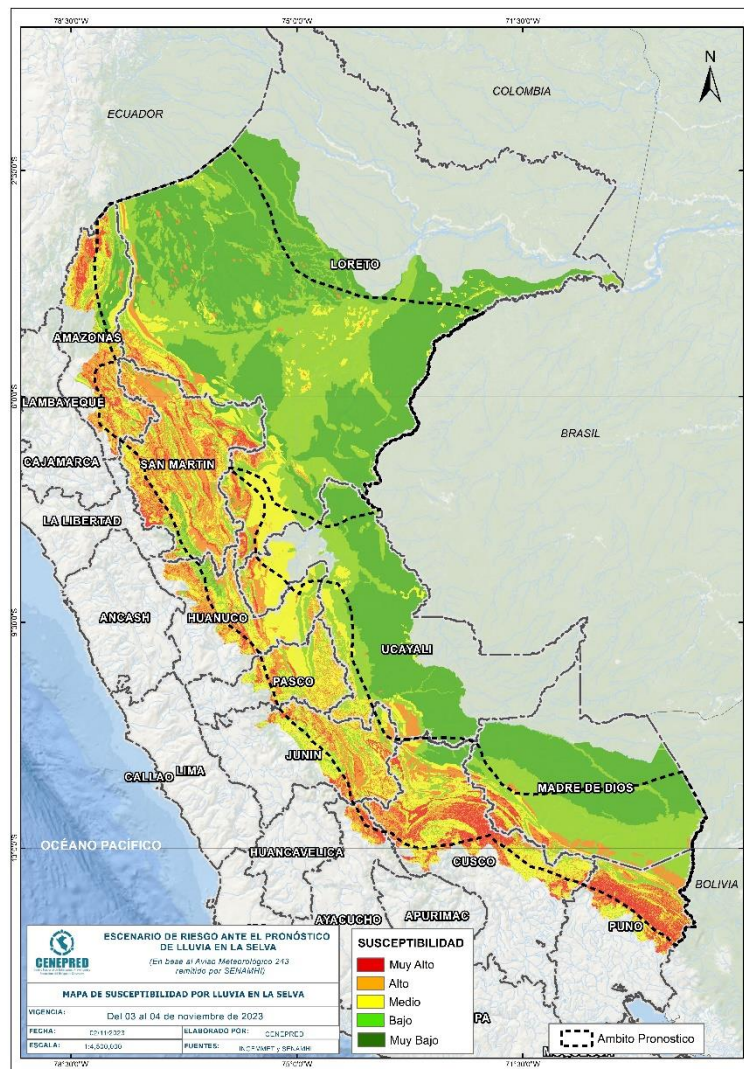
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 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.

