



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



**CENEPRED**

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

*“Promoviendo Cultura de Prevención”*

# FORO DE SERVICIOS CLIMÁTICOS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

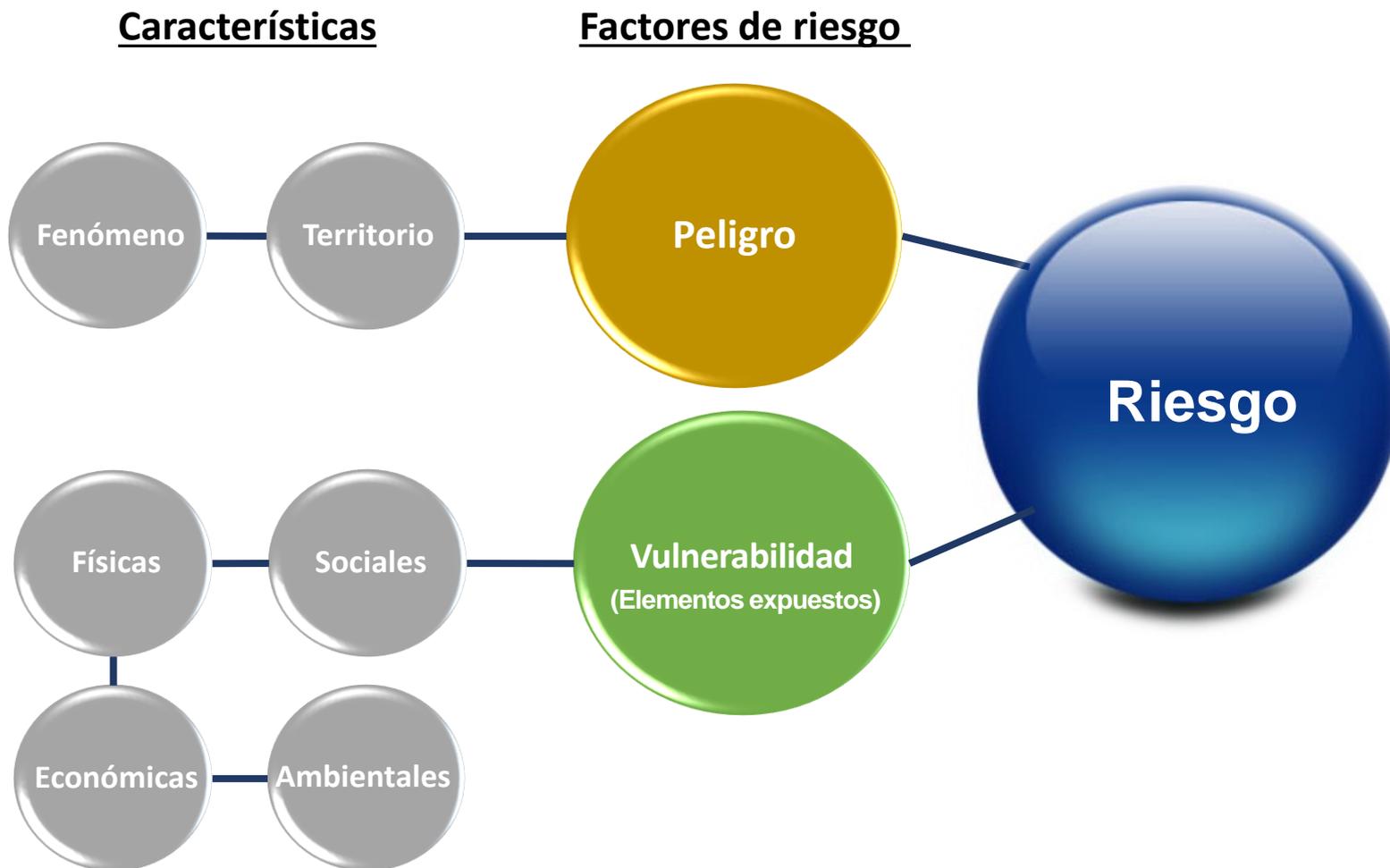
## ESTUDIOS DE RIESGOS POR PELIGROS HIDROMETEOROLÓGICOS

**EL PERÚ PRIMERO**

Marzo de 2019



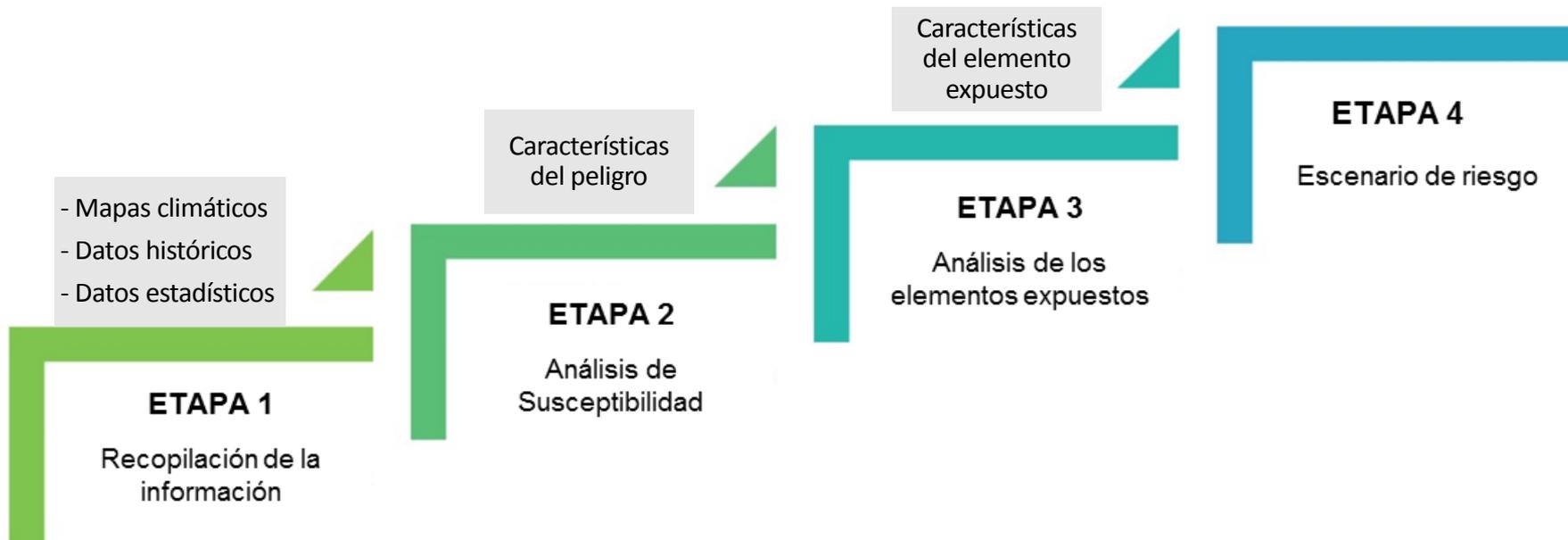
# DETERMINACIÓN DEL RIESGO





# ESCENARIOS DE RIESGOS

## METODOLOGÍA



Fuente: CENEPRED



# PELIGROS DE ORIGEN NATURAL





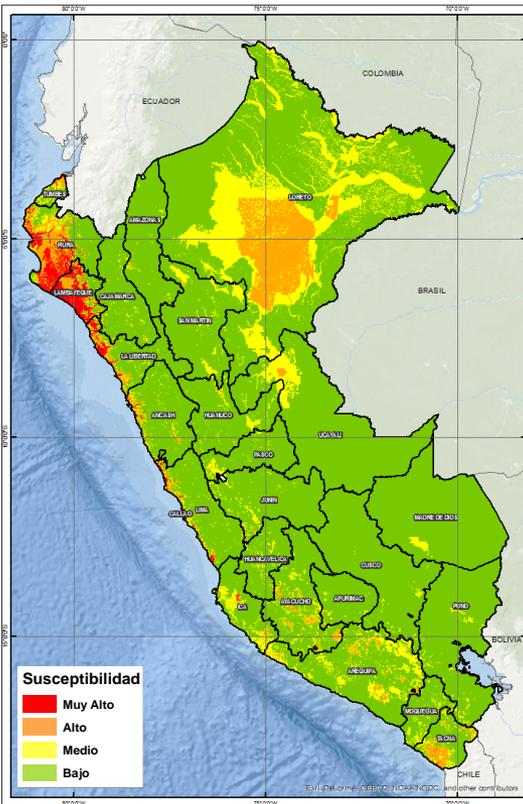
# ESCENARIOS DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS

### Inundación ante lluvias muy fuertes



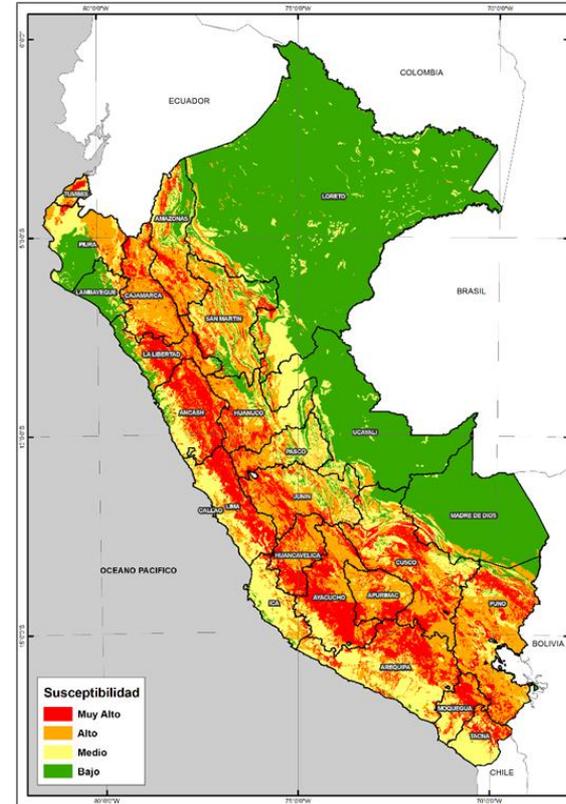
