



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

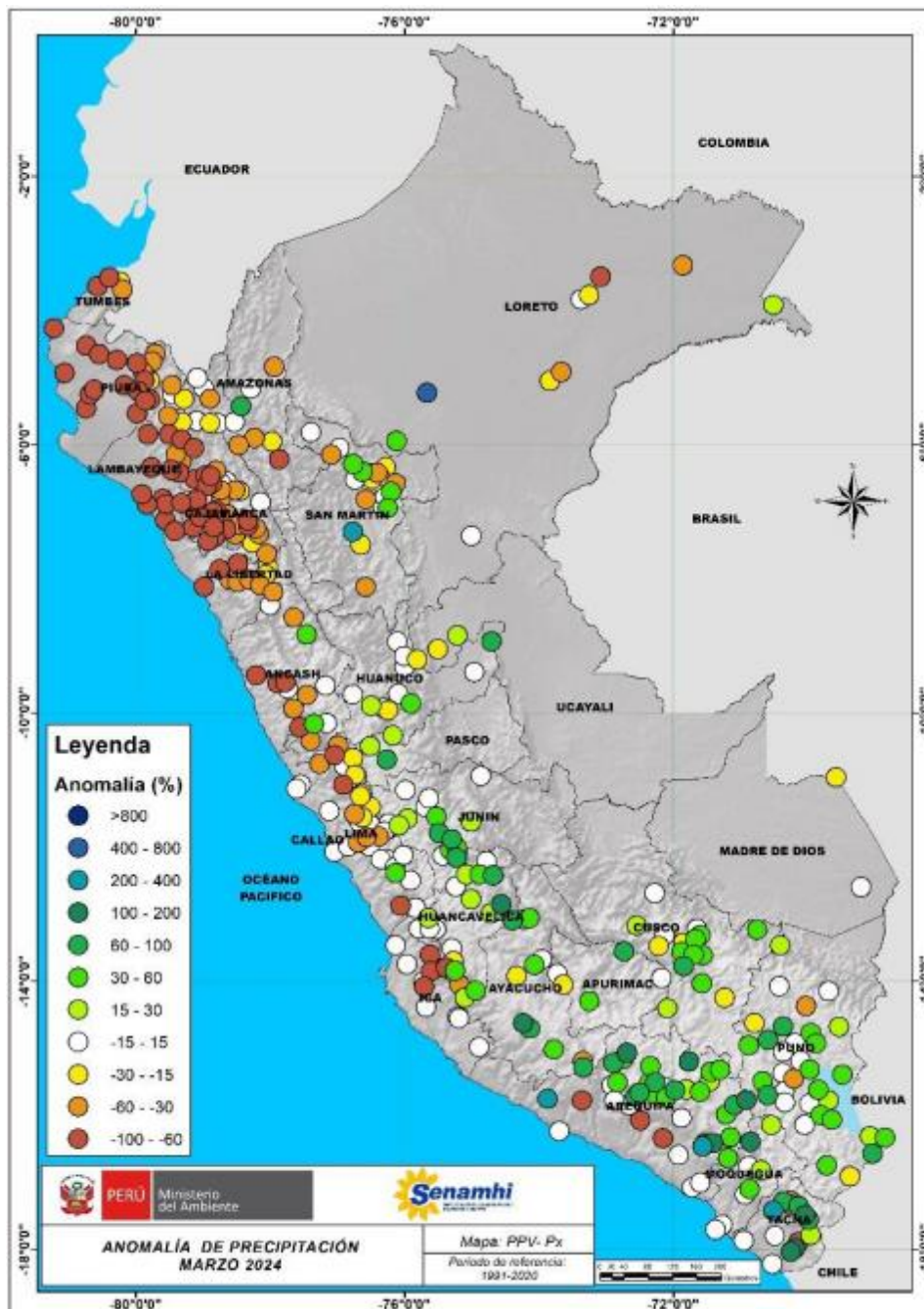
**ESCENARIO DE RIESGO  
ANTE EL PRONÓSTICO DE  
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA NORTE Y  
CENTRO**

