



LLUVIAS



**CENEPRED**

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

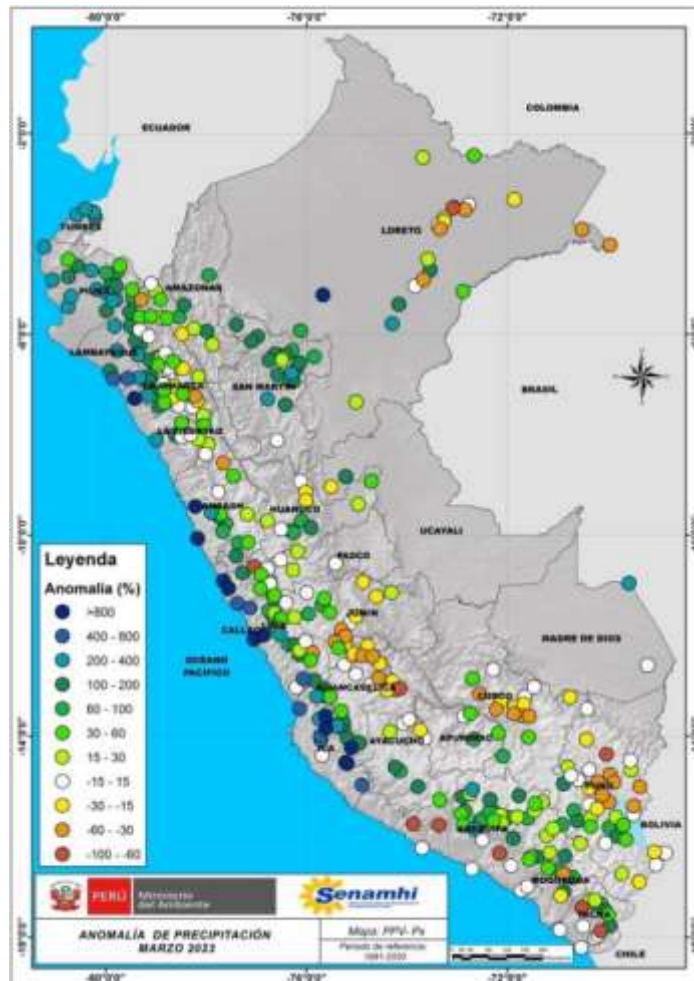
**ESCENARIO DE RIESGO**  
**ANTE LA TEMPORADA DE LLUVIAS 2022 -2023**  
**PRONÓSTICO DE PRECIPITACIONES EN LA COSTA**  
**NORTE Y SIERRA**  
***DEL 10 AL 12 DE ABRIL DE 2023***

