



LLUVIAS



CENEPRED

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

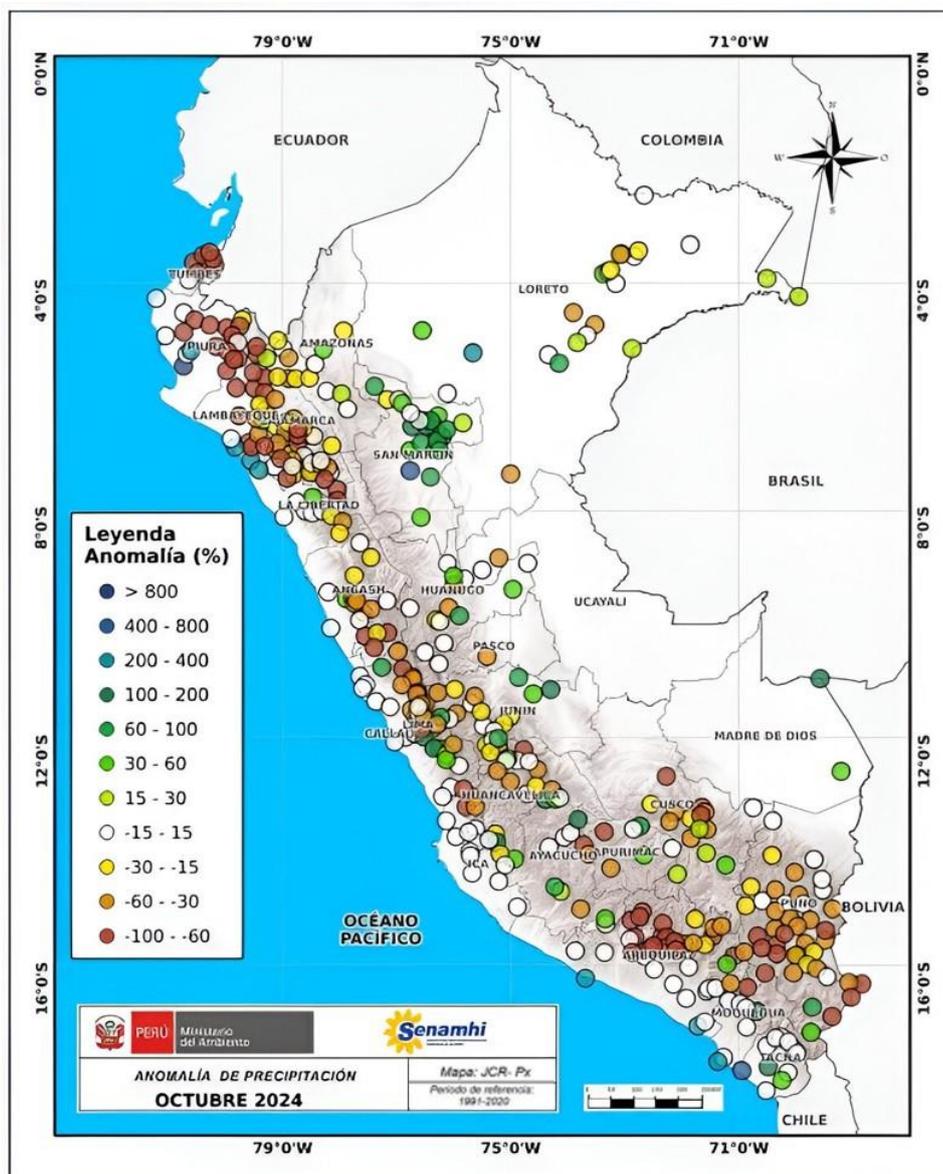
**ESCENARIO DE RIESGO
ANTE EL PRONÓSTICO DE
PRECIPITACIONES EN LA SIERRA**

DEL 02 AL 04 DE DICIEMBRE DE 2024

I. COMPORTAMIENTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL NACIONAL

Durante octubre de 2024 la costa sur (Arequipa, Moquegua, Tacna) registró acumulados significativos, alcanzando la categoría de 'extremadamente lluviosos' con anomalías entre 200 y 800%, cabe señalar que, climatológicamente, la región de Arequipa registra normalmente acumulados entre 1 y 2 mm/mes durante octubre. En tanto, sierra norte y central, selva norte, central y sur, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cusco y sierra sur de Puno presentaron precipitaciones localizadas con valores entre normales a superiores de su normal con anomalías de 15 a 200. En contraste, se presentaron anomalías negativas de lluvias en el contexto del periodo de estiaje en la sierra sur (Arequipa, Ayacucho, Apurímac, Cusco, Puno y Moquegua), además de la costa norte, sierra central y sierra norte (Piura, La Libertad, Lambayeque y Cajamarca).

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



Fuente: SENAMHI (Octubre, 2024).

II. PERSPECTIVAS

