

# Gestión del Riesgo de Desastres y el rol de las universidades en un contexto de Cambio Climático

José Macharé Ordoñez



# **SOBRE MÍ**

- Ingeniero geólogo, UNI.
- Doctor en Ciencias de Tierra, UPS.
- Investigador y director científico en IGP e INGEMMET.
- Profesor del Dpto. de Geología, UNI.
- Presidente del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres de la WFEO.





Natural



Construido

AMBIENTE

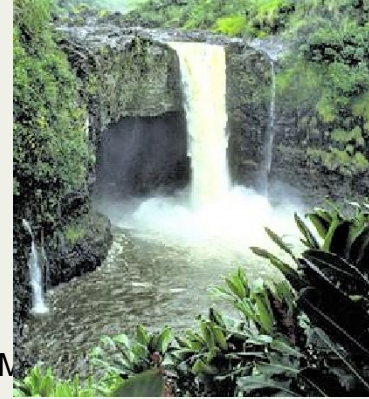
**Recursos** a ser aprovechados racional y sosteniblemente

**Peligros** que generan riesgo de daños y pérdidas

## Bióticos



## Recursos

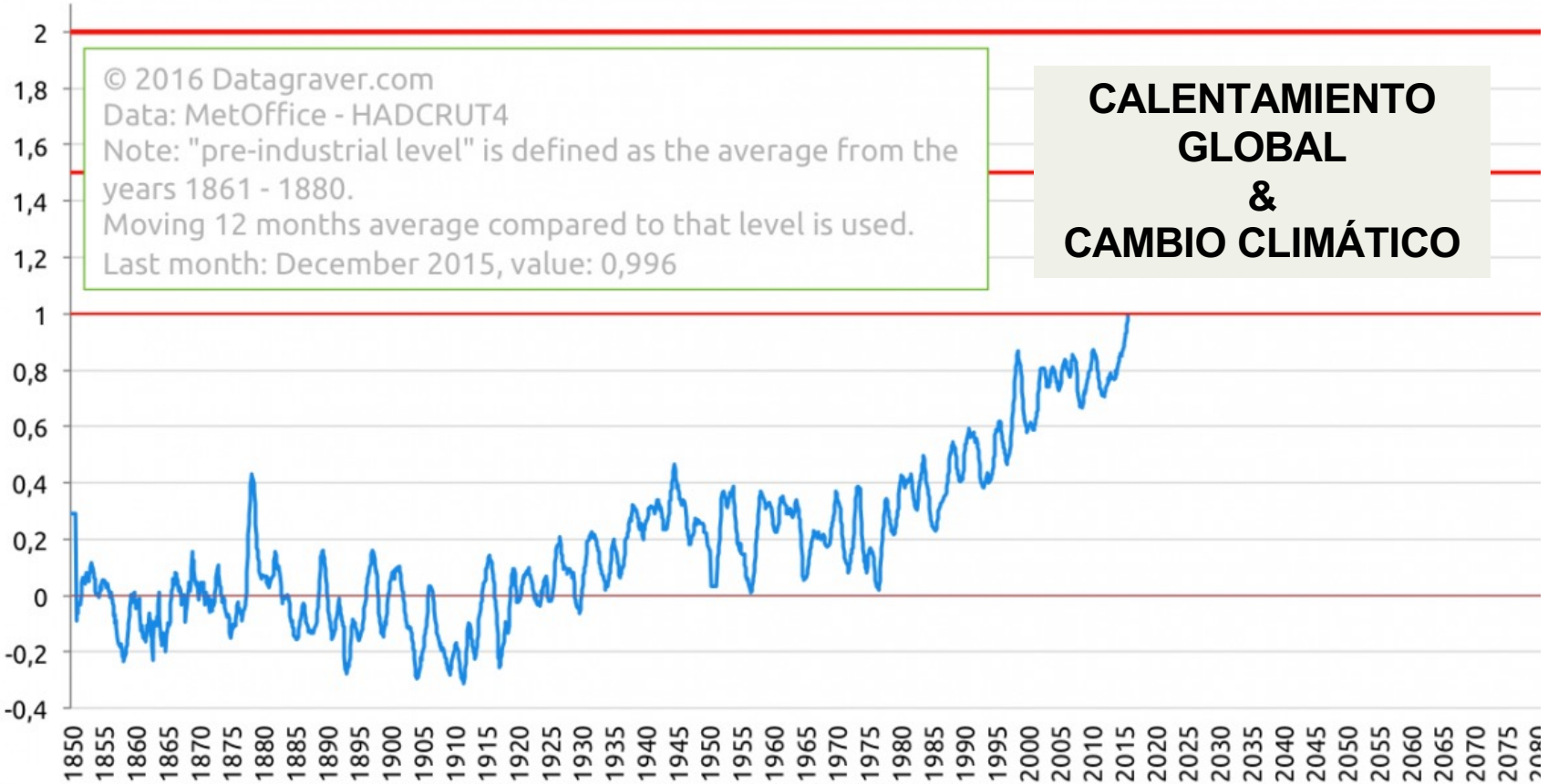


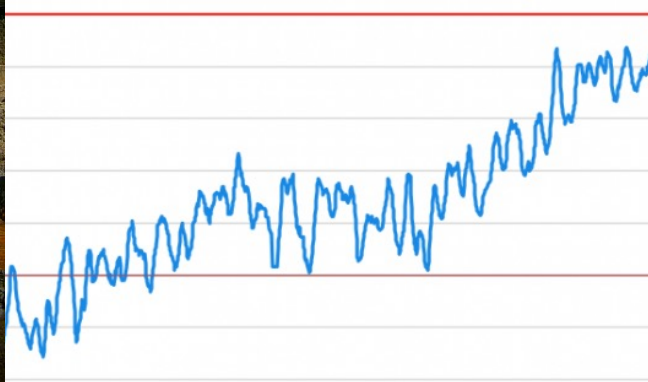
## Abióticos





# World temperature (°C) deviation from