## 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).

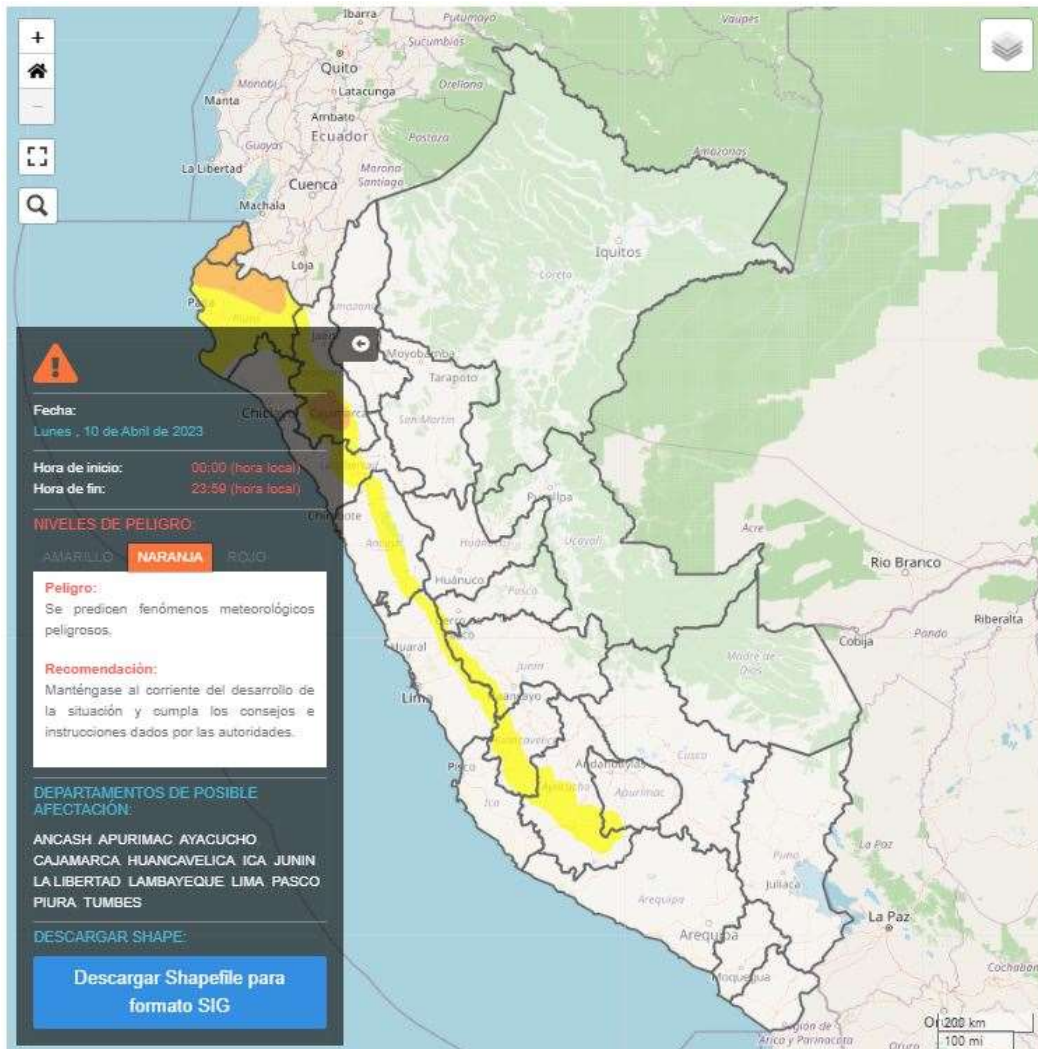


## II. PERSPECTIVAS

El Senamhi informa que, entre el lunes 10 al miércoles 12 de abril, se presentarán precipitaciones (nieve, granizo, aguanieve y lluvia) de moderada a extrema intensidad en la costa norte y sierra. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 35 km/h. Además, se espera la ocurrencia de granizo de forma localizada en zonas por encima de los 2800 m. s. n. m. y nieve aislada en localidades sobre los 4000 m. s. n. m. de la sierra centro y sur. Asimismo, se espera lluvia de moderada a extrema intensidad en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. (SENAMHI / Aviso Meteorológico N°073).

El lunes 10 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 15 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 13 mm/día en la sierra centro y próximos a los 13 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros por encima de los 30 mm/día en Tumbes y la costa de Piura. En Lambayeque y La Libertad sobre los 10 mm/día.