***DEL 17 AL 19 DE ABRIL DE 2024***

## I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

En marzo 2024, se presentaron superávits de lluvias en sectores de la sierra sur (Arequipa, Moquegua, Tacna, Cusco y Puno), sierra central (Huancavelica, Junín), con anomalías entre 30% a 400%. En contraste, se presentaron deficiencias de anomalías de lluvias en Cajamarca, Lambayeque, La Libertad, Piura, Tumbes y Ancash y algunas localidades del norte de Lima y Loreto.

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



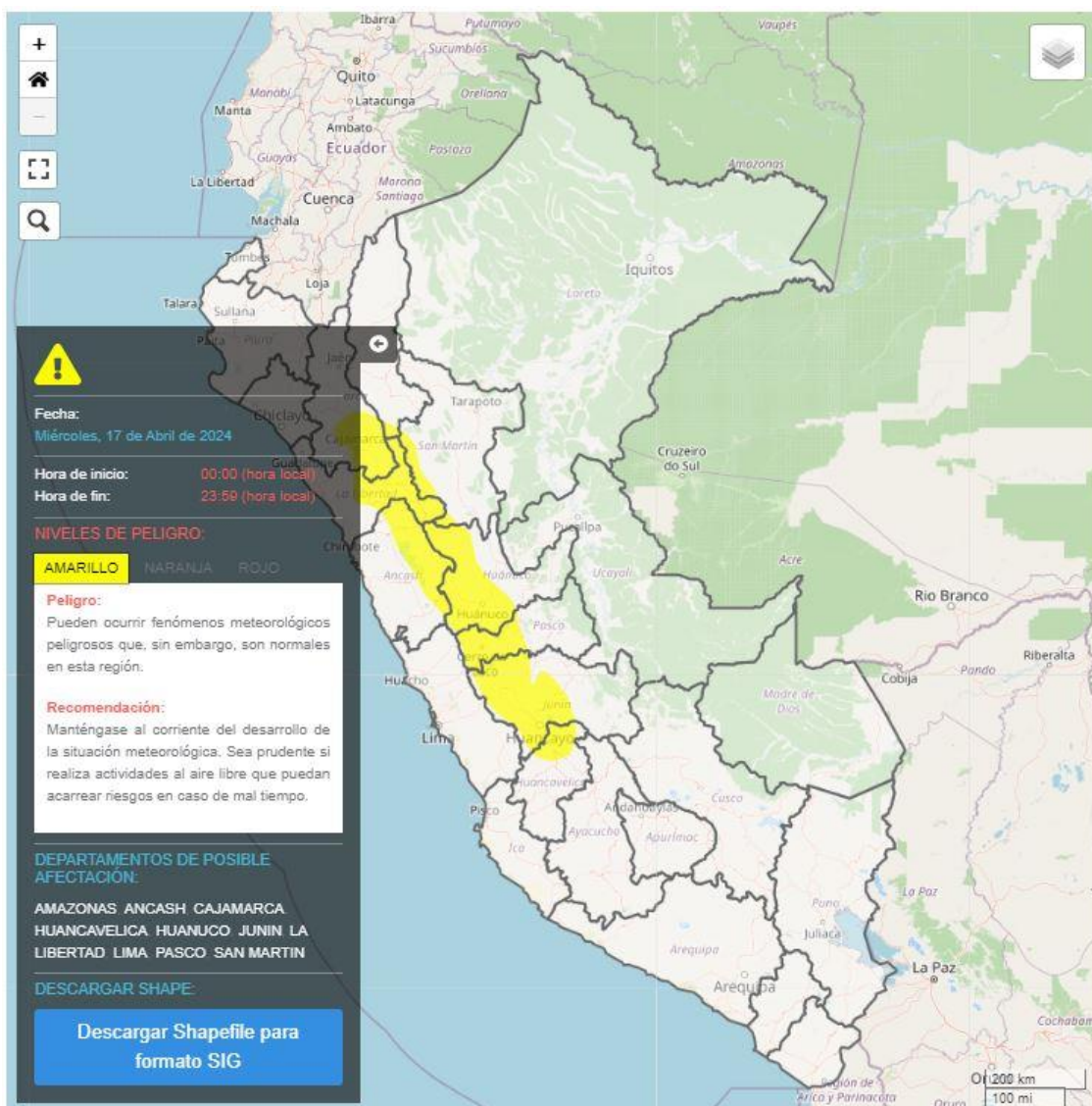
Fuente: SENAMHI (Marzo, 2024).