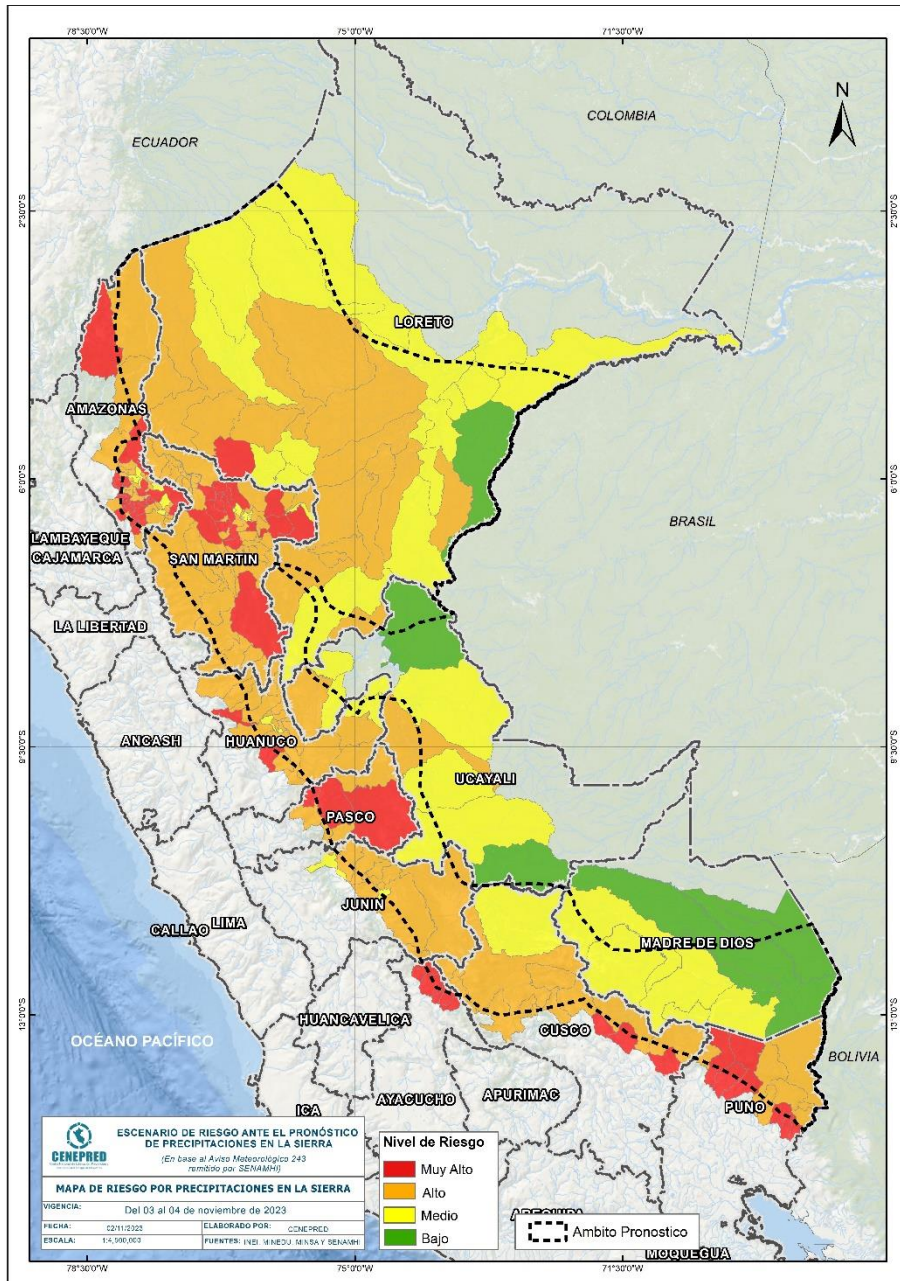
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	<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	29	58,242	16,221	94	471	30	137,983	35,790	282	742
2	AYACUCHO	6	54,362	15,740	39	292	0	0	0	0	0
3	CUSCO	3	24,611	7,169	7	160	12	138,381	38,999	108	615
4	HUANUCO	2	14,711	4,413	9	71	18	138,186	38,776	97	668
5	JUNIN	0	0	0	0	0	10	257,807	67,416	185	1,568
6	LORETO	1	13,707	2,921	18	157	17	114,341	24,546	119	1,008
7	MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	PASCO	3	28,890	7,566	61	360	4	53,246	14,266	59	264
9	PUNO	6	37,304	14,550	24	200	8	40,153	15,444	27	261
10	SAN MARTIN	16	136,678	34,638	91	596	54	540,921	141,052	364	1,512
11	UCAYALI	0	0	0	0	0	2	39,768	9,866	34	207
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>66</b>	<b>368,505</b>	<b>103,218</b>	<b>343</b>	<b>2,307</b>	<b>155</b>	<b>1,460,786</b>	<b>386,155</b>	<b>1,275</b>	<b>6,845</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, noviembre 2023

\*\*\*MINEDU: ESCALE, noviembre 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.