Fuente: CENEPRED

### Inundación ante lluvias asociadas a El Niño



Fuente: CENEPRED

### Movimientos en masa ante lluvias muy fuertes



Fuente: CENEPRED



PERÚ

Ministerio de Defensa

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

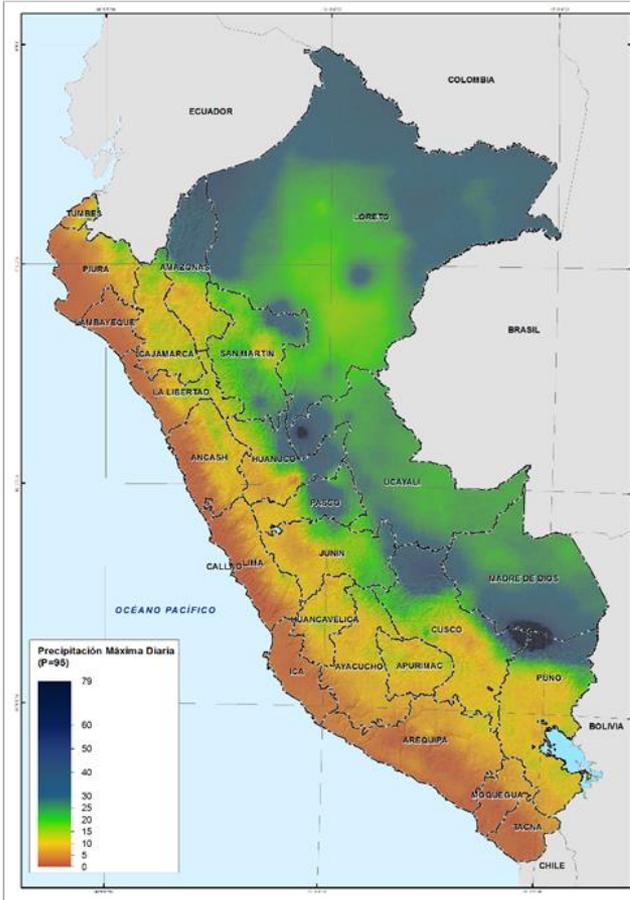


# ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIÓN ANTE LLUVIAS MUY FUERTES



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

### Mapa de días muy lluviosos (P95)



Fuente: SENAMHI

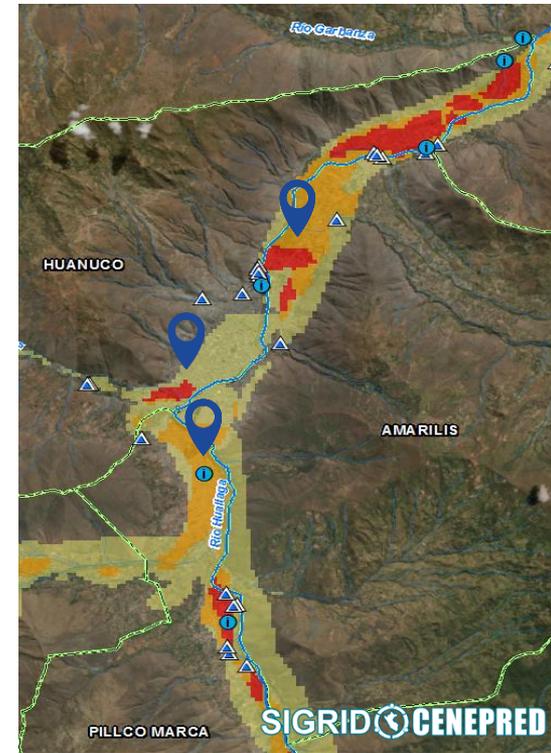
### Susceptibilidad a inundación



Fuente: CENEPRED

### Inundación en Huánuco

Provincia: Huánuco  
 Dist. Pillco Marca: 02/Dic/2017 y 10/Feb/2019  
 Dist. Amarilis 02/Dic/2017  
 Dist. Huánuco: 12/Mar/2011 y 16/01/2012



