



# Protegiendo El Salvador Fortaleciendo Nuestra Resiliencia Sísmica

Proyecto FORCE – Pronóstico y Comunicación  
de Amenaza y Riesgo por Terremotos

San Salvador, Enero 21 a 24 de 2025



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



USAID  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



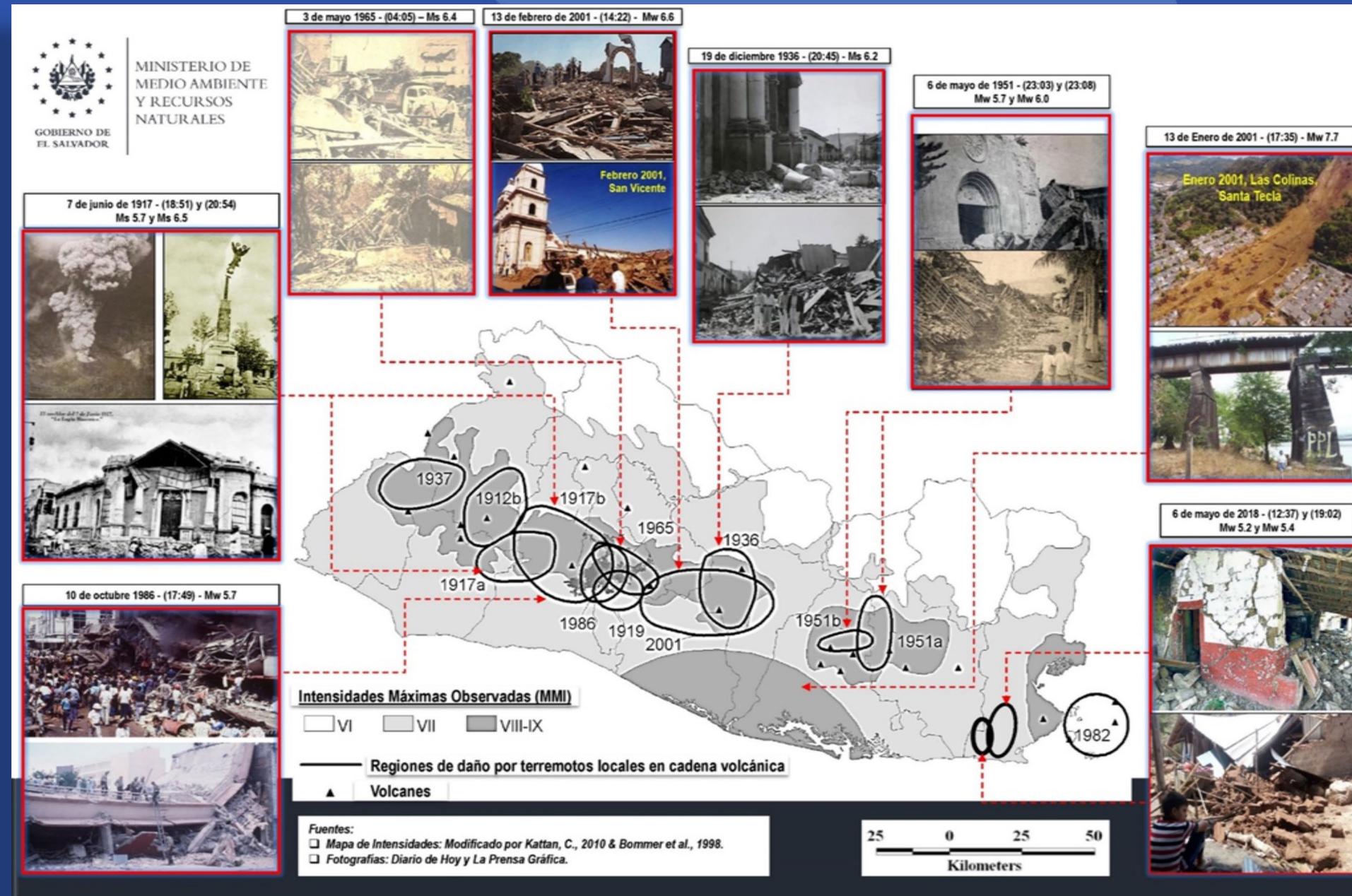


# Protegiendo El Salvador Fortaleciendo Nuestra Resiliencia Sísmica



# LA INFORMACIÓN HISTÓRICA

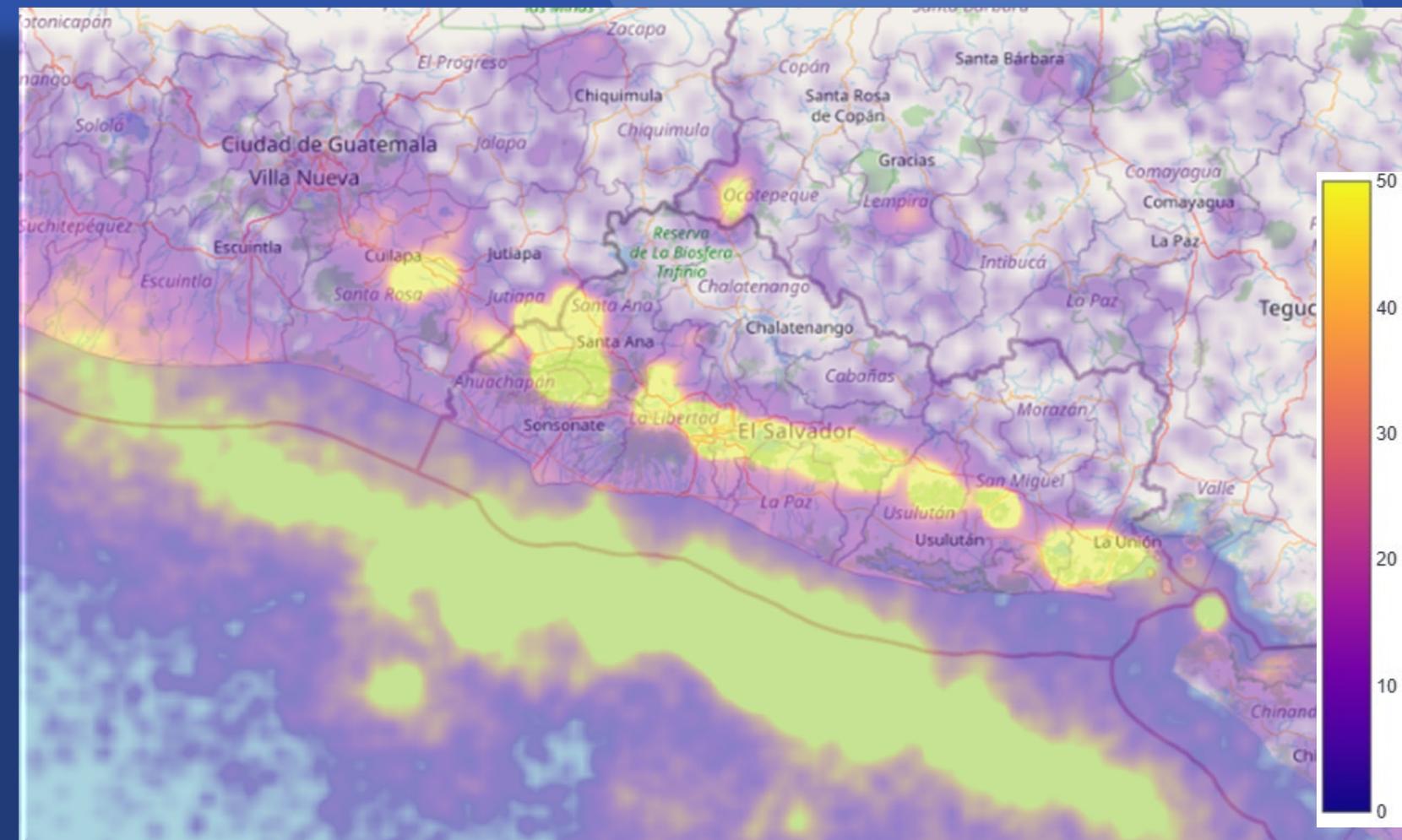
- El Salvador experimenta, en promedio, un terremoto destructivo por década, y la ciudad de San Salvador destaca como una de las más frecuentemente afectadas por sismos en toda América.
- Según el Informe de Riesgo Mundial 2023, El Salvador tiene un Índice de Riesgo Mundial muy alto, ubicándose en el puesto 34.





## CONSTANTE MOVIMIENTO

- La actividad sísmica de El Salvador se concentra principalmente en la cadena volcánica (fallas geológicas) y frente a las costas (Proceso de subducción).
- El Salvador presenta un promedio diario de 10 sismos registrados, de los cuales 7 son Regionales y 3 son Locales.
- No solo la cantidad es importante, sino los antecedentes de intensidad que han sido registrados.