## II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, del miércoles 17 al viernes 19 de abril, se registrarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a fuerte intensidad en la sierra centro y norte. Además, se espera que se registre granizo en zonas por encima de los 2800 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 4000 m s. n. m. en la sierra centro. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°097.).

El miércoles 17 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 18mm/día en la sierra norte y valores alrededor de los 14 mm/día en la sierra centro.

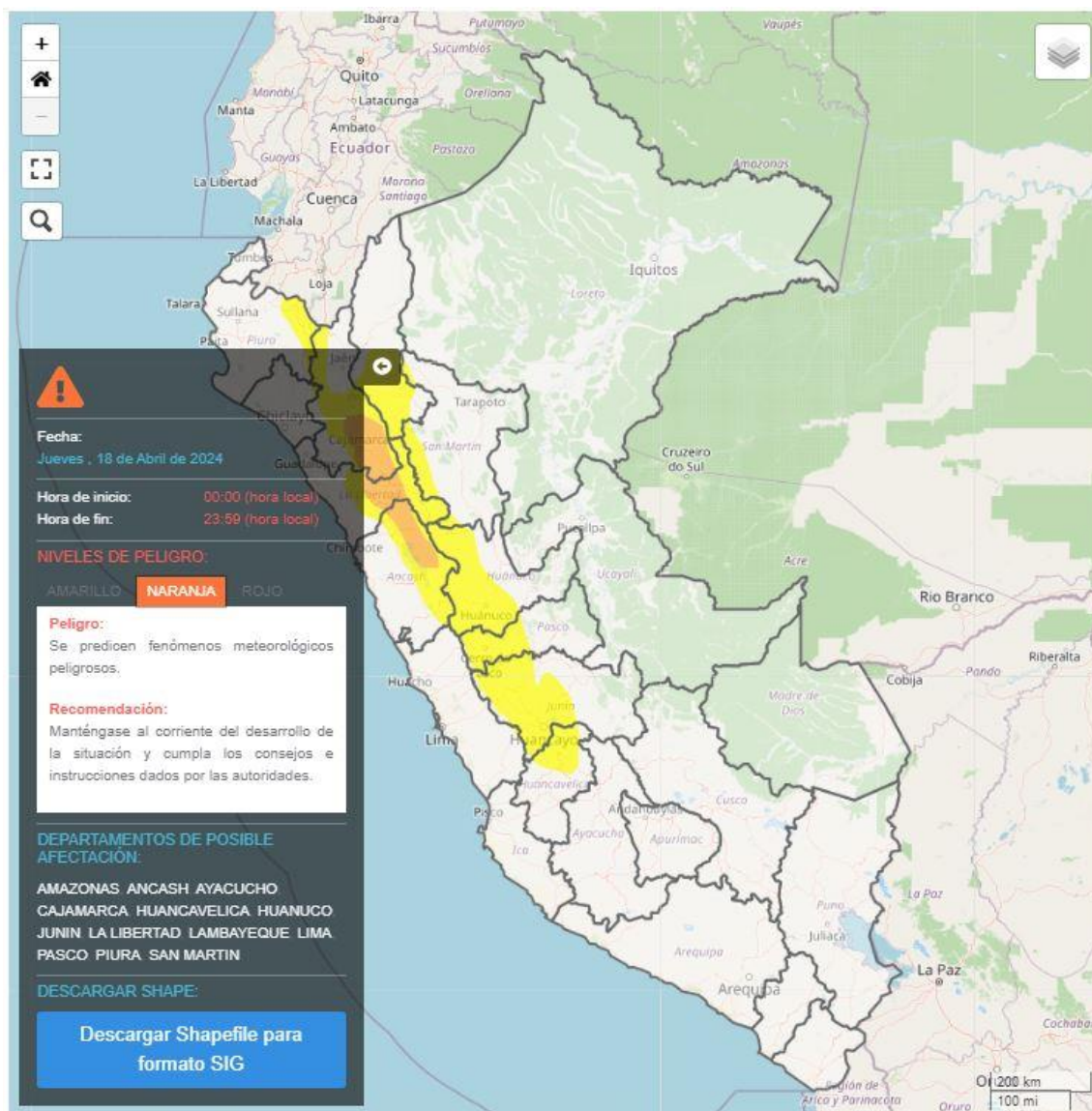
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra norte y centro del 17 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°097

