



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

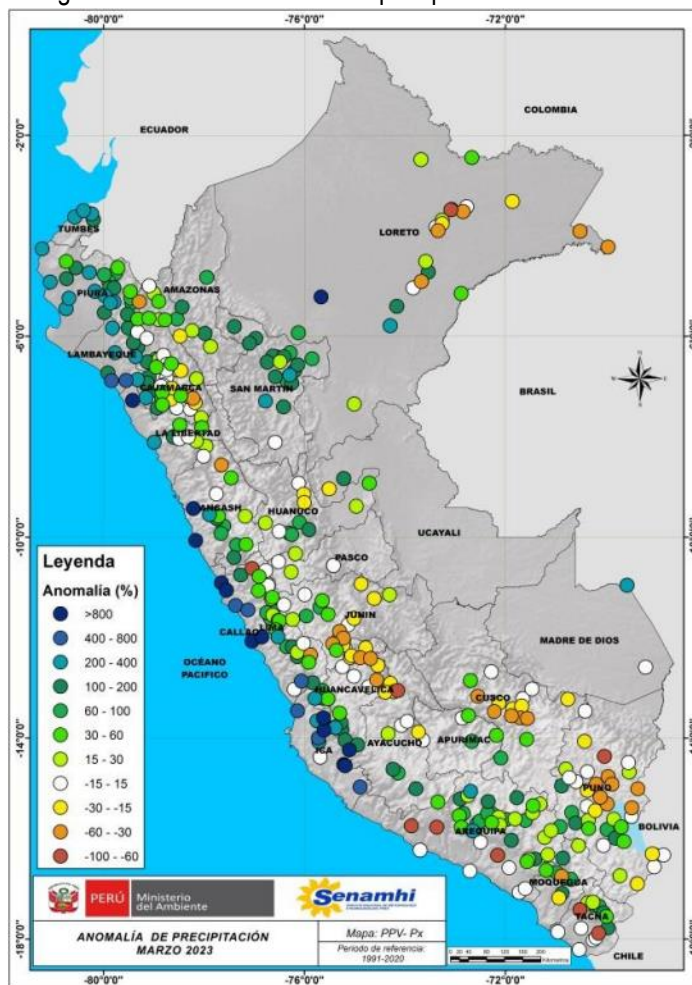
**ESCENARIO DE RIESGO**  
**ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022 -2023**  
**PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA COSTA**  
**NORTE Y SIERRA NORTE**  
**DEL 26 AL 27 DE ABRIL DE 2023**

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En marzo, se han reportado precipitaciones frecuentes y categorizadas como “extremadamente lluviosas” sobre todo en la costa norte (Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad), costa central (Ancash, Lima e Ica), sierra norte y sierra central occidental (Lima y Ancash). Los acumulados diarios sin precedentes se registraron en la costa de Tumbes, Lambayeque y La Libertad y sierra occidental de Lima y Ancash, estos eventos extremos aportaron significativamente en los acumulados mensuales de precipitación alcanzando anomalías porcentuales entre 200% a mayores a 800% en la costa norte y costa central, y entre 30% a 200% en el sector occidental de la sierra norte y sierra central. Otros sectores que reportaron acumulados mensuales por encima de su valor normal fueron: sierra norte oriental (15% a 60%), sierra central oriental (15% a 30%), sierra sur occidental (15% a 100%) y selva norte (100% a 200%). Los records históricos más significativos fueron de: 225,1 mm/día en Puerto Pizarro (Tumbes - 23/03), 103,7 mm/día en Talla (La Libertad - 09/03), 57,4 mm/día en Cajamarquilla (Ancash - 10/03) y 48,2 mm/día en San Mateo de Otao (Lima - 14/03) entre otros.

En tanto, la sierra sur oriental (Cusco y Puno), flanco oriental de Huancavelica y algunas localidades de la selva presentaron lluvias puntuales y poco significativas, teniendo en balance para el mes deficiencias con anomalías de -15% a -100%.