# NO PODEMOS EVITAR LOS PROCESOS NATURALES PERO SÍ PREPARARNOS



La evaluación y análisis del riesgo sísmico son  
**FUNDAMENTALES**  
en un contexto de creciente expansión vertical y horizontal de  
infraestructura en nuestras ciudades principales.

# NO PODEMOS EVITAR LOS PROCESOS NATURALES PERO SÍ PREPARARNOS

Estos procesos permiten

**identificar amenazas y estimar pérdidas,**  
**reducir vulnerabilidades en edificaciones,**  
**actualizar normativas sismorresistentes,**  
**mejorar planes de respuesta**

y

**fortalecer la protección financiera estatal para recuperar  
pérdidas.**



# COLABORACIÓN INTERDISCIPLINARIA E INTERINSTITUCIONAL

Iniciativas como el proyecto  
**FORCE**

demuestran la importancia de estas acciones para

**FORTALECER LA RESILIENCIA  
Y GARANTIZAR LA SEGURIDAD**

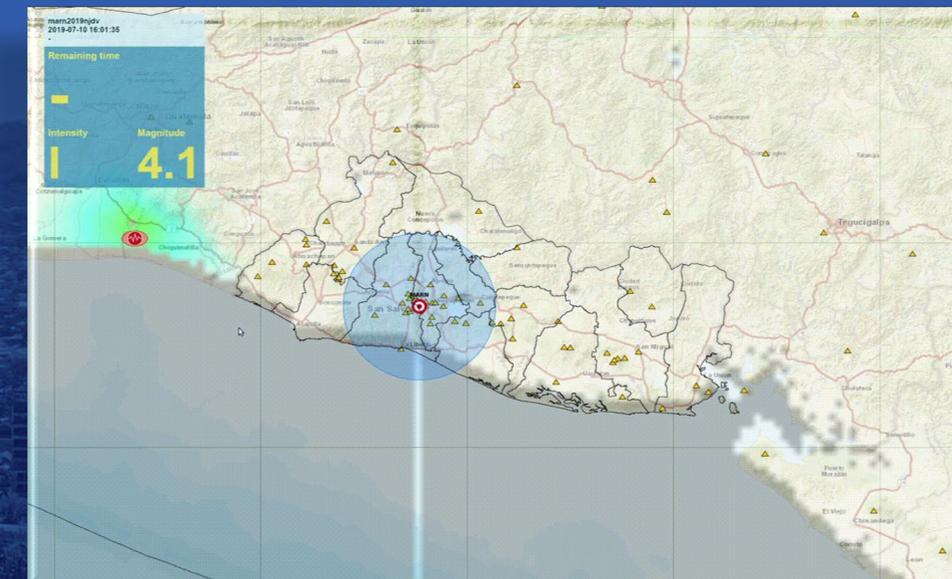
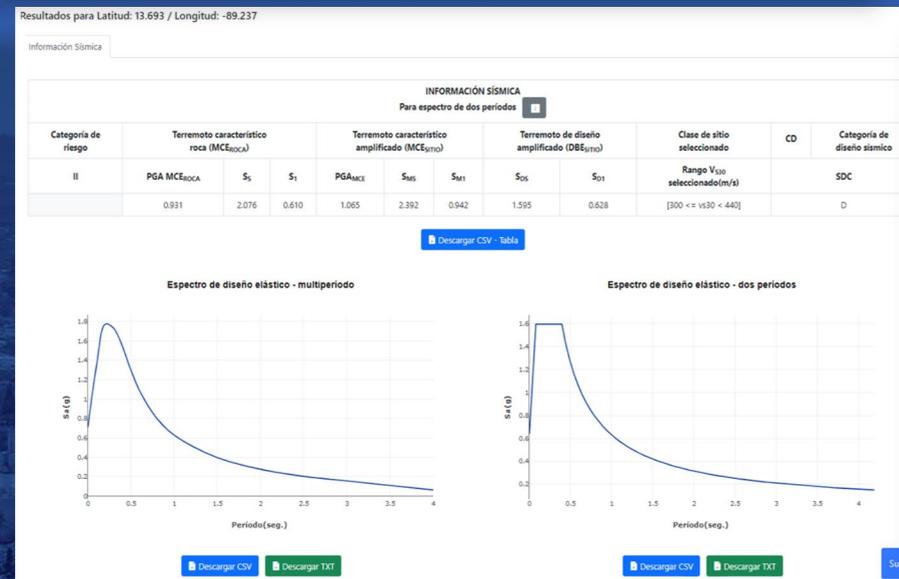
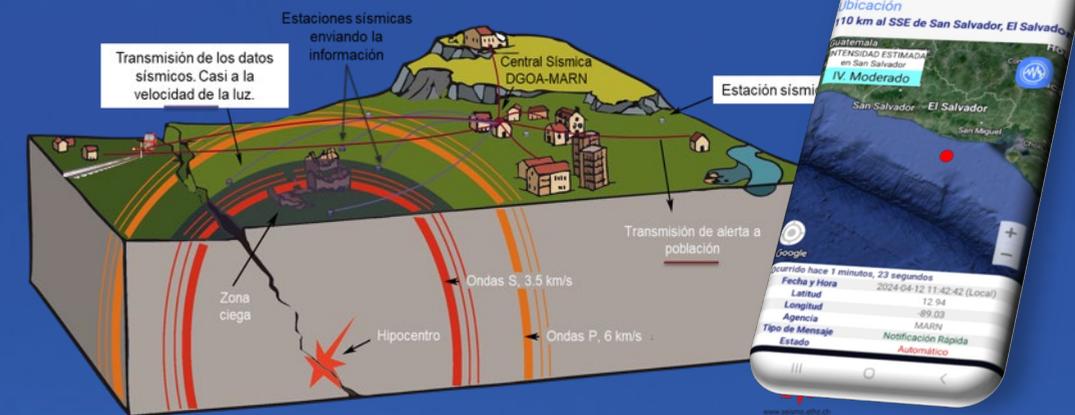
ante la alta actividad sísmica del país.