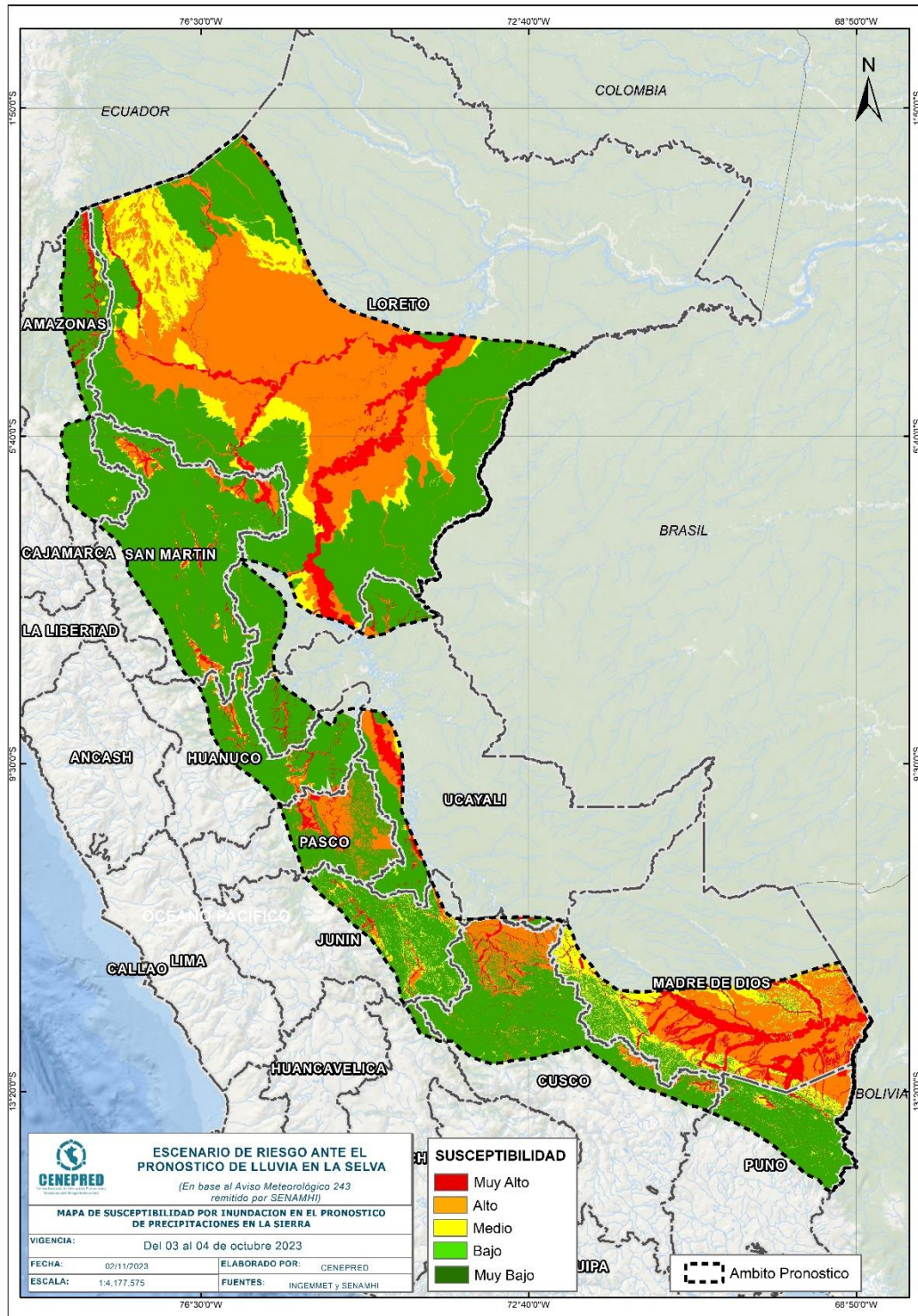
### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito del pronóstico en la Figura 06, 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 376 774 habitantes; 92 258 viviendas; 313 establecimientos de salud y 1 763 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 692 234 habitantes; 175008 viviendas; 534 establecimiento de salud y 2 373 instituciones educativas.

Figura 6. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de lluvia en la selva del 03 al 04 de noviembre 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	AMAZONAS	86	12090	2759	26	145	65	15055	4007	18	72
2	AYACUCHO	5	1444	441	1	0	30	16443	4524	14	70
3	CUSCO	76	18730	4268	29	89	75	52123	11706	33	166
4	HUANUCO	65	7656	2243	11	55	141	106001	26049	38	198
5	JUNIN	148	99516	23410	42	285	200	86849	22075	50	358
6	LORETO	359	74344	16024	58	561	385	56572	12156	72	573
7	MADRE DE D	120	25292	7204	34	104	92	90735	25012	121	181
8	PASCO	106	12685	3317	39	174	137	37710	9455	36	217
9	PUNO	58	5780	2270	4	27	4	538	304	0	9
10	SAN MARTIN	183	93672	24184	53	219	307	222350	57954	141	465
11	UCAYALI	77	25565	6138	16	104	43	7858	1766	11	64
<b>TOTAL</b>		<b>1283</b>	<b>376774</b>	<b>92258</b>	<b>313</b>	<b>1763</b>	<b>1479</b>	<b>692234</b>	<b>175008</b>	<b>534</b>	<b>2373</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, noviembre 2023

\*\*\*MINEDU: ESCALE, noviembre 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.