El jueves 18 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 25 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro.

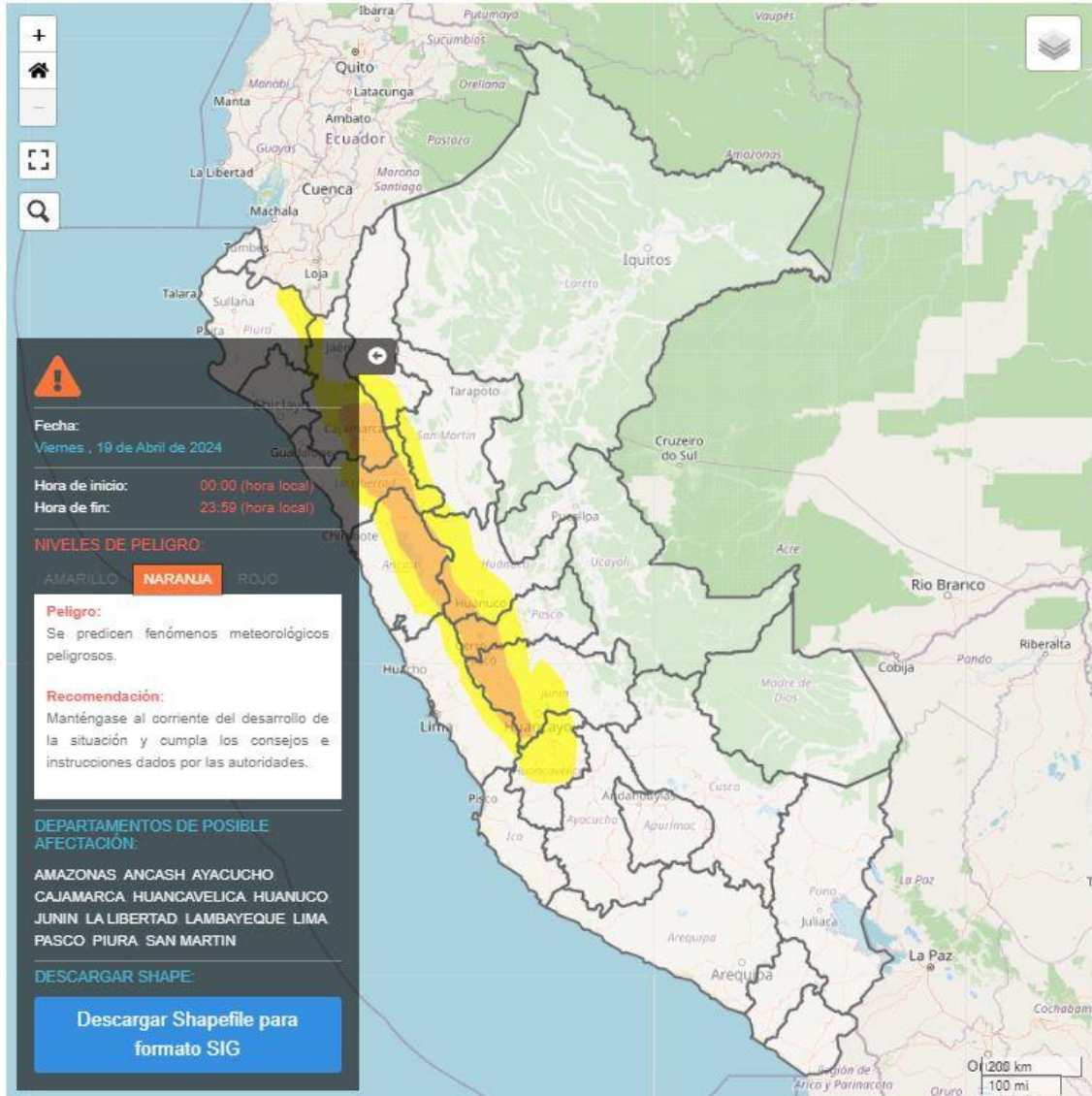
Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra norte y centro del 18 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 097