Fuente: SIGRID - CENEPRED



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## ESCENARIO DE RIESGO POR LLUVIAS - SECTOR SALUD

### Susceptibilidad a inundaciones



Fuente: CENEPRED

### Vulnerabilidad

Índice de Daños a la Salud

EDA / Dengue / Neumonía / Malaria / Zika / Leptospirosis / Chikunguya

Inmunizaciones para neumococo

Inmunizaciones para influenza

Capacidad resolutive de EESS

Anemia en población infantil

Incidencia de pobreza

Fuente: MINSA

### MINSA elabora plan para prevenir riesgos en temporada de lluvias 2018 - 2020



Documento Técnico:

PLAN DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL MINISTERIO DE SALUD ANTE LA TEMPORADA DE BAJAS TEMPERATURAS, 2018 - 2020.

Aprobado con R.M. N° 253-2018/MINSA, de fecha 26.03.2018



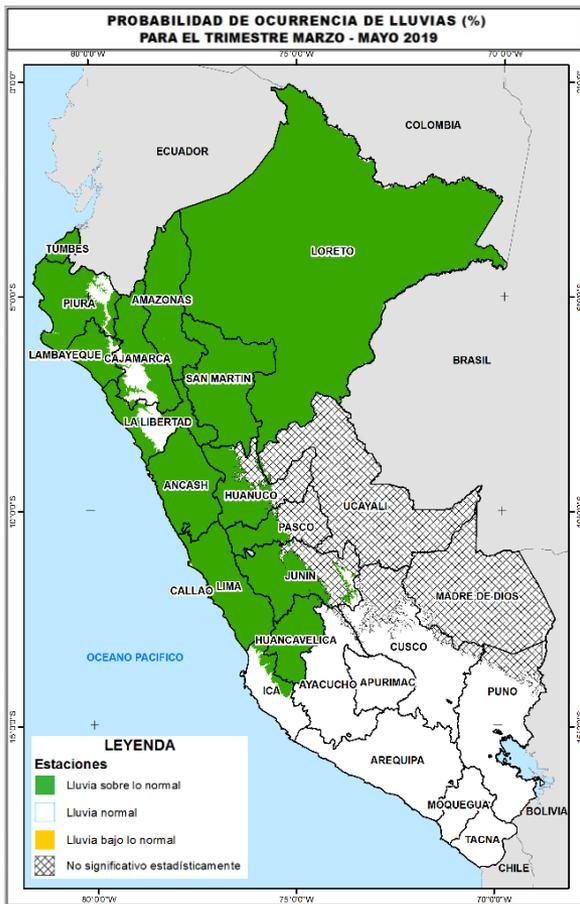
1° Reunión Técnica

MINSA cuenta con el apoyo del CENEPRED en la elaboración de los escenarios de riesgo ante la temporada de lluvias, en el que además del peligro se analizaron determinantes sociales que afectan a la salud.

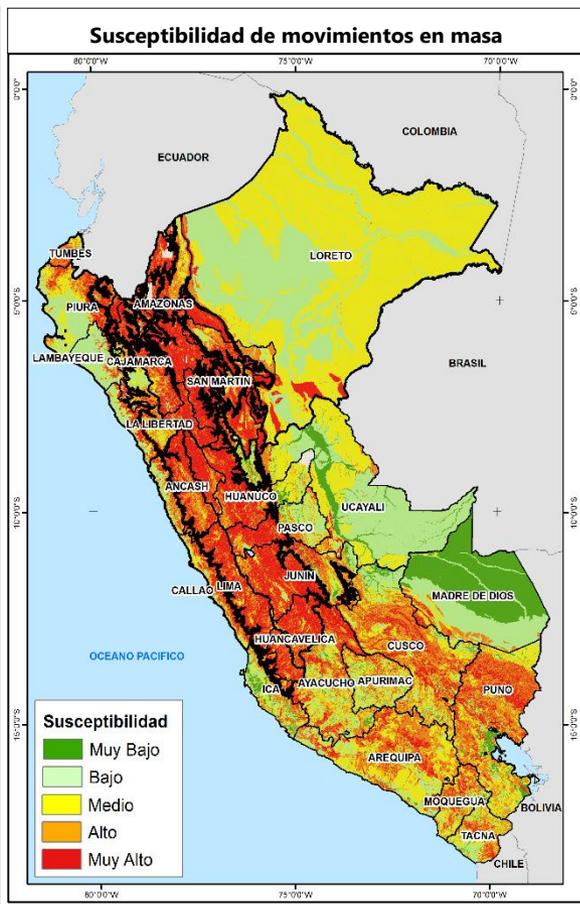


# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

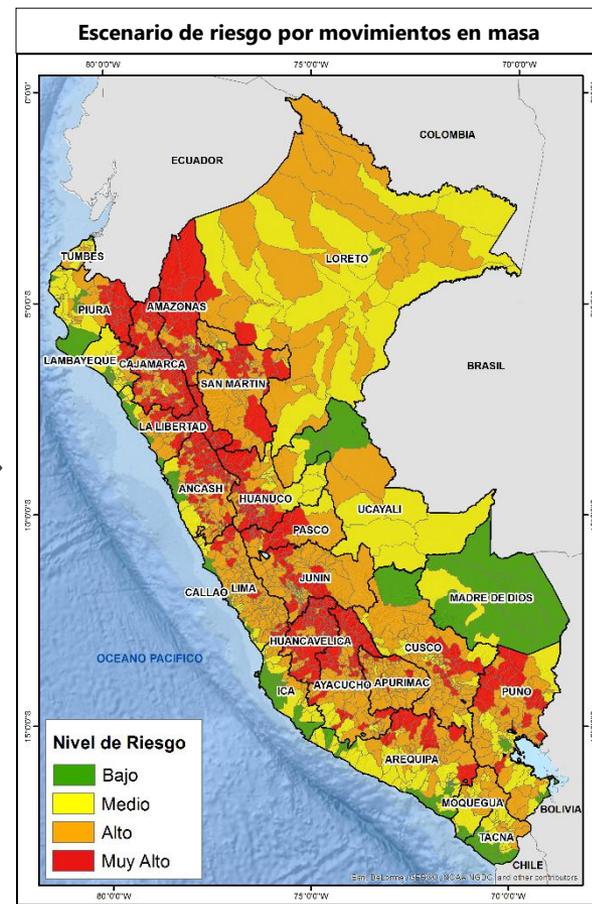
## PRONÓSTICO DE PRECIPITACIÓN TRIMESTRAL