# CIENCIA APLICADA

Desde nuestro Observatorio, proporcionamos **apoyo técnico-científico** a través de **investigaciones y el desarrollo de aplicaciones** para emitir alertas sísmicas; así como, plataformas para la evaluación de la peligrosidad y el riesgo sísmico, además de otras amenazas.

Estos insumos son fundamentales para el diseño sismorresistente de estructuras y serán esenciales en la implementación del nuevo Código Salvadoreño de Edificaciones (CSE).





# Protegiendo El Salvador Fortaleciendo Nuestra Resiliencia Sísmica



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



# FORCE

Forecasting and Communicating  
Earthquake Risk

Proyecto FORCE – Pronóstico y Comunicación  
de Amenaza y Riesgo por Terremotos

Luis Mixco, Alvin Lisandro López, Adonay Martínez, Manuel López,  
Catalina Yepes - Estrada, Alejandro Calderón, Stanley González, Catarina Costa,  
Lana Todorović, Vitor Silva, Kendra Johnson, Christopher Brooks, Richard Styron,  
Manuela Villani, Marco Pagani

# Fortaleciendo Nuestra Resiliencia

El Salvador se encuentra en una de las zonas de mayor amenaza sísmica en el mundo, en el 'Cinturón de Fuego' del Pacífico.

Las actividades desarrolladas dentro del marco del Proyecto FORCE buscan fortalecer la resiliencia de nuestra sociedad e infraestructura ante los terremotos y sus efectos adversos.

La comprensión de la amenaza y el riesgo sísmico es crucial para construir comunidades resilientes, proteger vidas y garantizar el desarrollo sostenible en El Salvador.



Resultados del Proyecto FORCE



Herramientas para la preparación y mitigación del riesgo



¿Qué pasaría si se repitieran los sismos más destructivos de nuestra historia?



Fortalecimiento de nuestra capacidad técnica



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE



# Serie de Talleres

**Lunes 20 de enero**

Comisión Técnica de Riesgo Sísmico

**Martes 21 de enero**

Presentación de resultados proyecto FORCE

**Jueves 23 de enero**

Taller de capacitación Universidad de El Salvador



Resultados del Proyecto FORCE



Herramientas para la preparación y mitigación del riesgo



¿Qué pasaría si se repitieran los sismos más destructivos de nuestra historia?



Fortalecimiento de nuestra capacidad técnica



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE





# SOBRE GEM

Fundación sin fines de lucro desde 2009,  
ONG científica desde 2016

Asociación público-privada global

GEM desarrolla software, herramientas y datos abiertos para su uso en la evaluación de amenaza y riesgo sísmico en todo el mundo, y trabaja junto con gobiernos e instituciones locales para promover su uso en aplicaciones de Reducción del Riesgo de Desastres.