El SENAMHI informa que, desde el lunes 2 al miércoles 4 de diciembre, 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 2800 m s. n. m. y nieve en localidades sobre los 4000 m s. n. m. de la sierra. Estas precipitaciones estarán acompañadas de descargas eléctricas y ráfagas de viento con velocidades cercanas a los 40 km/h. No se descarta la ocurrencia de lluvia ligera y dispersa en la costa centro.

El lunes 2 diciembre se esperan acumulados cercanos a los 16 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 15 mm/día en la sierra centro y valores próximos a los 20 mm/día en la sierra sur.

Figura 2. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 02 de diciembre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N°365

El martes 3 de diciembre se esperan acumulados cercanos a los 18 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 16 mm/día en la sierra centro y valores próximos a los 19 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 03 de diciembre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 365

El miércoles 4 de diciembre se esperan acumulados cercanos a los 16 mm/día en la sierra norte, alrededor de los 13 mm/día en la sierra centro y valores próximos a los 15 mm/día en la sierra sur.

Figura 3. Pronóstico de precipitaciones en la sierra del 04 de diciembre del 2024



Fuente: SENAMHI Aviso Meteorológico N° 365

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.

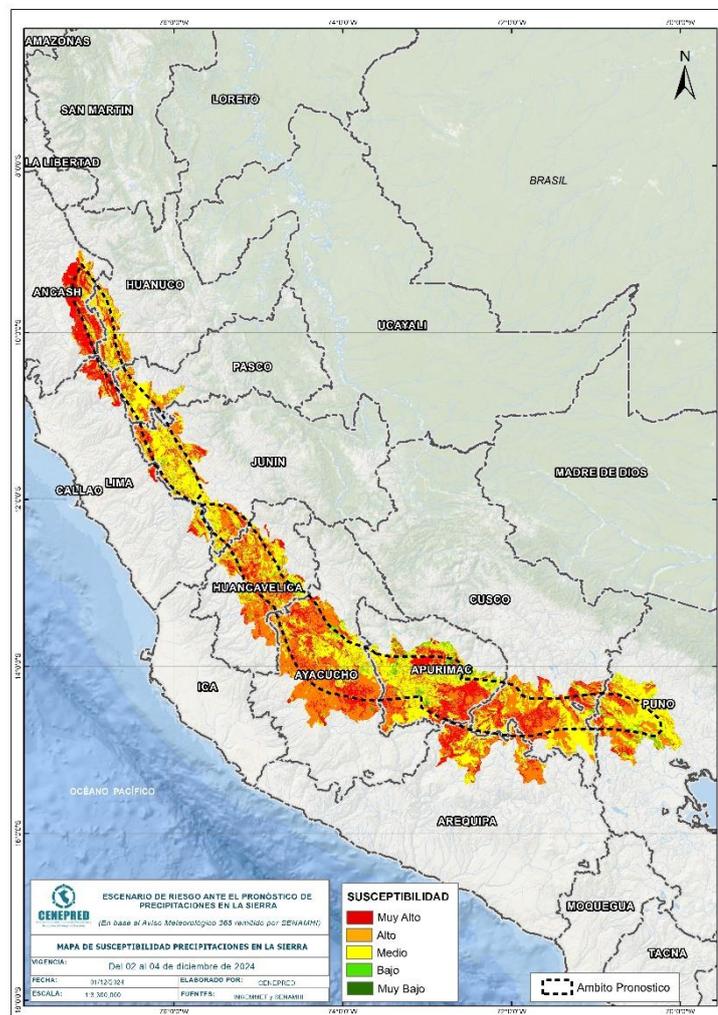
III. ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA

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 Masa¹ (INGEMMET).