Fuente: SENAMHI



Fuente: INGEMMET



Fuente: CENEPRED



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



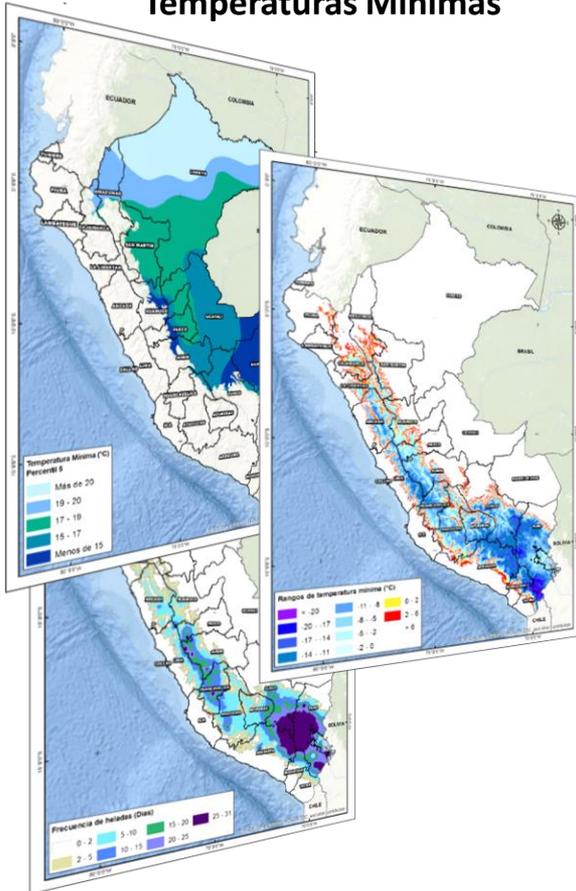
# ESCENARIO DE RIESGO POR BAJAS TEMPERATURAS



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2018

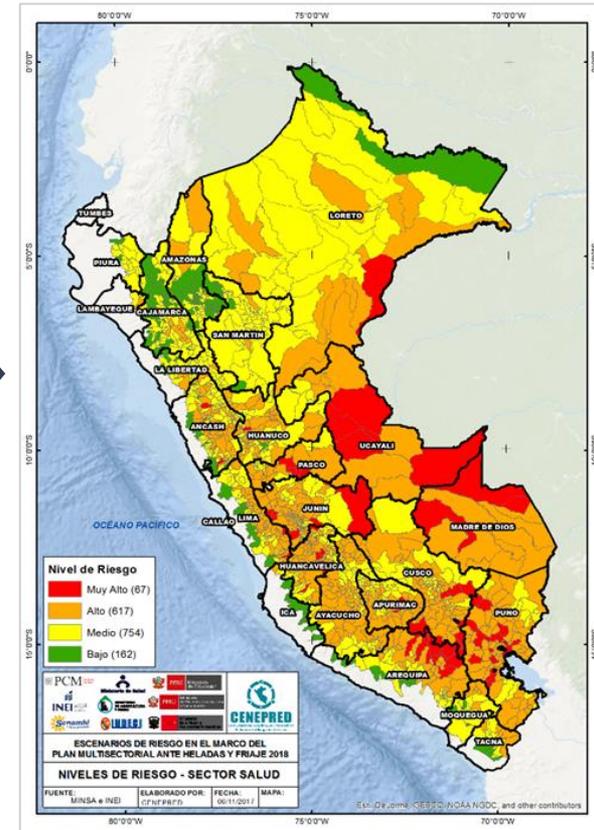
### Información climática de Temperaturas Mínimas



### Vulnerabilidad

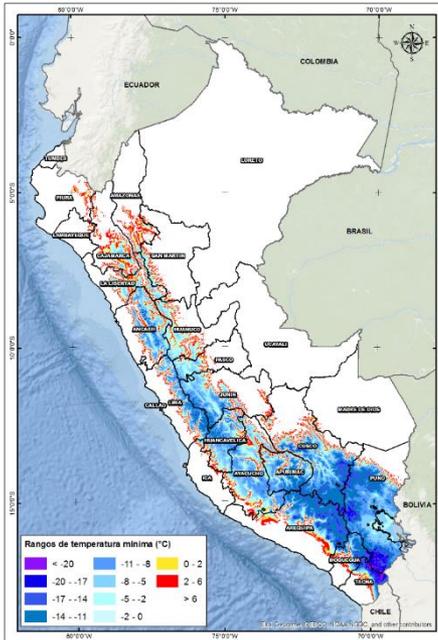
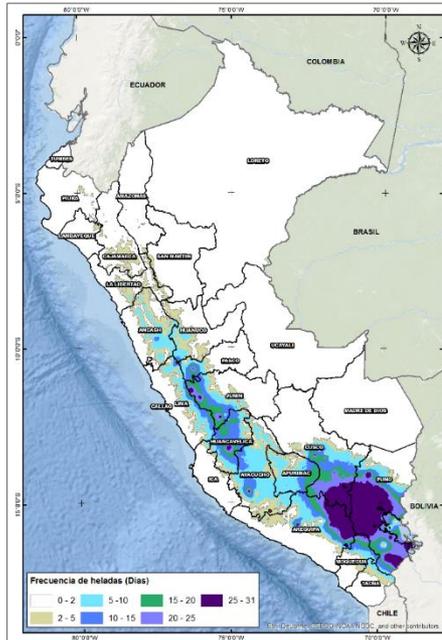
- 
**INDICE DE DAÑOS A LA SALUD (IDS)**  
 Elaborado en base a las Tasas de IRAs, neumonías, mortalidad y letalidad en la población infantil menor de 5 años, durante el periodo de frío.
- 
**TASA DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL**  
 Se determina al comparar la talla del niño con la esperada para su edad y sexo, aplicable a los menores de 5 años de edad (Patrón OMS).
- 
**CAPACIDAD RESOLUTIVA DE EE. DE SALUD**  
 Capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender las necesidades existentes en la población (recursos disponibles).
- 
**INCIDENCIA DE POBREZA**  
 Condición que puede aumentar las probabilidades en la población de enfermar y morir debido a la dificultad de acceder a los EESS y a otros servicios.
- 
**TASA DE ANalfabetismo**  
 Capacidad para producir el número de servicios suficientes, para atender las necesidades existentes en la población (recursos disponibles).