El viernes 19 de abril, se esperan acumulados, por encima de los 28 mm/día en la sierra norte y valores alrededor de los 18 mm/día en la sierra centro.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la sierra norte y centro del 19 de abril del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 097

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.

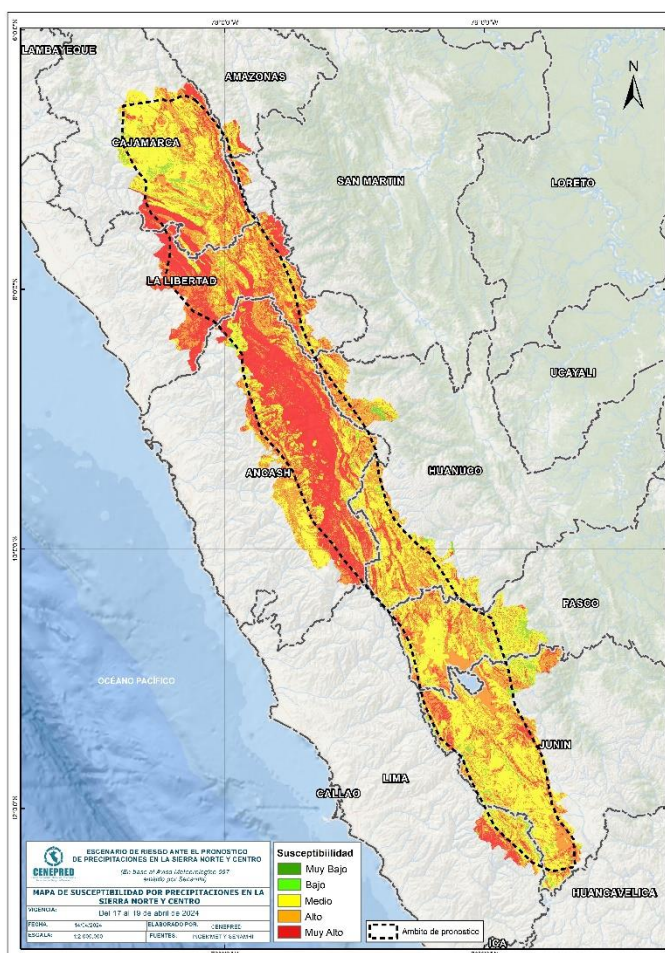
### III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

#### 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 5. Susceptibilidad a movimientos en masa en la sierra norte y centro



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.