Figura 1. Anomalía mensual de precipitación – Marzo 2023



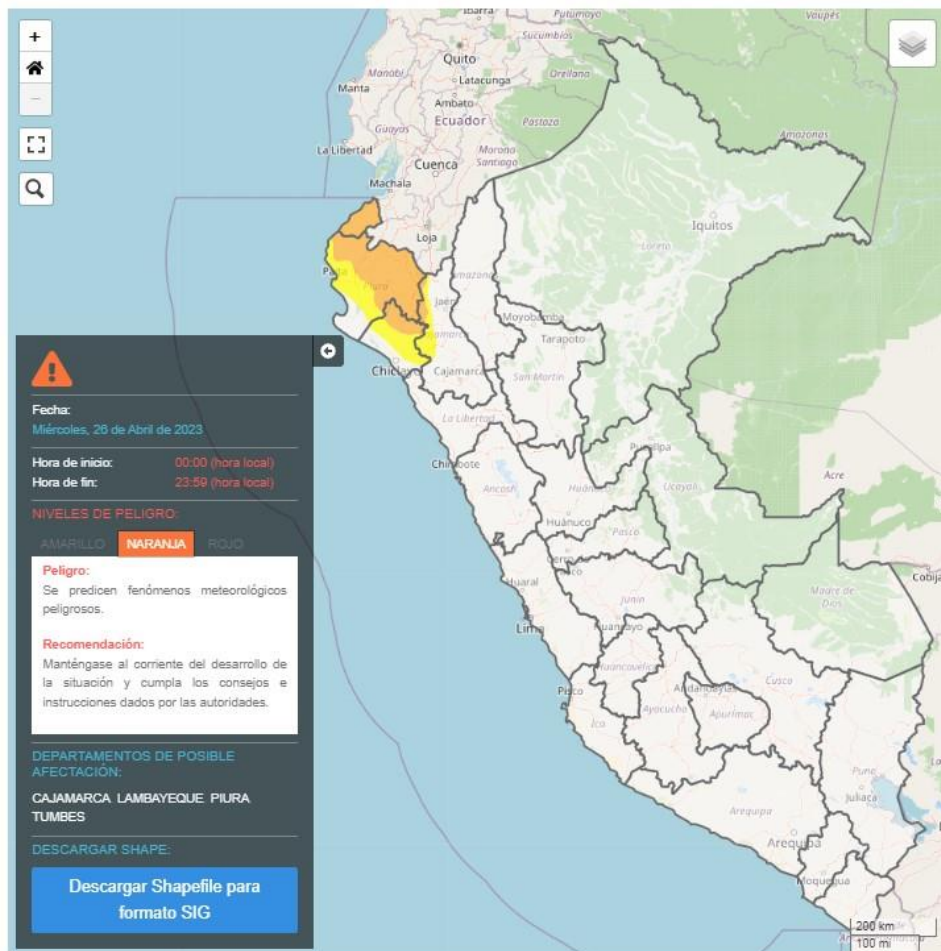
Fuente: SENAMHI (Marzo, 2023).

## II. PERSPECTIVAS

El Senamhi informa que, entre el miércoles 26 y el jueves 27 de abril, continuarán las precipitaciones (granizo y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la costa norte y sierra norte. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Además, en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. se espera la ocurrencia de granizo de forma localizada y nieve aislada en sectores por encima de los 4000 m.s.n.m. Asimismo, se espera lluvia localizada de moderada a fuerte intensidad en Piura y Tumbes. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°089).

El miércoles 26 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 40 mm/día en la sierra norte. Además, se prevén registros por encima de los 30 mm/día en Tumbes y la costa de Piura.