### Escenario de riesgo



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

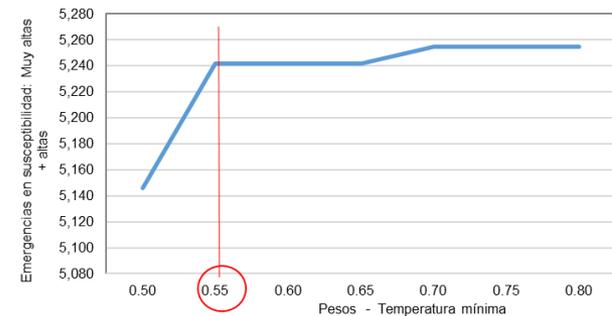
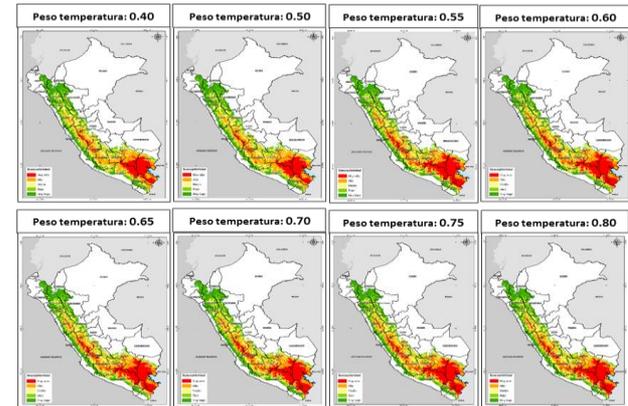
## PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

**Temperaturas mínimas P10**

**Frecuencia de heladas**


Para determinar los niveles de susceptibilidad por heladas se clasificó ambos parámetros en cinco rangos, dándole un valor de ponderación en relación a su magnitud.

Rangos	Parámetros de evaluación	
	Frecuencia de heladas	Temperatura Mínima P10
5	25 a 31 días	Mayor a -10°C
4	15 a 25 días	-10°C a -5°C
3	5 a 15 días	-5°C a 0°C
2	2 a 5 días	0°C a 5°C
1	0 a 2 días	Mayor a 5°C

Para la elección del escenario de susceptibilidad por heladas, se realizó un análisis de sensibilidad, con base a los pesos propuestos, y se eligió aquel en el cual la cantidad de emergencias registradas en los niveles de susceptibilidad “Muy alta” y “Alta” no presentaron un incremento significativo.

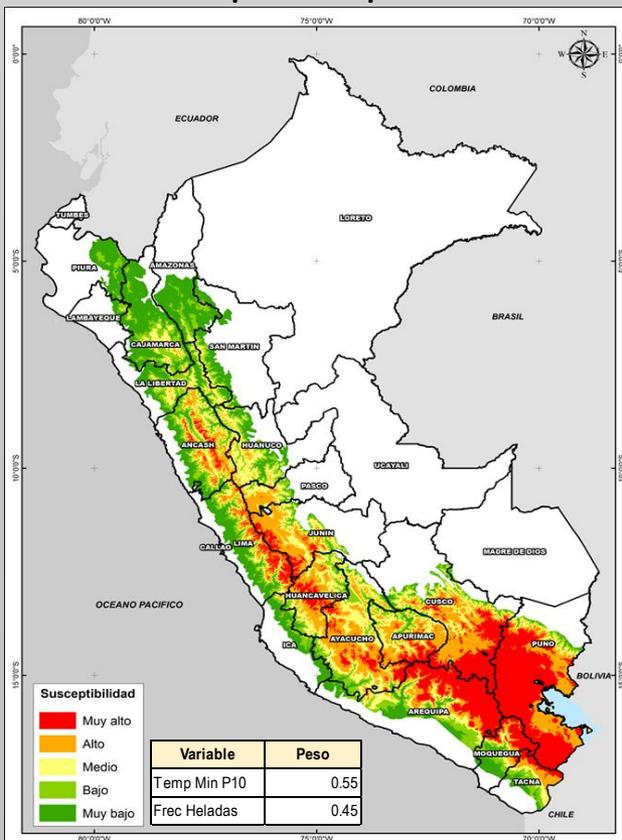




# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

### Susceptibilidad por heladas



Fuente: CENEPRED

### Vulnerabilidad

Nivel de vulnerabilidad	Población con 1 NBI (%)
Muy alta	80 - 100
Alta	60 - 79.9
Media	40 - 59.9
Baja	20 - 39.9
Muy baja	Menor a 20

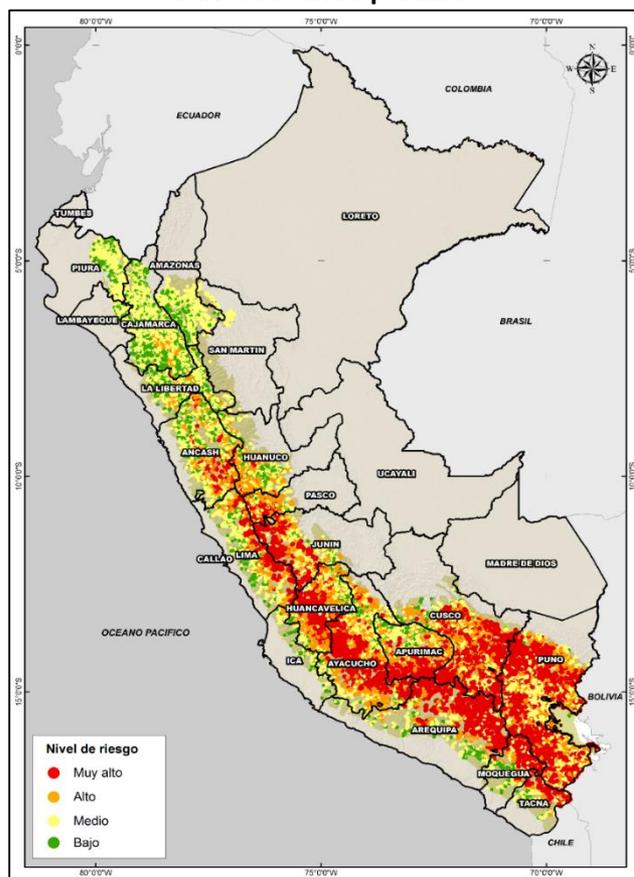
Necesidades Básicas	Dimensiones
I. Acceso a vivienda (que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calidad de la Vivienda</li> <li>Hacinamiento</li> </ul>
II. Acceso a servicios sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de sistema de eliminación de excretas</li> </ul>
III. Acceso a educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia de niños en edad escolar a un establecimiento educativo</li> </ul>
IV. Capacidad económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Probabilidad de insuficiencia de ingresos del hogar</li> </ul>