pre-industrial level

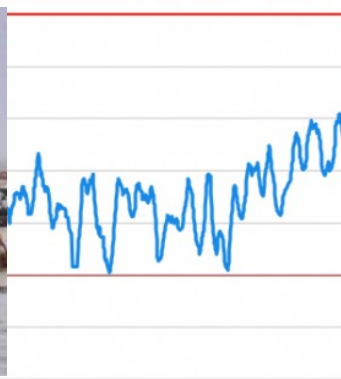




## CAUSAS

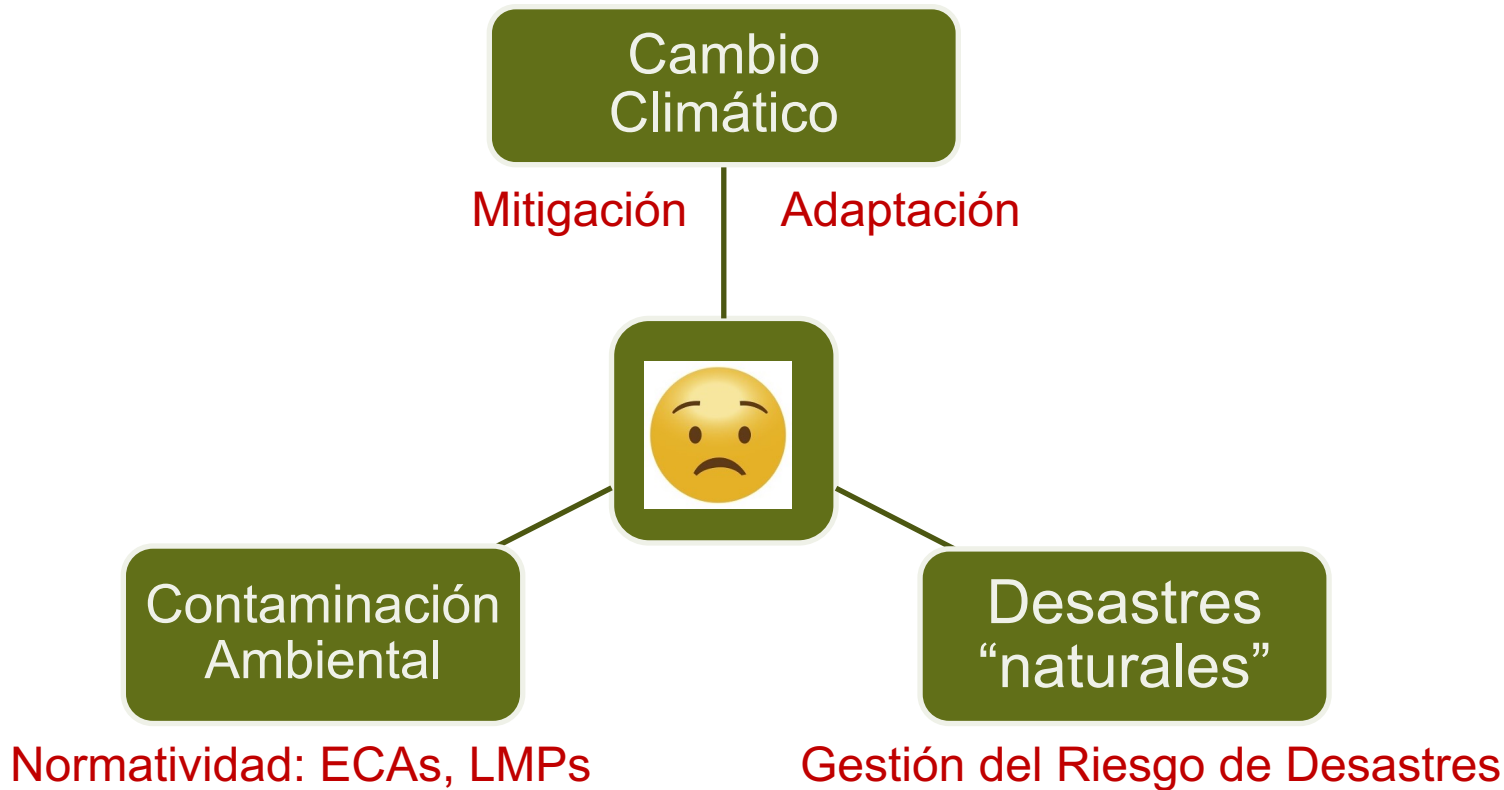
CONTAMINACIÓN  
Y DEGRADACIÓN  
AMBIENTAL





## EFFECTOS





Son diferentes y tienen distintos procesos para enfrentarlos



## Peligros, riesgos y desastres

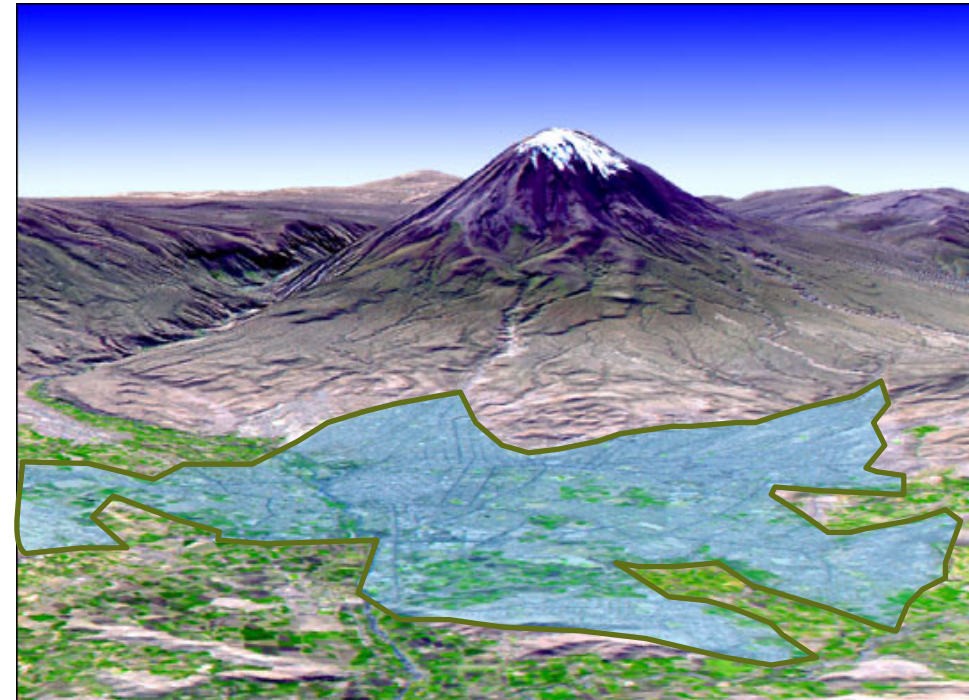
Las erupciones volcánicas son fenómenos naturales vistosos