Figura 4. Susceptibilidad a movimientos en masa en la sierra



Fuente: CENEPRED, elaborado con información del INGEMMET y SENAMHI

¹ 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.

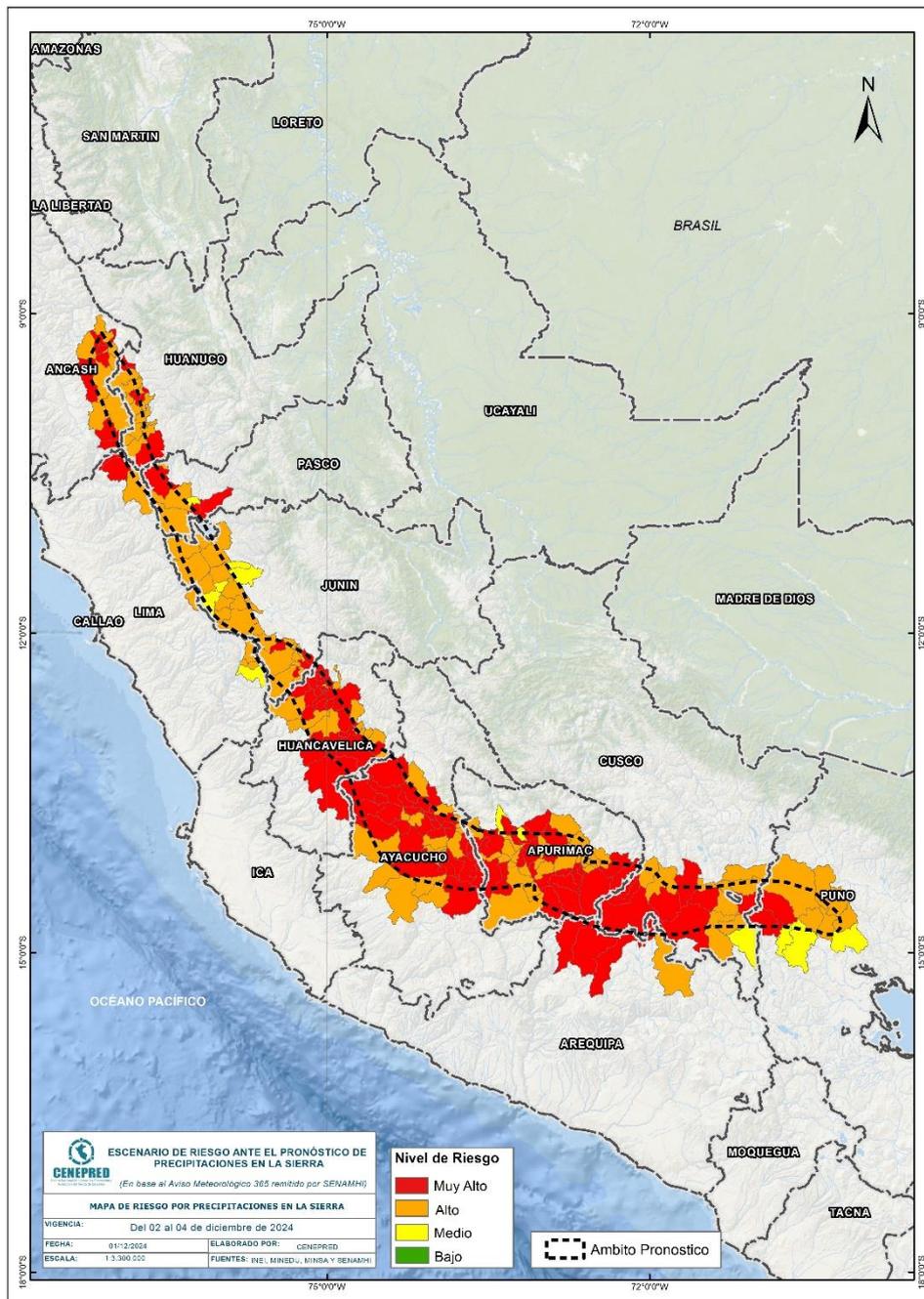
Descriptor	Parámetros de evaluación									Valor de exposición	Rango	Nivel de exposición
	Incidencia de pobreza	Valor	Peso	Tasa de Desnutrición Crónica	Valor	Peso	Tasa de Analfabetismo	Valor	Peso			
D5	Mayor a 63.8%	0.459	0.608	34.2% a 61.7%	0.416	0.272	20.8% a 45.5%	0.432	0.120	0.444	0.262 < R =< 0.444	Muy Alto
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	Alto
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	Medio
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	Bajo
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	ANCASH	8	22,050	6,721	19	147	9	45,847	10,957	35	213
2	APURIMAC	24	61,313	19,493	104	453	24	37,796	12,903	75	303
3	AREQUIPA	3	7,467	2,105	7	39	1	3,697	777	4	17
4	AYACUCHO	33	87,273	30,484	111	674	16	34,439	11,727	44	232
5	CUSCO	8	69,186	22,095	38	275	10	129,476	36,749	55	357
6	HUANCAVELICA	21	93,741	26,811	122	783	12	87,548	24,420	86	324
7	HUANUCO	6	17,680	4,779	11	104	11	48,597	13,930	33	269
8	JUNIN	6	7,711	2,744	13	57	22	70,072	20,170	55	254
9	LIMA	2	2,940	892	4	22	4	18,030	3,986	16	46
10	PASCO	3	18,602	5,024	36	131	3	23,588	5,339	26	72
11	PUNO	2	13,144	4,668	12	73	6	48,060	15,995	27	279
TOTAL GENERAL		116	401,107	125,816	477	2,758	118	547,150	156,953	456	2,366