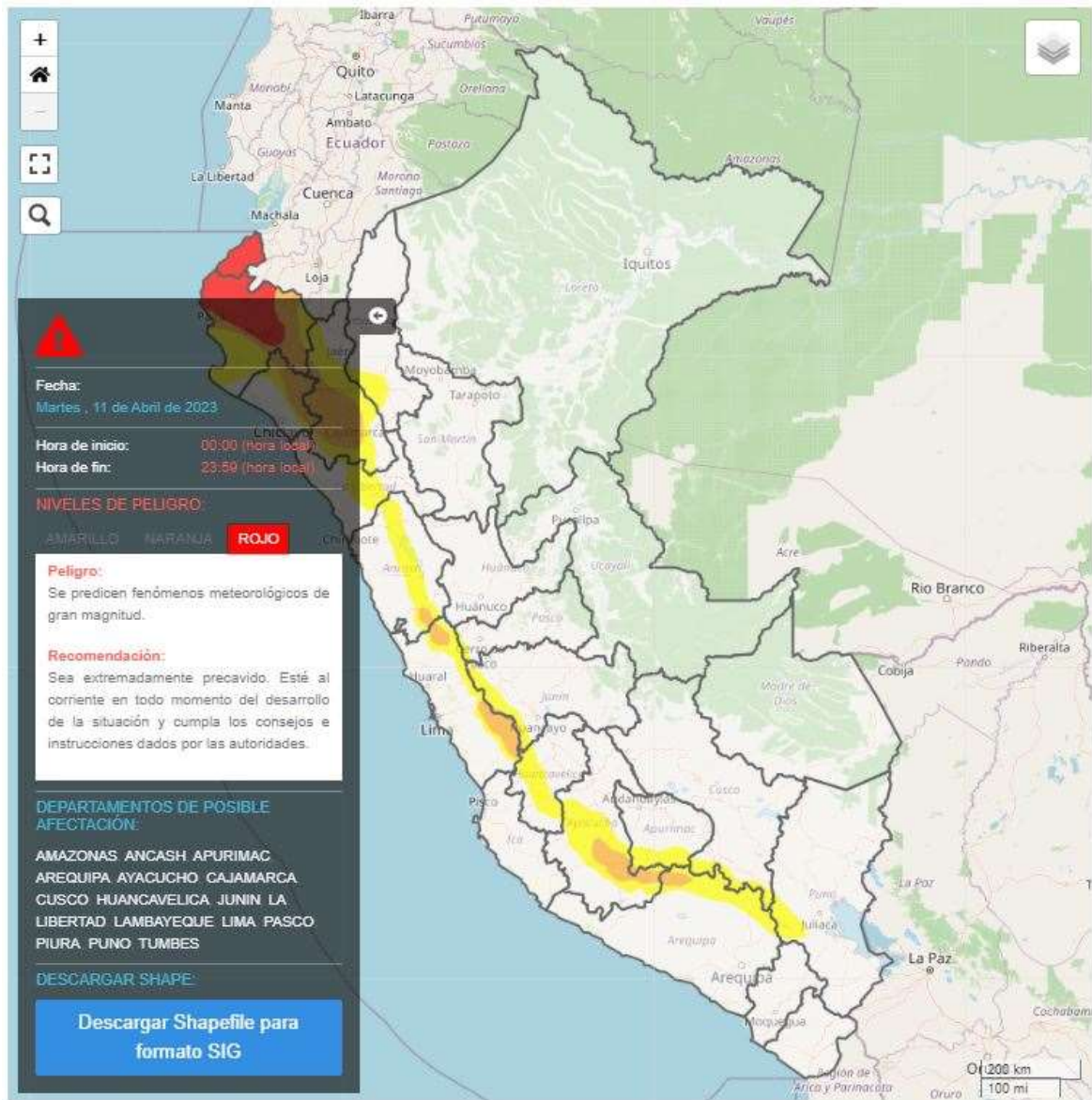
Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 10 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°073

El martes 11 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 25 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 14 mm/día en la sierra centro y por encima de los 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 35 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura. En Lambayeque sobre los 20 mm/día y 10 mm/día en La Libertad.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 11 de abril del 2023