*Etna,*

Pero sus productos:  
lávicos y piroclastos son  
potencialmente peligrosos.  
Entonces, se denominan:  
**Peligros naturales**





El volcán Misti y la ciudad de Arequipa

Los peligros naturales solo pueden causar daños cuando hay una población o un sistema susceptible de ser afectado. Esta condición se denomina **Vulnerabilidad**



**Peligro**  
(Hazard)

\*

Definido como:  
Probabilidad evento gran  
intensidad en lugar y  
lapso determinados

**Vulnerabilidad** =  
(Vulnerability)

Evaluada como:

- Muy alta
- Alta
- Moderada
- Baja

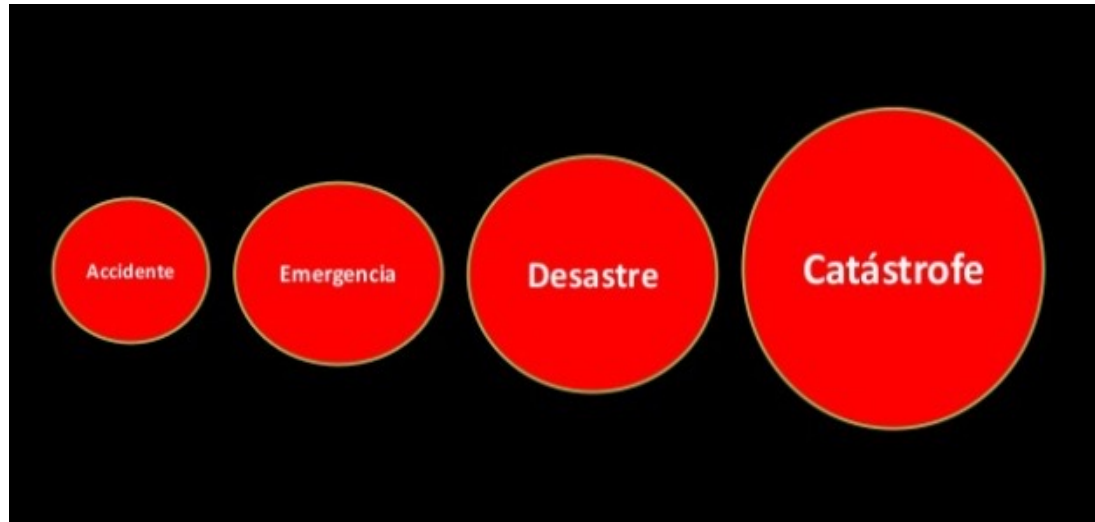
**Riesgo**  
(Risk)

Estimado por:

- Daños materiales
- Pérdidas económicas
- Pérdidas vidas



Luego de ocurrencia  
Según el grado de afectación,  
el caso se denomina:





## Peligros naturales frecuentes en el Perú

Sismos y tsunamis  
asociados



Pisco, 2007

## Erupciones volcánicas



Ubinas, 2013, 2017

## Movimientos en masa

Cohesivos como los Deslizamientos

o

No cohesivos como los flujos  
(huaycos).