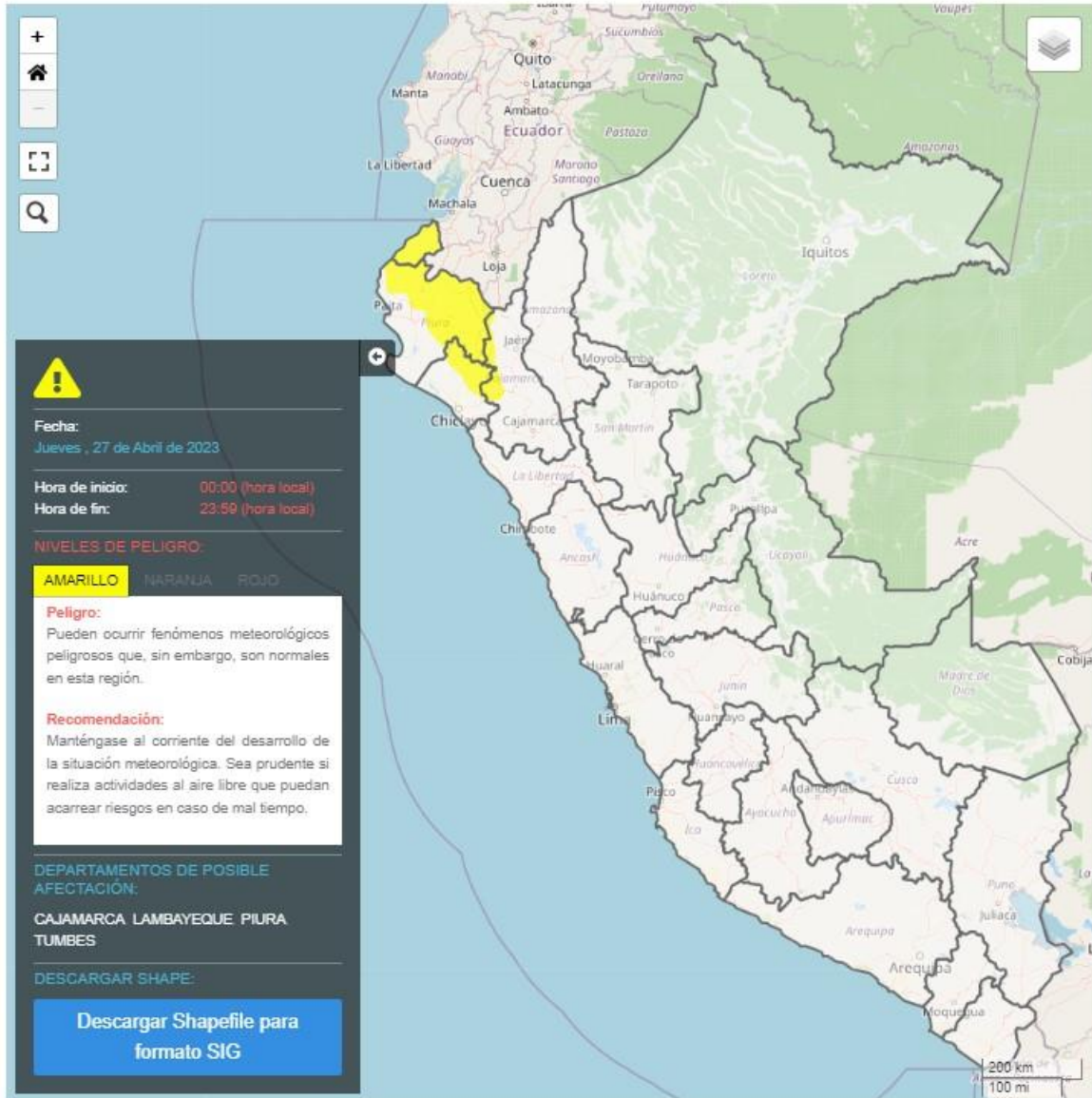
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra norte del 26 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°089

El jueves 27 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 30 mm/día en la sierra norte. Además, se prevén registros por encima de los 25 mm/día en Tumbes y la costa de Piura.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra norte del 27 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°089

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.