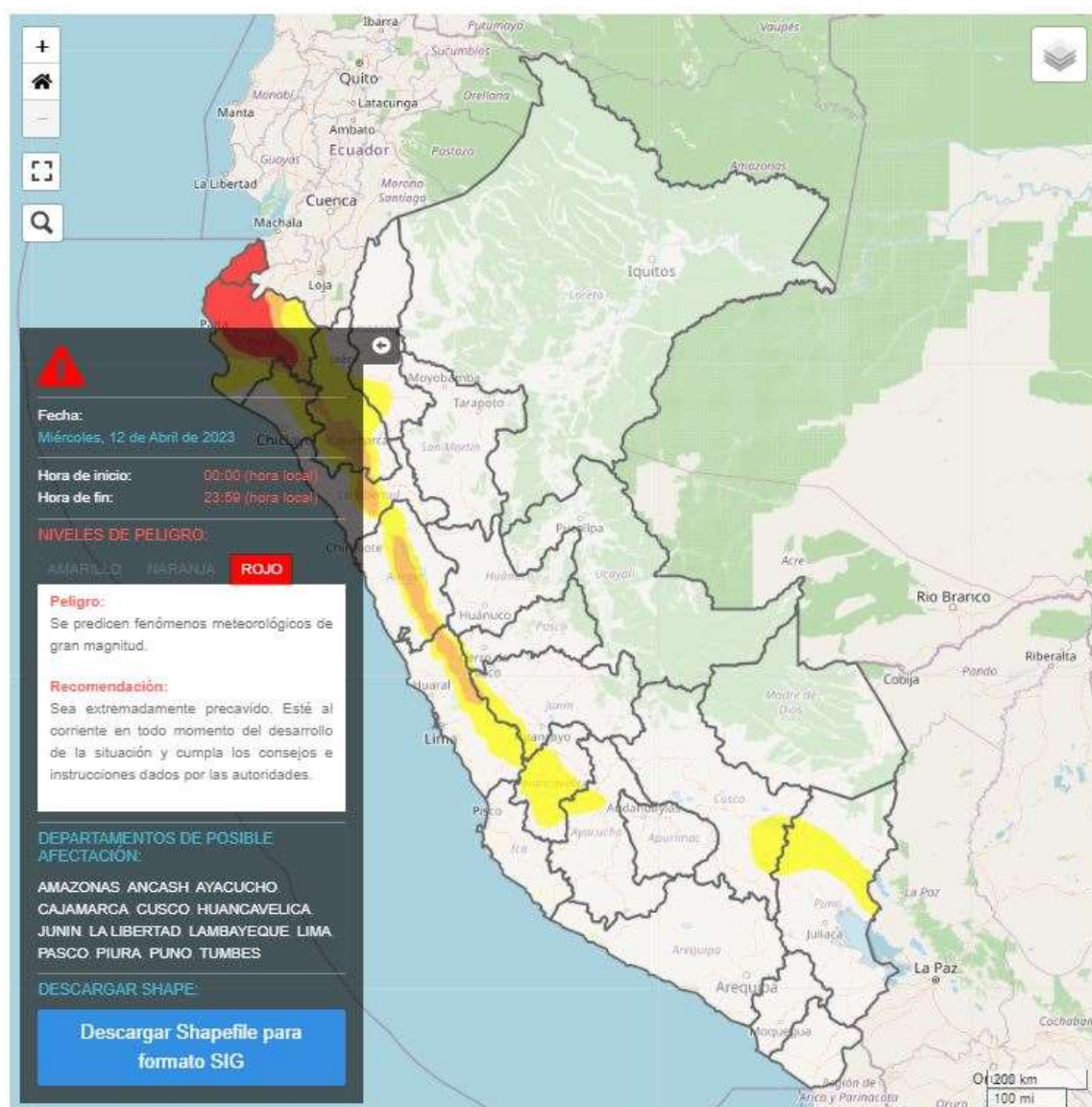


Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°073



El miércoles 12 de abril se esperan acumulados de lluvia con valores sobre los 45 mm/día en la sierra norte, cercanos a los 14 mm/día en la sierra centro y por encima de los 15 mm/día en la sierra sur. Además, se prevén registros superiores a los 70 mm/día en Tumbes y en la costa de Piura. En Lambayeque sobre los 20 mm/día y 15 mm/día en La Libertad.

Figura 4. Pronóstico de precipitaciones en la costa norte y sierra del 12 de abril del 2023



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°073

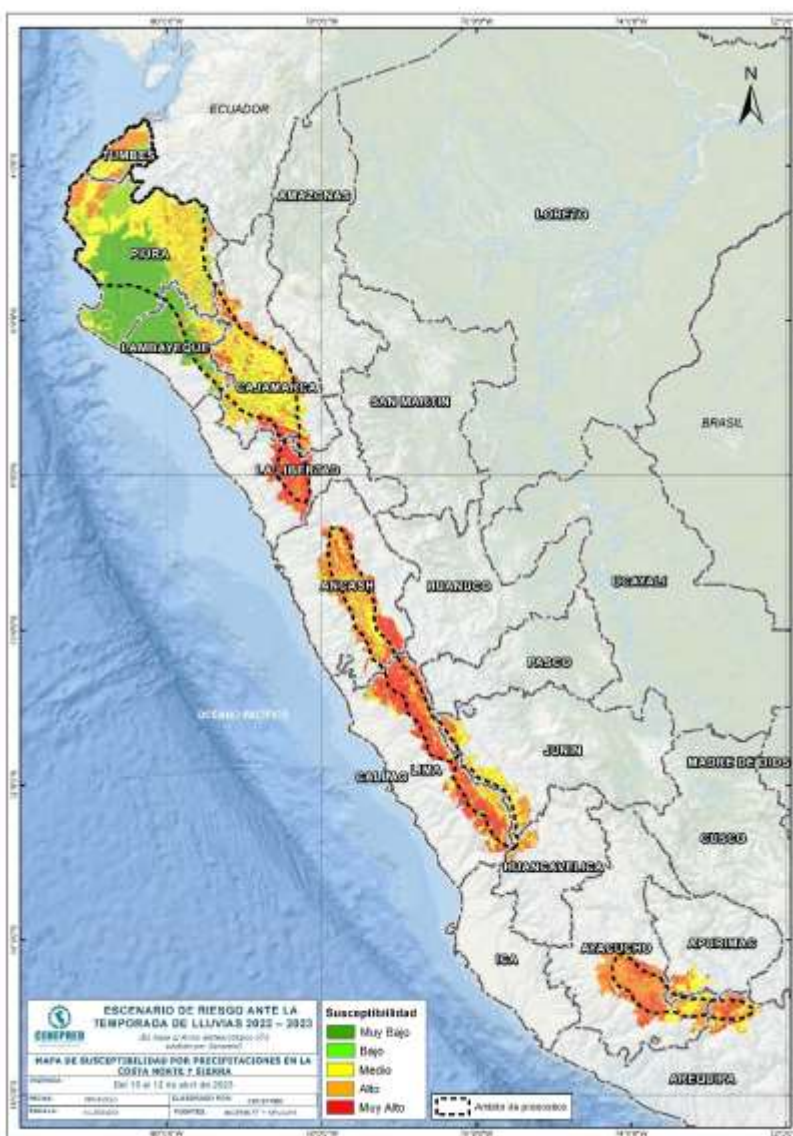
Para efectos de análisis se ha unido el ámbito de los diferentes días que implica el aviso, obteniendo un solo ámbito de exposición por los días de duración del aviso.