Chumbivilcas. 2018



Yungay, 1970

## Inundaciones



Por lluvias estacionales extremas  
Cusco, 2010

Asociadas a El Niño  
Piura, 2017



Zariff Meres Guzmán



## Sequías

- Escasez extrema de precipitaciones.
- Genera defecto de agua, por debajo de lo requerido por una sociedad para sus actividades y subsistencia.



Ayacucho 2016



Norte Perú  
1992



Puno, 2017

## Temperaturas extremas

- Picos de bajas o altas temperaturas que exceden los valores medios estacionales.
- Causan daños y pérdidas.



Piura 2017

# Epidemias y pandemias

- Enfermedades que afectan gran población en período definido.
- Pandemia cuando es de alcance global.



Mayta P. (2021)



BID, 2021



El Peruano, 2023

## Peligros antrópicos (por acción humana)

- Fuga de sustancias tóxicas
- Explosiones de gas
- Incendios urbanos y forestales



Ventanilla 2020  
El Peruano

Cusco 2019  
Andina



# Factores de vulnerabilidad

## 1. Exposición

Ocupación de terrenos de mala calidad y/o zonas que serán afectadas al ocurrir un evento.



# Factores de vulnerabilidad

## 2. Fragilidad

Construcción débil por mal diseño, malos materiales y/o mala ejecución



# Factores de vulnerabilidad

## 3. Sociales

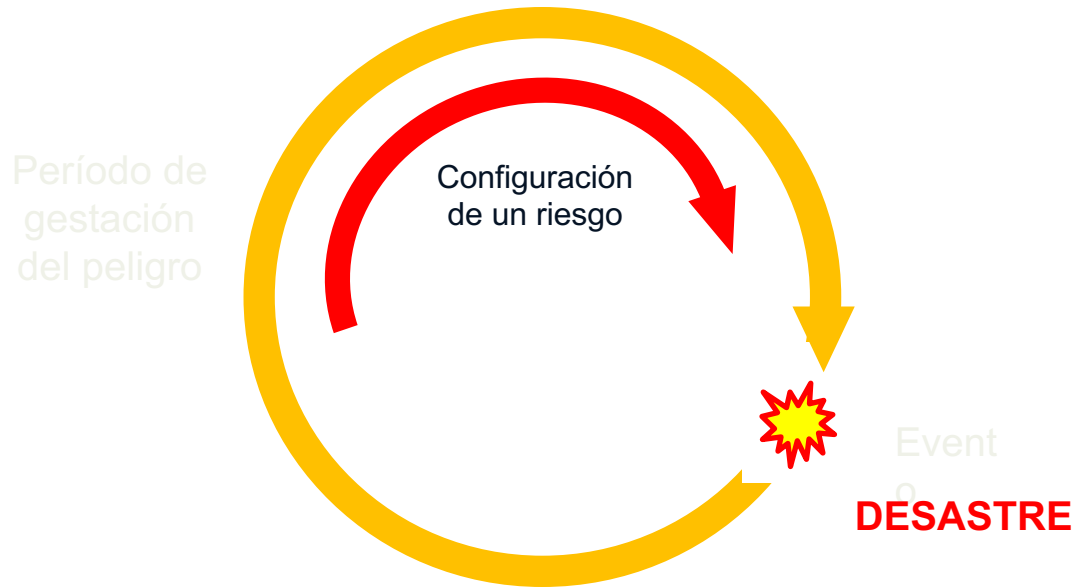
- Falta de organización social
- Institucionalidad escasa o nula
- Corrupción y fragmentación social
- Pobreza



Configuración del riesgo y su gestión



## Ciclo de peligros naturales



Los peligros naturales se gestan cíclicamente (acumulación de esfuerzos tectónicos o de magma en una cámara o de agua en nubes) hasta el evento.