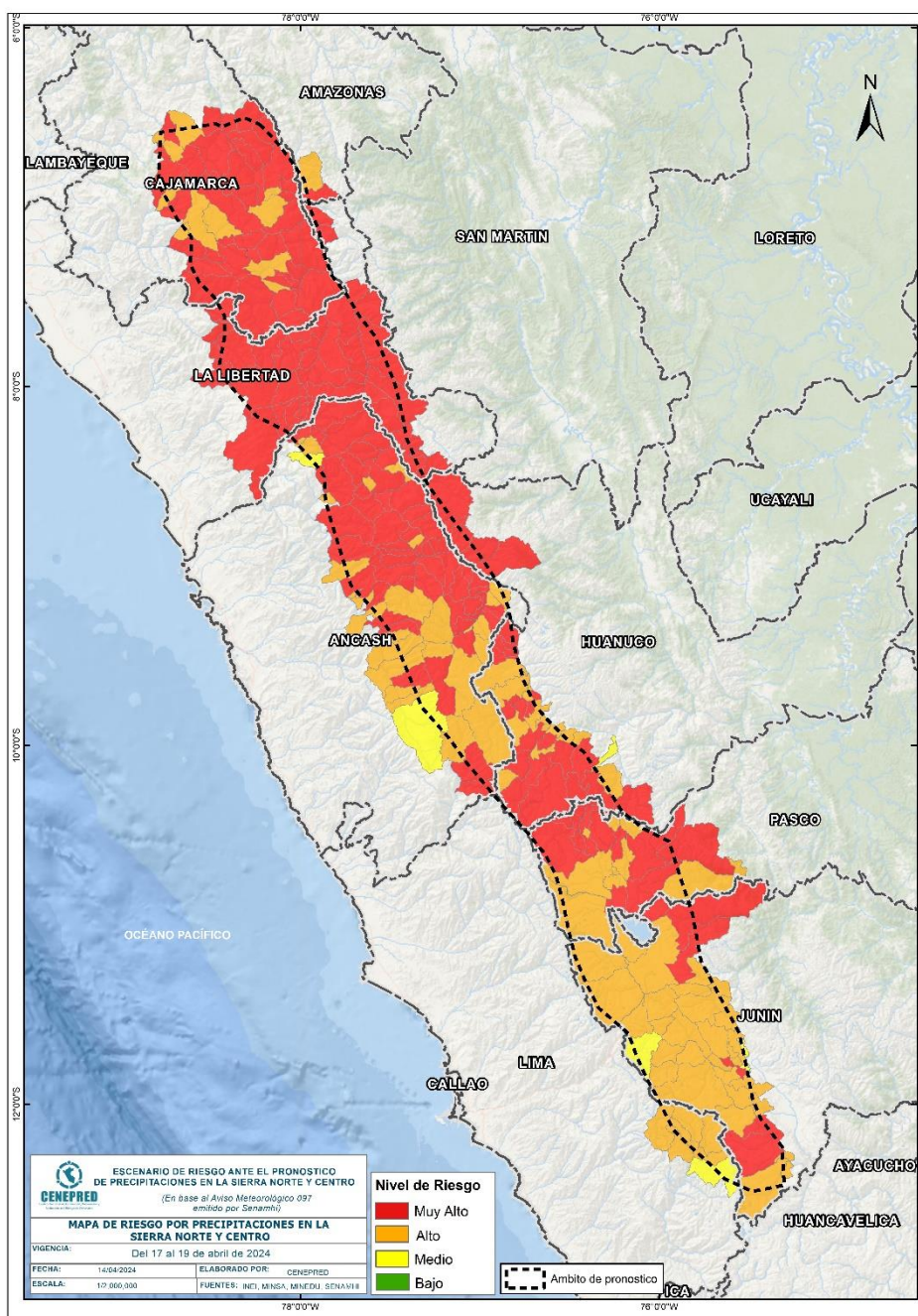
| Descriptor | Parámetros de evaluación |       |       |                              |       |                       |               |       |       | Valor de exposición | Rango              | Nivel de exposición |
|------------|--------------------------|-------|-------|------------------------------|-------|-----------------------|---------------|-------|-------|---------------------|--------------------|---------------------|
|            | Incidencia de pobreza    | Valor | Peso  | Tasa de Desnutrición Crónica |       | 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 6. Escenario de riesgo por movimientos en masa según el pronóstico de precipitaciones en la sierra norte y centro