### III. 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 costa norte y 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).

#### IV. 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               |                    |                     |

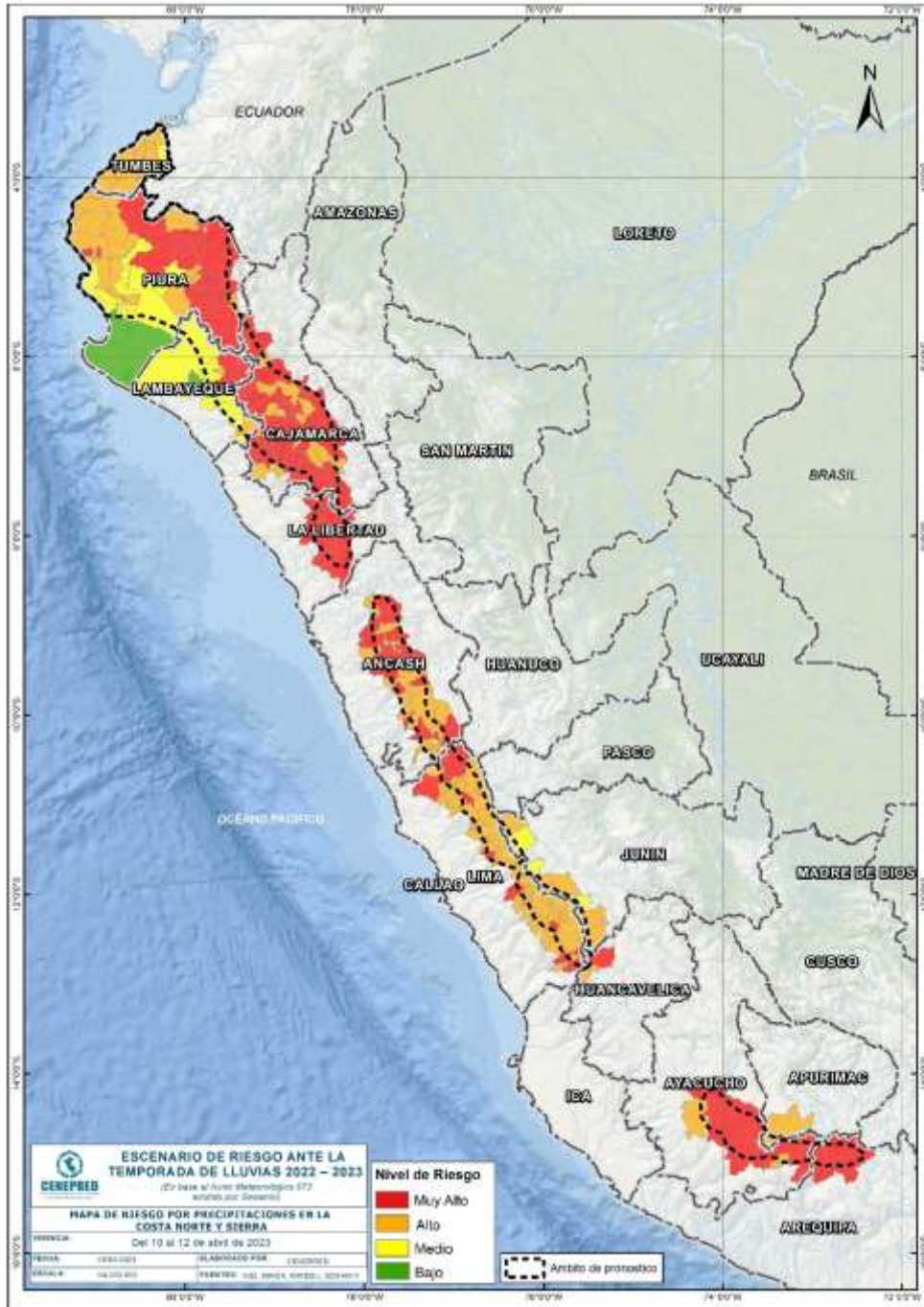
Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INEI y el MINSA.