Cuando el hombre se ubica de manera vulnerable, configura un riesgo.

Cuando ocurre el evento natural, causa daños que pueden llegar a desastre.

## Componentes de la Gestión del Riesgo de Desastres GRD

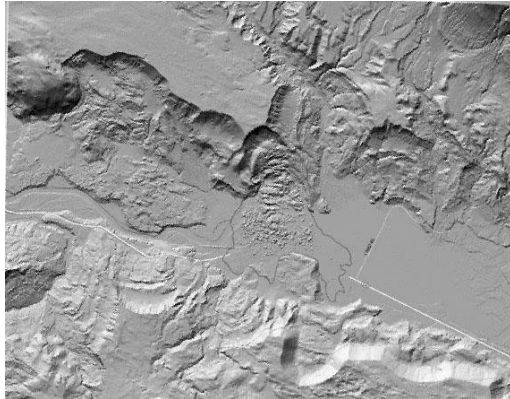


Mediante la gestión del riesgo se tiende a minimizar los daños y evitar desastre. Esta GRD se efectúa con 3 componentes temporales y 7 procesos de gestión.

## Procesos de la GRD

### ESTIMACIÓN DEL RIESGO

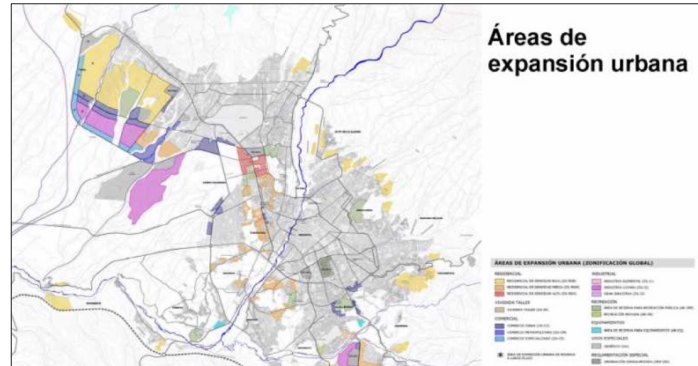
- Estudio de los peligros
- Probabilidad de ocurrencia
- Estimación de la vulnerabilidad



Susceptibilidad LIDAR – Medium-com

### PREVENCIÓN

- Evitar la generación nuevos riesgos
- Ocupación adecuada del terreno
- Desarrollo de conciencia y capacidades



Municipalidad AQP, 2012

### REDUCCIÓN DEL RIESGO

- Reducción de vulnerabilidades
- Reubicación de poblaciones
- Reforzamiento de obras



Estabilización (Carrillo et al, 2017)

## Procesos de la GRD

### PREPARACIÓN

- Brigadas de intervención
- Maquinaria pesada
- Almacenes de víveres y suministros
- Sistemas de Alerta Temprana



### RESPUESTA

- Movilización y rescate
- Atención y evacuación heridos
- Aseguramiento de líneas de vida
- Remoción de escombros



IRIS, 2008

### REHABILITACIÓN

- Servicios básicos: sanitarios y eléctricos
- Vías de transporte y comunicación
- Servicios de educación y salud
- Reposición de medios de producción



Municipio Paucartambo - Pasco

## Procesos de la GRD

### RECONSTRUCCIÓN

- Reposición infraestructura pública dañada
- Apoyo a reposición propiedad privada
- Riguroso estudio de ocupación del terreno
- Visión a mayor desarrollo y resiliencia



*Economica.pe*

**RE**  
**CONSTRUCCIÓN**  
CON CAMBIOS

Marcos para la gestión del riesgo de desastres



# OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO



NACIONES UNIDAS  
**ACUERDO DE PARÍS**  
 SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO  
 HACIA LA ENTRADA EN VIGOR



## Acuerdo sobre el clima: puntos clave

El texto firmado por la comunidad internacional contra el calentamiento climático entra en vigor el viernes