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    | 1                   | 1.781            | 529            | 6               | 19                   | 1                  | 1.136          | 333            | 4               | 12                   |
| 2                    | ANCASH      | 51                  | 183.804          | 52.579         | 140             | 1.113                | 26                 | 260.177        | 66.530         | 147             | 722                  |
| 3                    | CAJAMARCA   | 37                  | 365.018          | 108.303        | 260             | 2.261                | 11                 | 353.807        | 88.820         | 294             | 899                  |
| 4                    | HUANUCO     | 24                  | 92.289           | 25.506         | 76              | 588                  | 13                 | 52.113         | 15.300         | 37              | 269                  |
| 5                    | JUNIN       | 7                   | 21.415           | 6.912          | 31              | 142                  | 30                 | 144.042        | 40.147         | 111             | 483                  |
| 6                    | LA LIBERTAD | 35                  | 307.648          | 78.453         | 151             | 1.157                | 0                  | 0              | 0              | 0               | 0                    |
| 7                    | LIMA        | 0                   | 0                | 0              | 0               | 0                    | 6                  | 3.697          | 732            | 7               | 28                   |
| 8                    | PASCO       | 12                  | 61.367           | 15.485         | 89              | 357                  | 9                  | 105.228        | 25.238         | 101             | 289                  |
| <b>TOTAL GENERAL</b> |             | <b>167</b>          | <b>1.033.322</b> | <b>287.767</b> | <b>753</b>      | <b>5.637</b>         | <b>96</b>          | <b>920.200</b> | <b>237.100</b> | <b>701</b>      | <b>2.702</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 024