Fuente: INEI 2017

# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2019 - 2021

Escenario de riesgo por heladas  
a nivel de centro poblado



Fuente: CENEPRED

Población y viviendas según el nivel de riesgo por heladas

Nivel de riesgo	N° de centros poblados	Total de población	Población de 0 a 5 años	Población de 60 años a más	Total de viviendas
<b>Muy alta</b>	<b>10,577</b>	<b>155,765</b>	<b>13,866</b>	<b>25,800</b>	<b>107,638</b>
Alta	10,332	444,261	47,817	65,419	236,914
Media	28,372	4,570,556	476,069	561,879	1,898,770
Baja	10,949	4,460,280	458,019	540,850	1,658,626
<b>Total</b>	<b>60,230</b>	<b>9,630,862</b>	<b>995,771</b>	<b>1,193,948</b>	<b>3,901,948</b>

Población y viviendas en nivel de riesgo muy alto por heladas, según departamentos

Riesgo	Muy alta				
	Departamento	N° de centros poblados	Población		Total de Viviendas
Total			De 0 a 5 años	De 60 años a más	
Ancash	160	714	55	168	560
Apurímac	531	4,351	401	781	3,156
Arequipa	1,440	6,369	514	1,204	3,648
Ayacucho	927	5,231	540	1,147	5,506
Cusco	2,068	35,953	3,781	5,402	19,366
Huancavelica	1,076	9,183	1,078	1,627	6,297
Huanuco	102	590	81	70	342
Ica	1	6	2	0	3
Junín	699	3,904	253	741	2,746
La Libertad	3	75	10	8	41
Lima	251	1,796	81	218	793
Moquegua	271	1,327	97	262	1,132
Pasco	233	2,191	184	275	905
Piura	1	156	24	7	28
Puno	2,667	83,359	6,709	13,775	62,458
Tacna	147	560	56	115	657
<b>Total</b>	<b>10,577</b>	<b>155,765</b>	<b>13,866</b>	<b>25,800</b>	<b>107,638</b>



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## REUNIONES DE TRABAJO CON EQUIPOS TÉCNICOS

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Reunión de Trabajo N° 002-2017-DGP-SGI-KOA			
Tema	PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRIAJES 2018		
Lugar	Sala 1 - CENEPRED (Av. Del Parque Norte 313 - 319, San Isidro)		
Fecha	11.09.2017	Hora inicio	9:30 a.m.
Entidades participantes	CENEPRED, SENHAM, INDECI e INEI.		
Objetivo de la reunión	Recopilar información para elaboración de los escenarios de riesgos.		
Desarrollo de la reunión	Presentación de las variables utilizadas en el PMAHYF 2017: SENAMHI: ✓ Temperatura Mínima Percentil 10 para la región andina. ✓ Frecuencia de heladas para la región andina. ✓ Temperatura Mínima Percentil 5 para la selva.		
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El SENAMHI realizará el análisis de frecuencia del percentil 10 para temperatura mínima de mayo a setiembre (por ser el periodo de caldas térmicas), de los últimos 10 años de los puntos más representativos del país. Esta información será proporcionada a fines de noviembre por el procesamiento de información y detalle del análisis.</li> <li>- La información del INDECI correspondiente a los registros de emergencias será utilizada para un contraste con el resultado proporcionado por el SENAMHI.</li> <li>- El INDECI recomendó para esta evaluación utilizar la información correspondiente a fecha y lugar de las emergencias registradas, debido que no todas las emergencias reportadas proporcionan el detalle de estas.</li> <li>- La información correspondiente a daños y pérdidas ocasionadas por los eventos de bajas temperaturas deberán ser solicitados a los sectores correspondientes.</li> </ul>		
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El INEI no se presentó a la reunión por lo que se recomienda convocarlos en una nueva fecha.</li> <li>- De requerir los escenarios a la brevedad se podrá trabajar con la información que se viene utilizando.</li> </ul>		
Firma de los representantes			

Av. Parque del Norte N° 313, San Isidro, Lima  
 Central Telefónica: (511) 201-3550  
 Página Web: www.cenepred.gob.pe

**REUNION DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DEL ESCENARIO DE RIESGO PROBABLE ANTE EL FENOMENO DE LA NIÑA**

**FECHA :** 22 DE SETIEMBRE DEL 2013

**LUGAR :** AUDITORIUM DEL SENAMHI

**ACUERDOS**

**ETAPA 1 (IDENTIFICACION Y CARACTERIZACION DEL FENOMENO)**

- TRABAJAR SOBRE LA NIÑA 2007
- TRABAJAR CON EL INDICADOR ICEN
- REMITIR INFORMACION HISTORICA EXISTENTE (FORMATO DIGITAL: SHAPE, EXCEL, WORD U OTROS) Y PRINCIPALMENTE REFERIDA A LA NIÑA 2007 (A NIVEL DE REGISTRO, ANALISIS Y CARACTERIZACION) AL CENEPRED HASTA EL LUNES 26 DE AGOSTO DEL 2013 A HORAS 12:00.
- REMITIR EL INFORME TÉCNICO DE JULIO 2013,
- LOS MAPAS Y CUADROS CONTARAN CON SUS RESPECTIVOS LOGOS INSTITUCIONALES
- SE CONVOCA A REUNION EL DIA MIERCOLES 28, A LAS 09:00 HORAS, EN LAS INSTALACIONES DE SENAMHI.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Reunión de Trabajo N° 001-2017-DGP-SGI-KOA			
Tema	Plan Multisectorial ante Heladas y Friaje 2018		
Lugar	Sala 1 - CENEPRED (Av. Del Parque Norte 313 - 319, San Isidro)		
Fecha	08.09.2017	Hora inicio	14:00 horas
Entidades participantes	CENEPRED y MINAGRI		
Objetivo de la reunión	Elaboración del parámetro de evaluación del sector agrario en el marco del Plan Multisectorial ante heladas y friaje 2018.		
Desarrollo de la reunión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se conformó una mesa de trabajo para la identificación de las variables que serán utilizadas en el escenario de riesgo para el sector agropecuario.</li> <li>- Para ello se revisó la información correspondiente al Índice de Vulnerabilidad Pecuaria del PLANGRACC.</li> </ul>		
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Ministerio de Agricultura y Riesgo (MINAGRI) consideró necesario realizar dos escenarios uno para la actividad agrícola y otro para la actividad pecuaria.</li> <li>- El MINAGRI, en primera instancia, propuso la utilización del Índice de Vulnerabilidad Pecuaria (IVP) y el Índice de Vulnerabilidad Agrícola (IVA) del PLANGRACC, como parámetros de evaluación.</li> <li>- El resultado será complementado con la población pecuaria y superficie agrícola a nivel distrital que consigna el IV CENAGRO 2012.</li> </ul>		
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El MINAGRI recomienda actualizar los IVA e IVP incluido en el PLANGRACC, priorizando el Índice de Vulnerabilidad del Sistema Productivo, para ello proporcionará las variables utilizadas en la elaboración de estos índices.</li> <li>- A fin de que el MINAGRI pueda actualizar los IVA e IVP, el CENEPRED solicitará dichas variables a INEI en la reunión del 11/08/2017, como apoyo a la Dirección de Estadística del MINAGRI. Esta información deberá estar a nivel de distrito.</li> </ul>		
Firma de los representantes			