### Temperaturas

2100



- Contener el recalentamiento **«netamente por debajo de 2°C»**. «Continuar la acción realizada para limitar el aumento de las temperaturas a 1,5°C»

### Financiamiento

2020-2025



- Los países ricos deben facilitar **100.000 millones de USD por año a partir de 2020, como «mínimo»**
- Nuevo objetivo cuantificado en 2025

### Diferenciación



- Los países desarrollados deben continuar **«indicando el camino»** en materia de reducción de GEI\*
- Los países en desarrollo deben **«aumentar sus esfuerzos de mitigación»** en función de su situación

### Objetivo de emisiones

2050



- Límite máximo de emisiones de GEI **«lo más pronto posible»**
- A partir de 2050: **reducciones rápidas para un equilibrio entre emisiones causadas por el hombre y las absorbidas por los sumideros de carbono**

### Reparto de los esfuerzos



- Los países desarrollados deben aportar recursos financieros para ayudar a los países en desarrollo
- Los demás países están invitados a aportar un apoyo «voluntario»

### Mecanismo de revisión

2023



- Revisión cada 5 años. Primer balance mundial en 2023
- Cada revisión representará una progresión con respecto a la precedente

### Pérdidas



- Para ayudar a los países vulnerables es necesario evitar, minimizar y tener en cuenta las pérdidas debido al recalentamiento