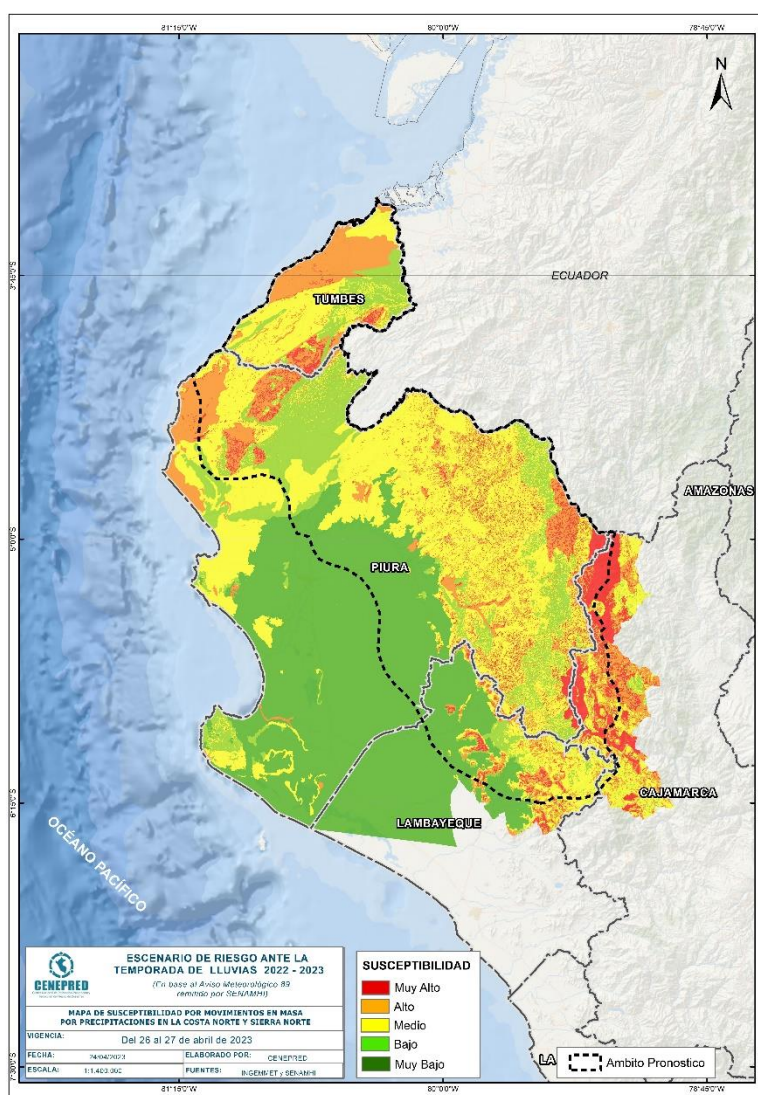
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### III.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 costa norte y sierra norte.



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGENMET 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).