## V. ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO

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 costa norte y sierra



Fuente: CENEPRED



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                    | ANCASH       | 32                  | 110.631          | 32.062         | 91              | 469                  | 31                 | 227.067          | 59.360         | 116             | 564                  |
| 2                    | APURIMAC     | 0                   | 0                | 0              | 0               | 0                    | 1                  | 2.570            | 818            | 10              | 29                   |
| 3                    | AREQUIPA     | 3                   | 5.377            | 1.774          | 9               | 41                   | 0                  | 0                | 0              | 0               | 0                    |
| 4                    | AYACUCHO     | 10                  | 42.856           | 12.833         | 37              | 260                  | 3                  | 3.872            | 1.314          | 6               | 43                   |
| 5                    | CAJAMARCA    | 57                  | 413.302          | 125.256        | 386             | 2.918                | 15                 | 418.242          | 109.005        | 282             | 1.226                |
| 6                    | HUANCAVELICA | 1                   | 2.020            | 674            | 6               | 27                   | 1                  | 888              | 330            | 3               | 18                   |
| 7                    | JUNIN        | 0                   | 0                | 0              | 0               | 0                    | 5                  | 7.457            | 2.198          | 9               | 38                   |
| 8                    | LA LIBERTAD  | 15                  | 146.131          | 42.186         | 93              | 668                  | 0                  | 0                | 0              | 0               | 0                    |
| 9                    | LAMBAYEQUE   | 3                   | 37.819           | 9.678          | 28              | 241                  | 2                  | 9.608            | 2.985          | 6               | 25                   |
| 10                   | LIMA         | 12                  | 12.264           | 4.383          | 18              | 99                   | 44                 | 54.491           | 16.109         | 99              | 314                  |
| 11                   | PIURA        | 23                  | 387.233          | 103.983        | 211             | 1.847                | 22                 | 379.051          | 100.270        | 131             | 745                  |
| 12                   | TUMBES       | 0                   | 0                | 0              | 0               | 0                    | 12                 | 221.435          | 59.997         | 89              | 409                  |
| <b>TOTAL GENERAL</b> |              | <b>156</b>          | <b>1.157.633</b> | <b>332.829</b> | <b>879</b>      | <b>6.570</b>         | <b>136</b>         | <b>1.324.681</b> | <b>352.386</b> | <b>751</b>      | <b>3.411</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