\*Gas de efecto invernadero

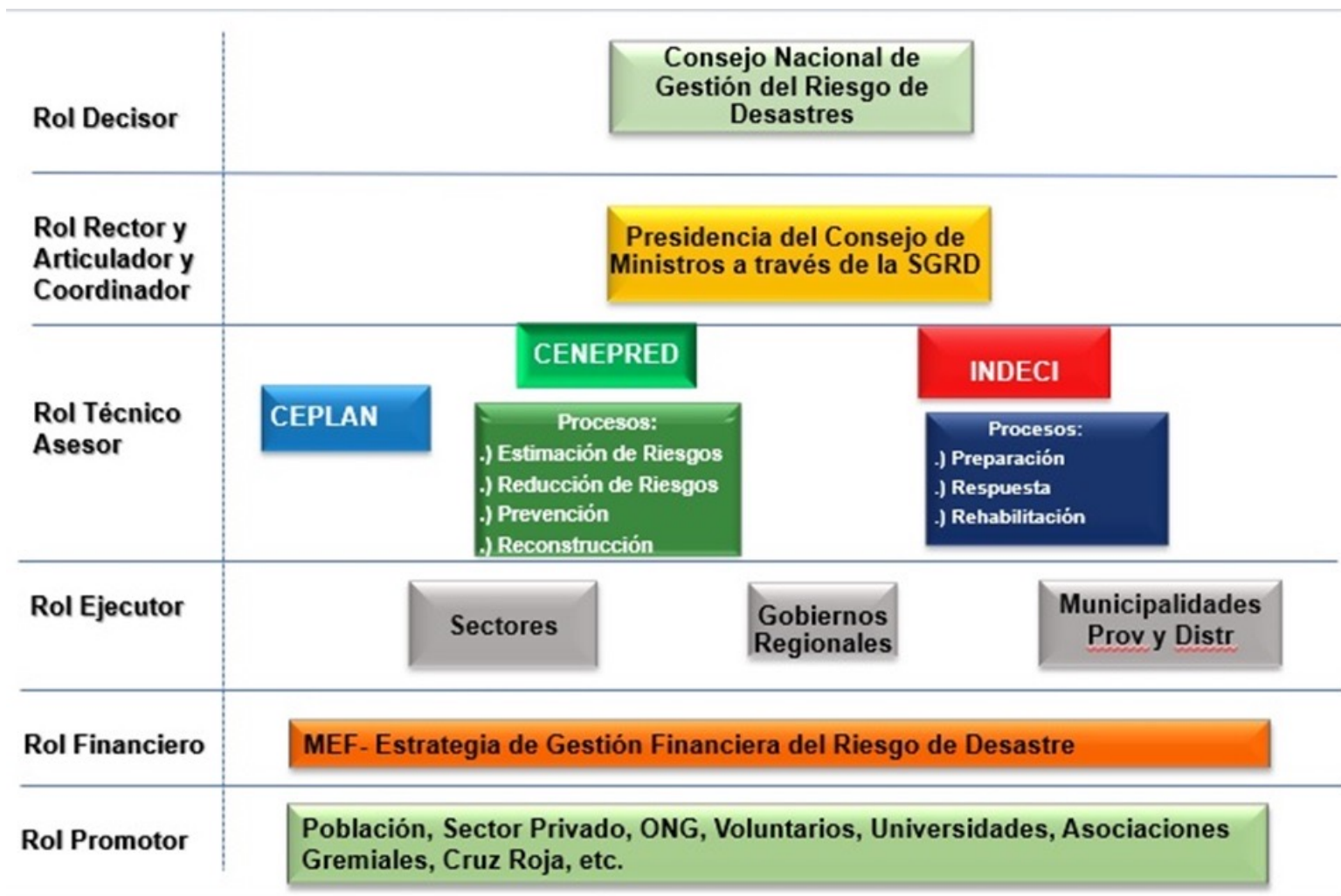


# MARCO DE ACCIÓN DE SENDAI PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES 2015 -2030

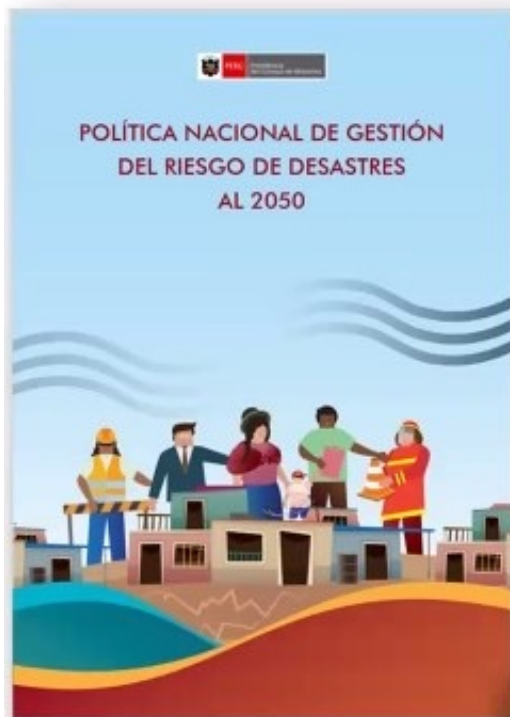


Al servicio  
de las personas  
y las naciones





# INSTRUMENTOS TECNICOS NORMATIVOS PARA LA GESTION DEL RIESGO EN EL PAIS



**PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL AL 2050**

**#Perú2050**

Aprobado mediante Decreto Supremo N° 095-2022-PCM  
28 de julio, 2022.

**Alta vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres en el territorio**

The cover features a photograph of emergency responders carrying a stretcher. The title reads: "Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PLANAGERD 2022 - 2030". Below the title, it says "DS N° 115-2022-PCM". A QR code is located in the bottom right corner. At the bottom, there are logos for the Ministry of the Environment and Climate Change, INDECI, Siempre en Acción, and the National Office of Disaster Risk Management (ONDIRM).

## Rol de las universidades

- Labor científica: Investigación - conocimiento - base firme para la toma de decisiones acertadas.
- Exhibir los logros ante autoridades como capaces de ejercer rol asesor en el sistema.
- Fortalecer capacidades propias en temas de GRD, asociada a la GA y gestión del desarrollo.
- Labor didáctica, no solo la académica en las aulas sino en proyección a la sociedad.
- Organización dinámica para actividades, con un órgano de decisión a nivel rectoral, un comité técnico de alto nivel y una secretaría técnica que coordine las relaciones interiores y exteriores.

# GRACIAS





# Climas en el pasado

## Temperature of Planet Earth