### III.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.

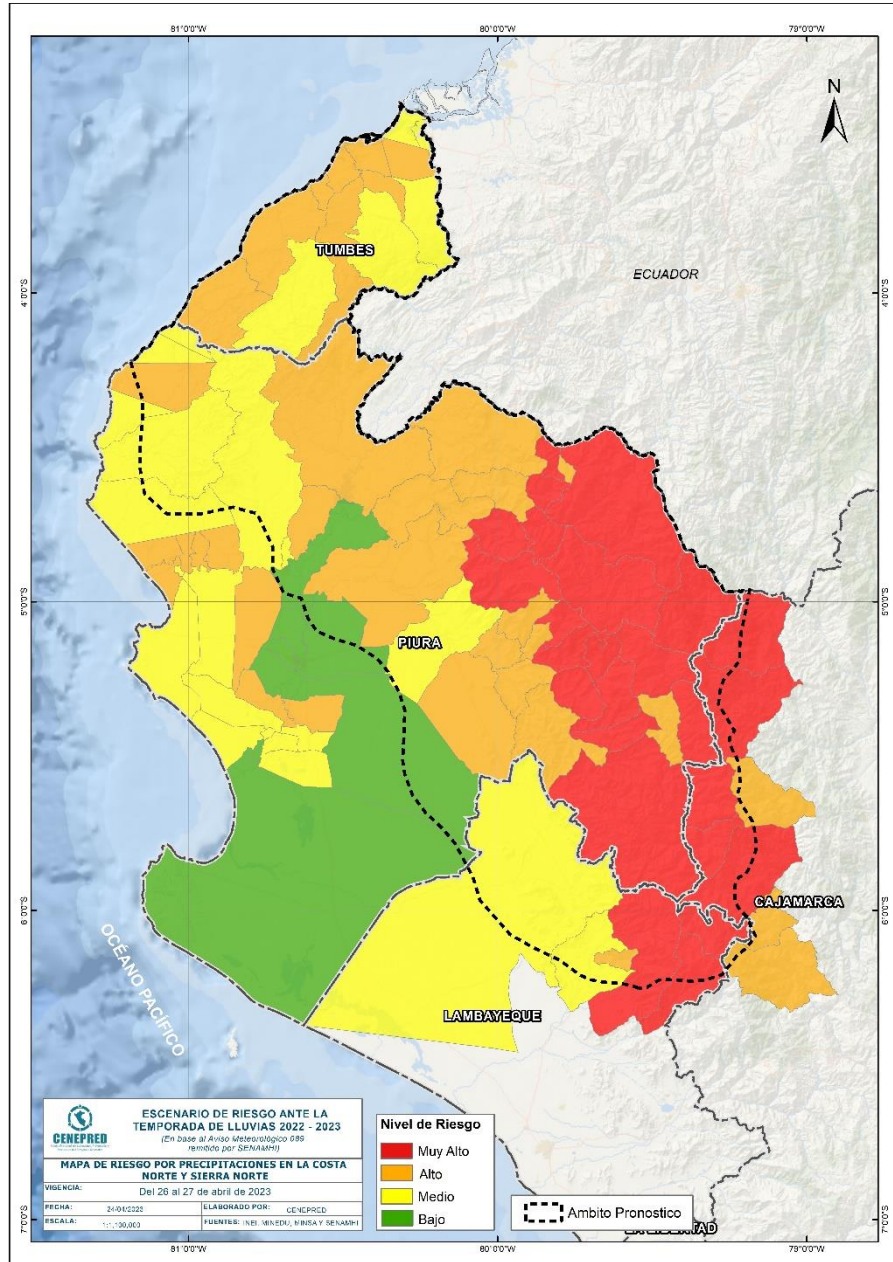
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444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

### III.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 costa norte y sierra norte



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	CAJAMARCA	5	46,819	12,948	33	316	3	29,631	8,488	30	202
2	LAMBAYEQUE	3	37,819	9,678	29	241	1	1,407	396	1	4
3	PIURA	17	220,895	59,643	152	1,452	23	385,362	104,000	137	843
4	TUMBES	0	0	0	0	0	8	173,215	46,304	89	301
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>25</b>	<b>305,533</b>	<b>82,269</b>	<b>214</b>	<b>2,009</b>	<b>35</b>	<b>589,615</b>	<b>159,188</b>	<b>257</b>	<b>1,350</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, abril 2023

\*\*\*MINEDU: ESCALE, abril 2023.