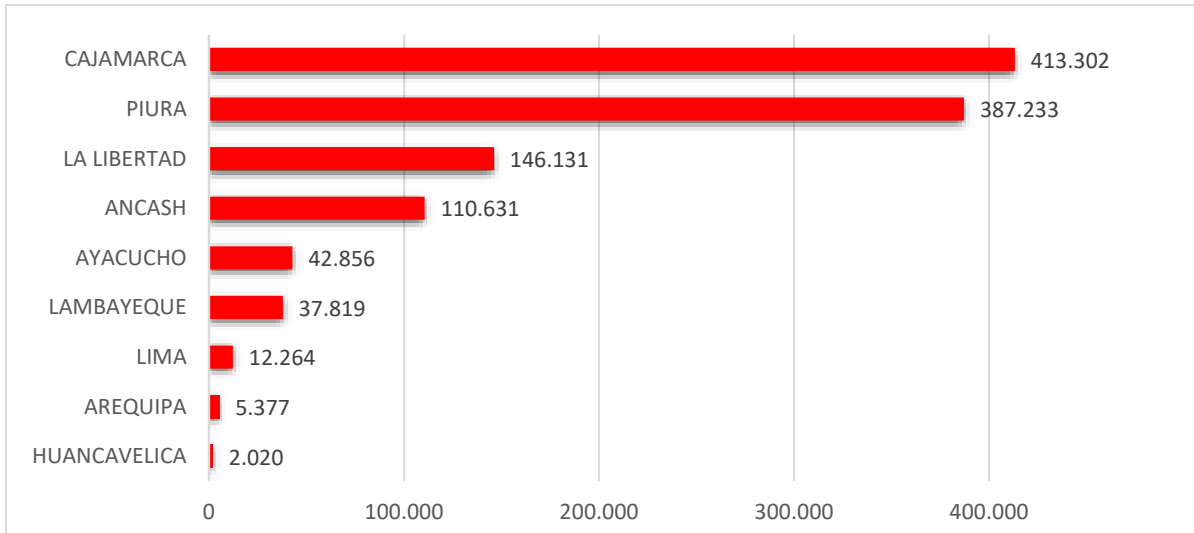
\*\*MINSA: Base RENIPRESS, marzo 2023

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

Finalmente, se presentan los resultados del escenario de riesgo por movimientos en masa:

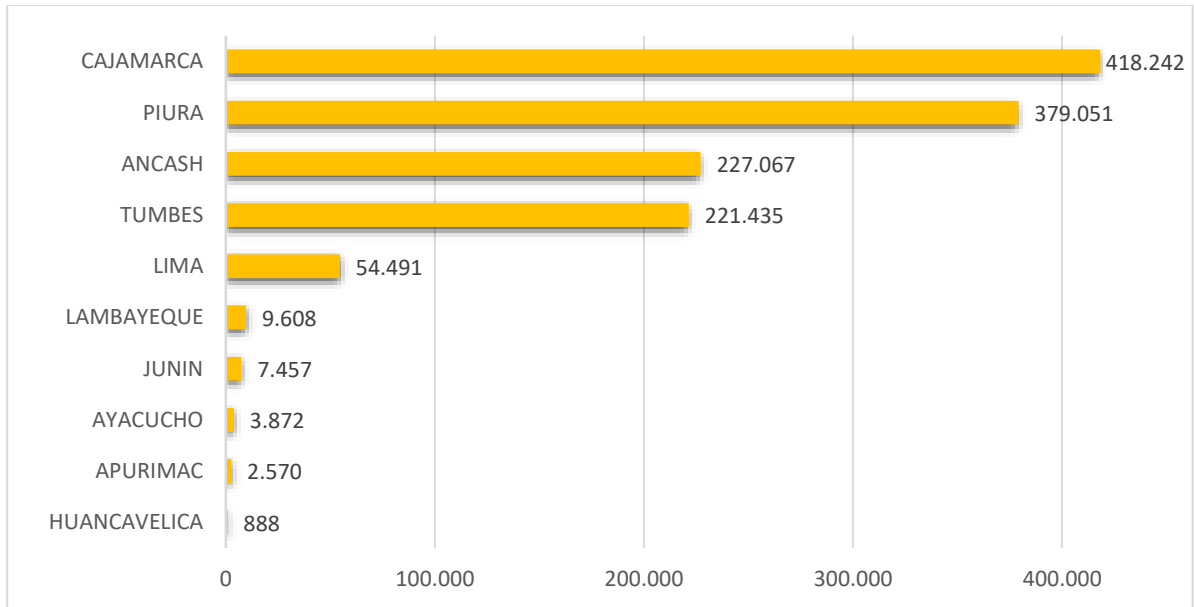
Los departamentos con nivel de riesgo Muy Alto comprenden una población expuesta de 1.157.633 habitantes (Figura 7); 332.829 viviendas; 879 establecimientos de salud y 6.570 instituciones educativas.

Figura 7. Población por departamento: Riesgo Muy Alto



Los departamentos con nivel de riesgo Alto comprenden una población expuesta de 1.324.681 habitantes (Figura 8); 352.386 viviendas; 751 establecimiento de salud y 3.411 instituciones educativas.

Figura 8. Población por departamento: Riesgo Alto



San Isidro, 08 de abril de 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.