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 2024

***MINEDU: ESCALE, noviembre 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.

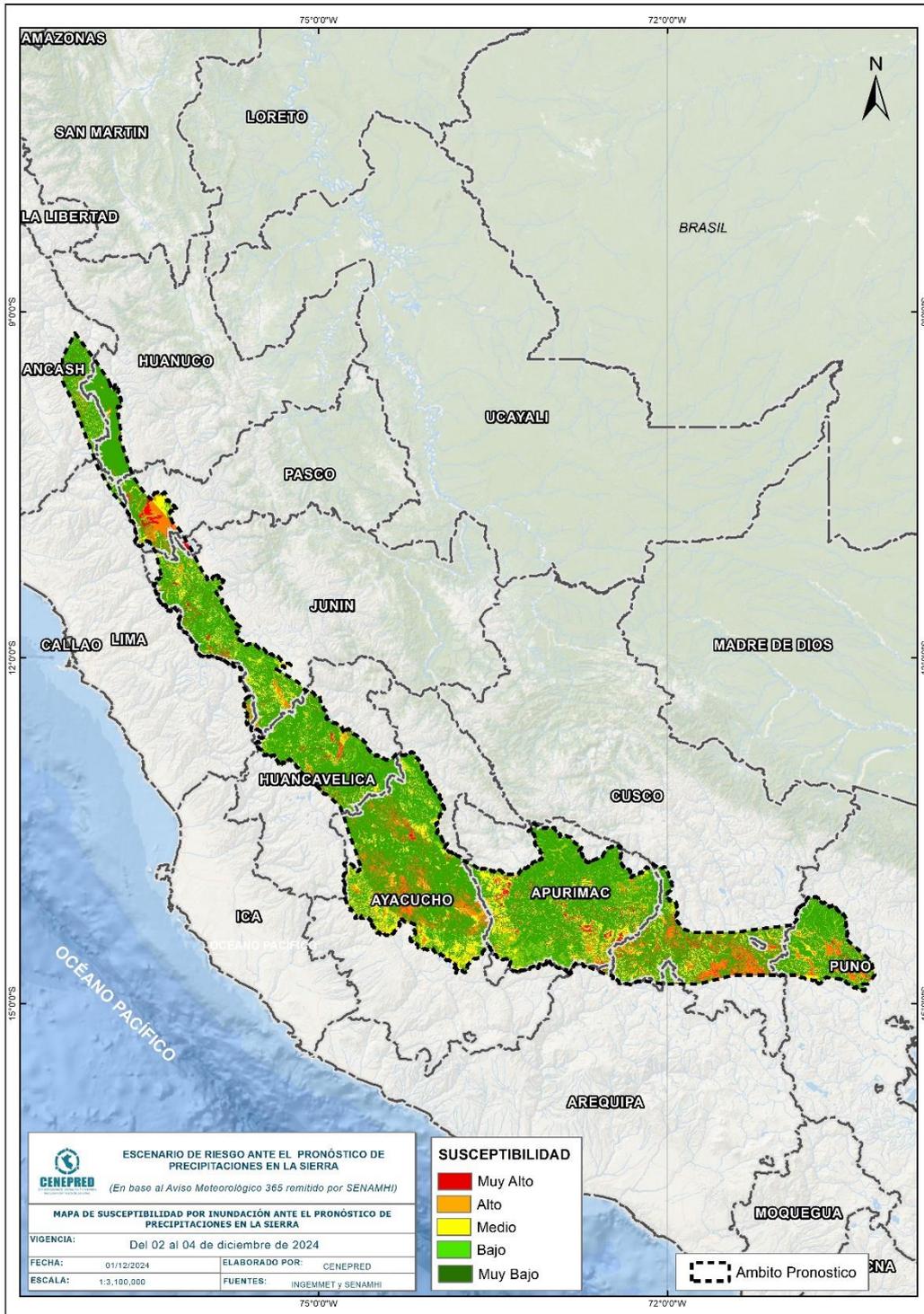
2 ESCENARIO PROBABLE DE RIESGO POR INUNDACIONES

Una vez identificado los niveles de susceptibilidad a inundación en el ámbito de las cuencas afectadas 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 125.362 habitantes; 52.525 viviendas; 89 establecimientos de salud y 377 instituciones educativas.

Los departamentos con nivel de riesgo **Alto** comprenden una población expuesta de 171.493 habitantes; 85.132 viviendas; 149 establecimientos de salud y 821 instituciones educativas.

Figura 7. Escenario de riesgo por inundaciones en el ámbito del pronóstico de precipitaciones en la sierra del 02 al 04 de diciembre 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	ANCASH	9	4,098	1,263	1	17	46	5,753	2,299	1	16
2	APURIMAC	167	12,839	8,229	21	101	365	35,614	17,117	46	187
3	AREQUIPA	2	515	352	1	5	11	26	15	0	1
4	AYACUCHO	60	5,081	2,556	8	46	594	27,630	17,347	31	173
5	CUSCO	111	7,591	4,107	9	47	596	44,557	22,415	17	145
6	HUANCAVELICA	60	66,498	24,035	35	110	92	10,521	4,486	13	59
7	HUANUCO	3	122	48	1	5	32	4,952	1,614	1	22
8	JUNIN	24	26,817	10,826	9	26	123	10,340	5,440	14	68
9	LIMA	5	5	10	0	0	8	9	10	0	0
10	PASCO	51	284	200	2	6	283	12,735	4,021	14	51
11	PUNO	20	1,512	899	2	14	183	19,356	10,368	12	99
TOTAL GENERAL		512	125,362	52,525	89	377	2,333	171,493	85,132	149	821

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 2024

***MINEDU: ESCALE, noviembre 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.