Nota: Se adjunta la lista de asistencia.



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## PRINCIPALES USUARIOS DE LOS ESTUDIOS DE RIESGOS



COEN

Preparación y Respuesta  
eficiente y oportuna



Ministerios



Regional presenta plan para prevenir y  
de desastre hasta el 2021

GOREs y GOLOs

Plan de Prevención y  
Reducción de Riesgos



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



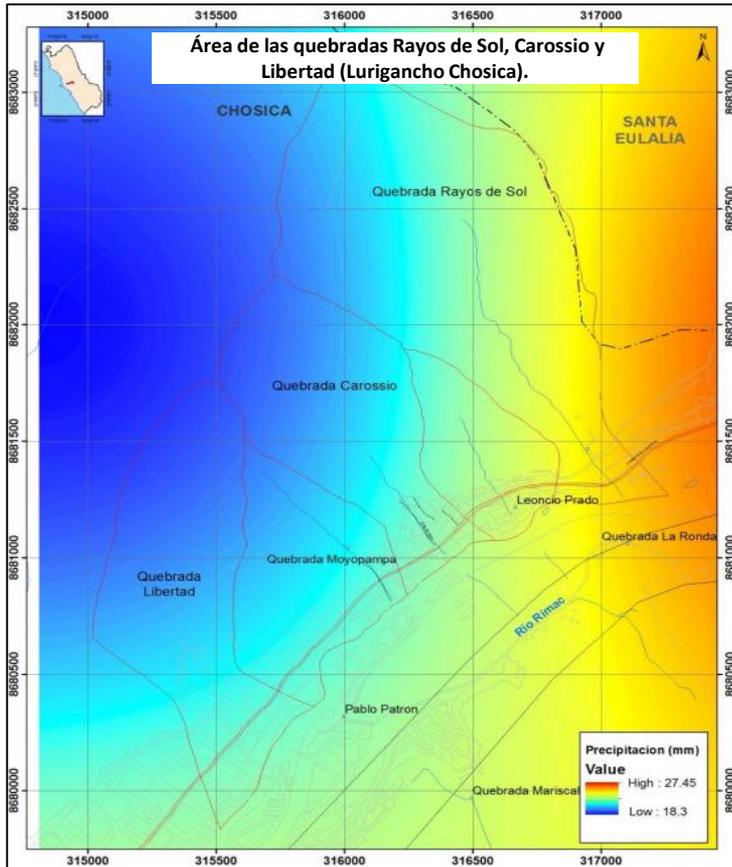
# EVALUACIONES DE RIESGO



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

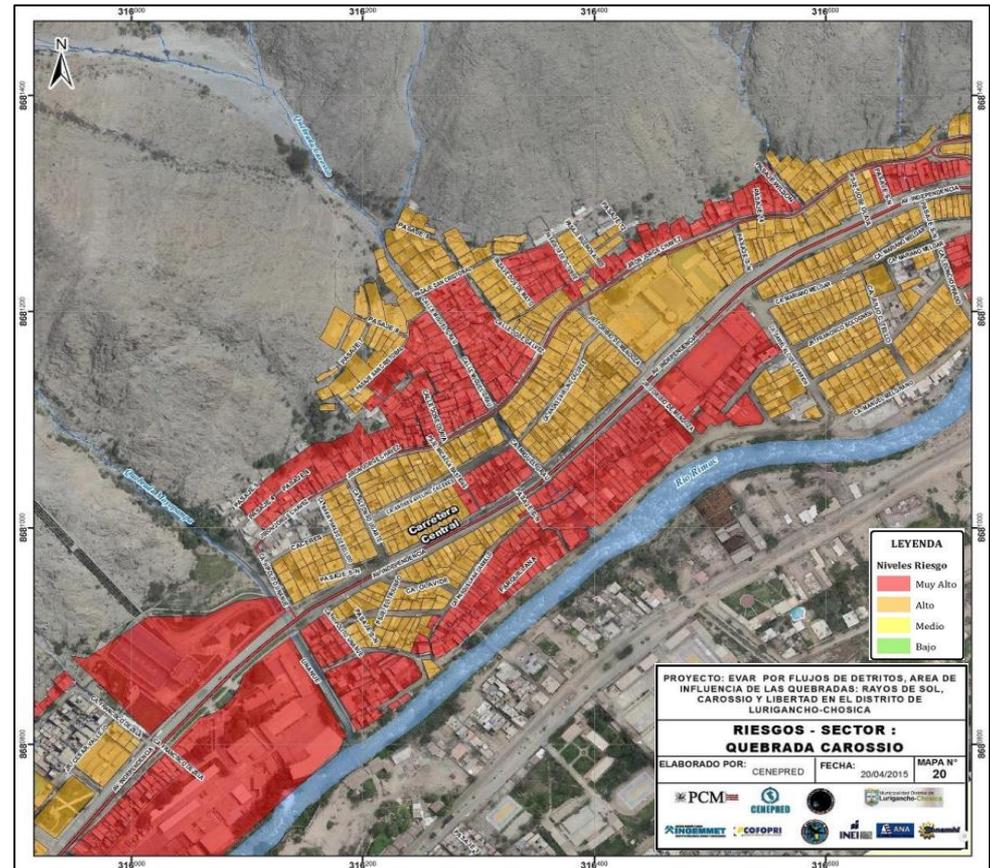
## EVAR POR FLUJOS SECTOR QUEBRADA CAROSSIO (LURIGANCHO – CHOSICA)