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

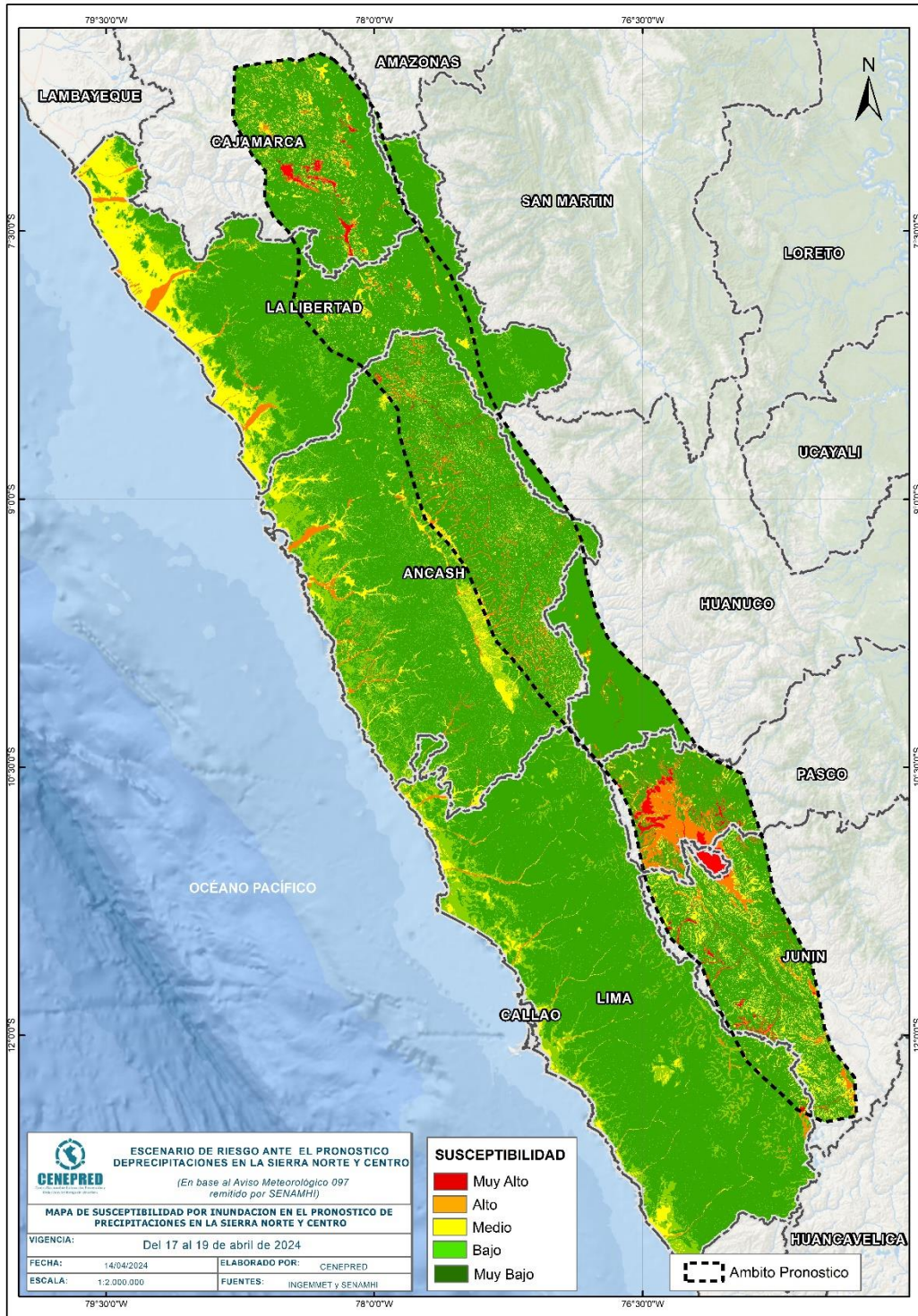
### 2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

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 310.690 habitantes; 72.474 viviendas; 224 establecimientos de salud y 473 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 477.247 habitantes; 122.823 viviendas, 279 establecimiento de salud y 1.224 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra norte y centro del 17 al 19 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                    | AMAZONAS    | 0                   | 0              | 0             | 0               | 0                    | 1                | 119            | 30             | 1               | 1                    |
| 2                    | ANCASH      | 33                  | 5.406          | 1.277         | 3               | 35                   | 382              | 193.980        | 49.169         | 69              | 347                  |
| 3                    | CAJAMARCA   | 92                  | 233.082        | 54.729        | 197             | 367                  | 140              | 75.104         | 20.077         | 42              | 206                  |
|                      | HUANUCO     | 4                   | 149            | 45            | 1               | 6                    | 51               | 10.002         | 2.667          | 4               | 40                   |
|                      | JUNIN       | 44                  | 26.822         | 6.921         | 14              | 44                   | 207              | 42.882         | 12.807         | 33              | 183                  |
| 4                    | LA LIBERTAD | 5                   | 43.107         | 9.090         | 2               | 3                    | 137              | 54.045         | 13.585         | 29              | 157                  |
| 5                    | LIMA        | 4                   | 9              | 4             | 0               | 0                    | 94               | 16.633         | 4.517          | 28              | 94                   |
| 6                    | PASCO       | 63                  | 2.115          | 408           | 7               | 18                   | 425              | 84.482         | 19.971         | 73              | 196                  |
| <b>TOTAL GENERAL</b> |             | <b>245</b>          | <b>310.690</b> | <b>72.474</b> | <b>224</b>      | <b>473</b>           | <b>1.437</b>     | <b>477.247</b> | <b>122.823</b> | <b>279</b>      | <b>1.224</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 2024

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