## **IV. ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES**

### **IV.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.

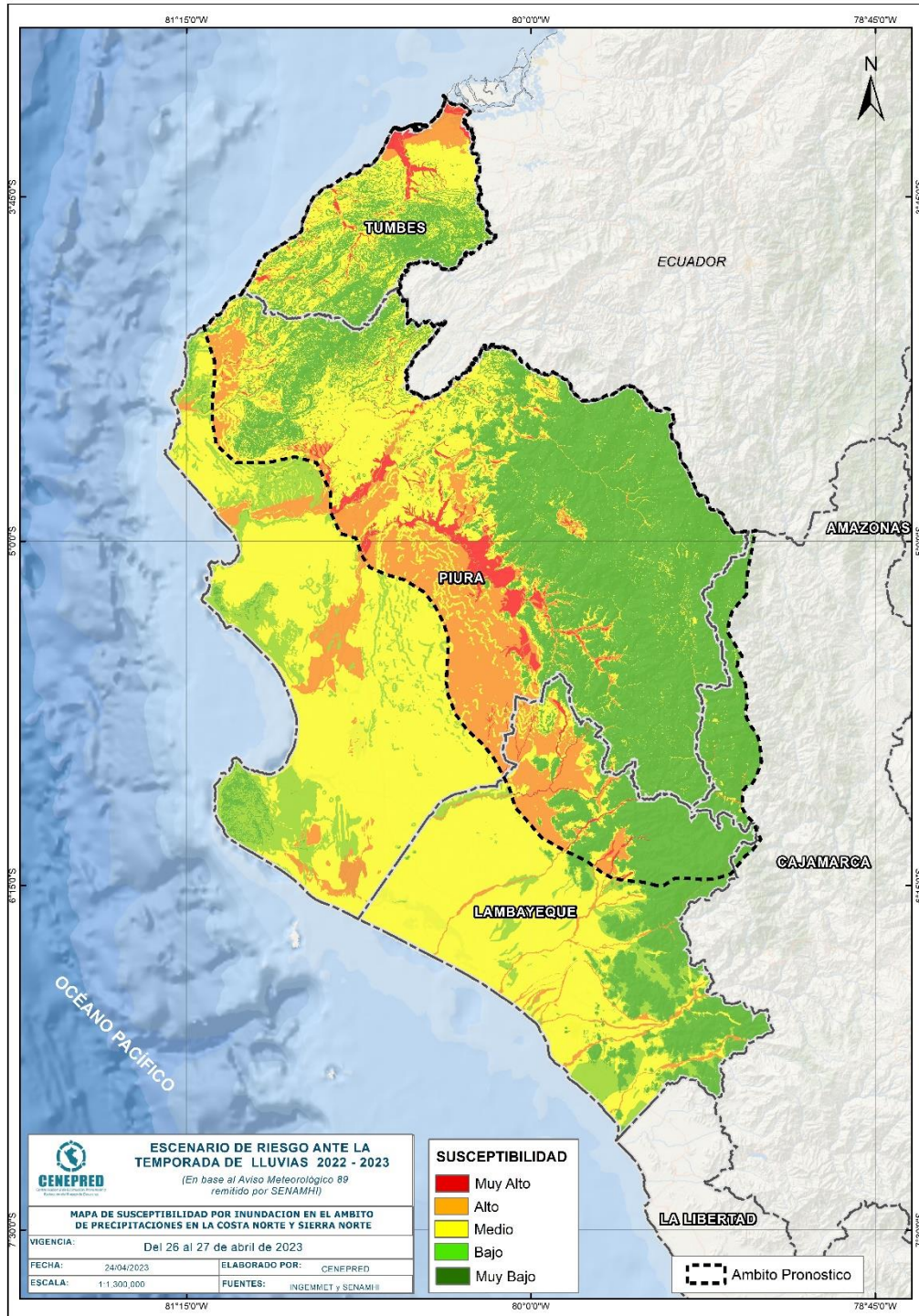
### **IV.2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES**

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito del pronóstico en la Figura 07. 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 110,886 habitantes; 29,734 viviendas; 53 establecimientos de salud y 260 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 794,489 habitantes; 200,911 viviendas; 368 establecimiento de salud y 1,185 instituciones educativas.

Figura 7. Mapa de susceptibilidad por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones del 26 al 27 de abril 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	CAJAMARCA	1	51	15	0	0	8	669	199	0	9
2	LAMBAYEQUE	9	2,475	641	4	10	230	71,387	18,530	20	162
3	PIURA	75	89,871	23,747	39	198	275	579,136	143,955	296	876
4	TUMBES	31	18,489	5,331	10	52	28	143,297	38,227	52	138
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>116</b>	<b>110,886</b>	<b>29,734</b>	<b>53</b>	<b>260</b>	<b>541</b>	<b>794,489</b>	<b>200,911</b>	<b>368</b>	<b>1,185</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, abril 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.

San Isidro, 25 de abril de 2023