Estimación con IDW de la precipitación máxima diaria para un periodo de retorno de 16 años, con datos de SENAMHI, 2015



Fuente: INGENMET

Mapa de riesgo – Sector Quebrada Carossio

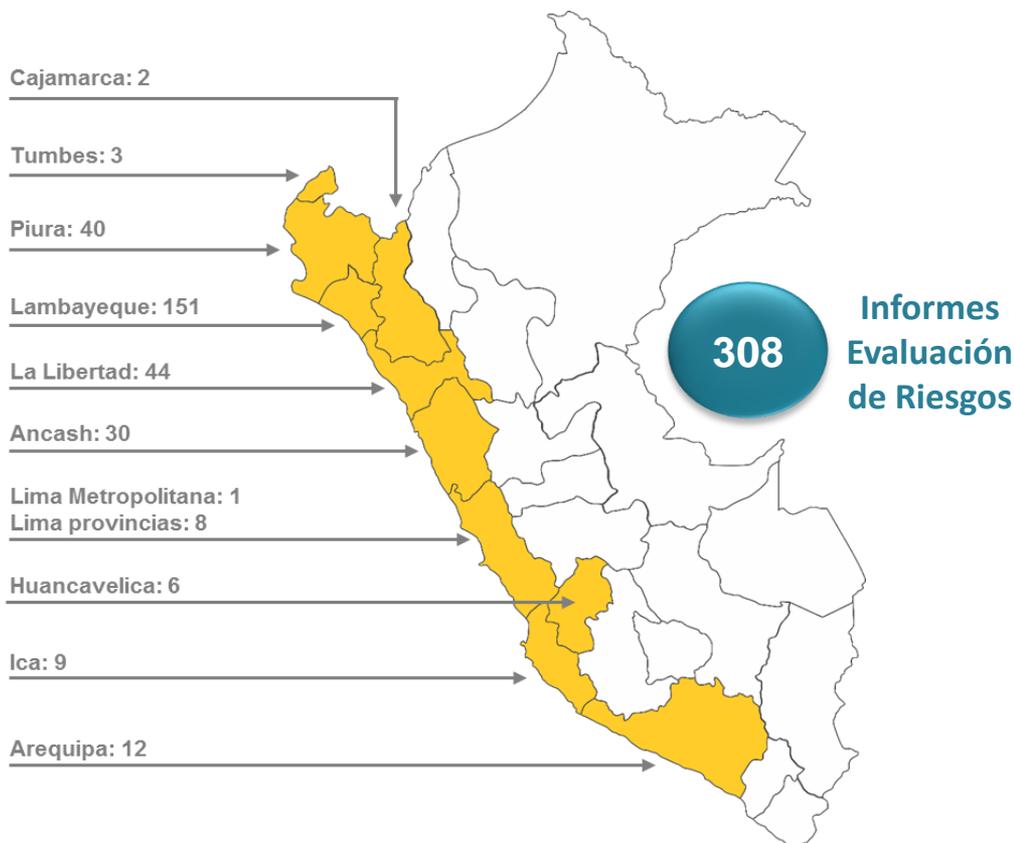


Fuente: CENEPRED



# INFORMACIÓN ELABORADA CON AYUDA DEL SERVICIO CLIMÁTICO

## EVALUACIONES DE RIESGO ELABORADAS POR EL CENEPRED DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL D.U 004-2017 (DISTRIBUCIÓN REGIONAL)



FASE	Nº DE EVARES	PLAZO DE ELABORACIÓN (en días)
1era. Fase	31	51
2da. Fase	33	31
3era. Fase	52	58
4ta. Fase	24	72
5ta. Fase	138	60
6ta. Fase	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>308</b>	

Fuente: CENEPRED



PERÚ

Ministerio de Defensa

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



# SIGRID

## SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES



# DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS DE DESASTRES

<https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/mapa>

The screenshot displays the SIGRID web application interface. On the left, there is a sidebar with a tree view of layers (CAPAS) and a search bar. The main area shows a map of Peru with various risk layers overlaid, including flood risk, geological hazards, and human-induced risks. The map is color-coded by risk level, with red indicating high risk and green indicating low risk. On the right, there is a 'DOCUMENTOS' panel listing several reports and maps, such as 'Resolución Directoral N° 076-2016-ANA-AAA, CAÑETE-FORTALEZA - Delimitación de faja marginal de la quebrada Yanacoto NORMA' and 'Informe Técnico N° A6712 Evaluación Geológica-Geodinámica en la quebrada del Diablo, distrito Alto de la Alianza, provincia y región de Tacna. INFORME'. Below the documents, there is a 'IMAGENES RPAS' section showing a satellite image of a specific area.



# ESCENARIOS DE RIESGOS

- Los escenarios de riesgo durante el periodo de lluvias, determinan el nivel de riesgo de cada distrito ante la ocurrencia de movimientos en masa e inundaciones. Dada la configuración y características físicas que presenta el territorio, se identifican las zonas más predispuestas a presentar huaycos, deslizamientos, caída de rocas, inundaciones, entre otros; siendo las lluvias y su intensidad, el condicionante que puede materializar el riesgo y el consecuente desastre.
- Se elaboran en base a los productos climáticos que emite el SENAMHI, como son los mapas de percentiles 90, 95 y 99, así como los pronósticos trimestrales. Dicha información se envía por oficio a los sectores, viceministerios, INDECI y Gobiernos Regionales, a quienes se solicita su difusión dentro de sus jurisdicciones.
- De igual manera, con los productos meteorológicos como los avisos de corto periodo (2 a 3 días de duración) que se difunden por correos electrónicos a los responsables de GRD de las regiones, provincias y distritos; y con los now-casting (10:00 y 16:00 horas), que se trabajan y difunden en el COEN.
- Finalmente esta información se publica en las redes sociales, página web de la entidad y en el Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID), a excepción de los escenarios por now-casting que se difunden a través del Boletín Informativo de Emergencias del MINDEF.



# BRECHAS

## En el proceso de Estimación del Riesgo:

- Elaboración mapas climáticos de temperaturas del aire y precipitaciones a nivel local, regional o de unidad hidrográfica (cuenca) a fin de realizar estudios de riesgos de mayor detalle. Para ello es necesario densificar el número de estaciones meteorológicas.
- Detallar los valores críticos de temperaturas del aire y precipitaciones en la información generada por SENAMHI, para optimizar la caracterización de los peligros desencadenados por estos elementos del clima, en un ámbito local, departamental, cuenca o regiones geográficas.
- Es necesario que el estudio de la frecuencia de nevadas considere una estadística mayor a diez años, a fin de que pueda representar las zonas más expuestas a este peligro.