## VISIÓN

Por un mundo resiliente a los terremotos y otras amenazas naturales

 **GEM**  
**GLOBAL EARTHQUAKE MODEL**  
working together to assess risk



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



# PATROCINADORES

## Public Governors



## Private Governors



## Associate Partners



## Advisor Sponsors



## Project Partners



## Product Distribution Partners



 **GEM**  
**GLOBAL EARTHQUAKE MODEL**  
working together to assess risk

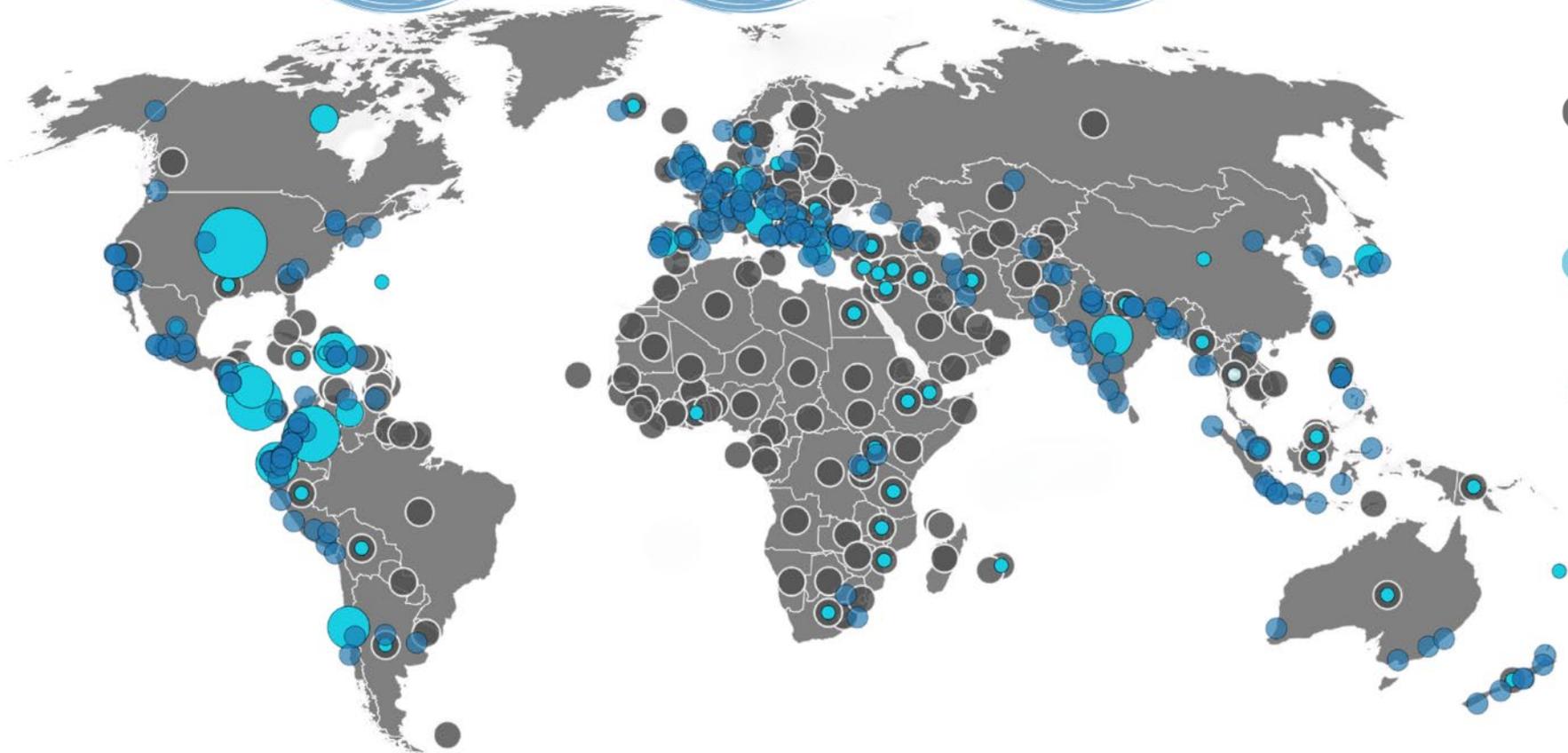


# COLABORADORES

**50**  
projects

**100+**  
partners

**1500+**  
trained



● Projects in 200+ countries

● Partners in 80+ countries

● Trainees in 200+ cities

 **GEM**  
**GLOBAL EARTHQUAKE MODEL**  
working together to assess risk



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



**GEM**  
GLOBAL EARTHQUAKE MODEL  
working together to assess risk



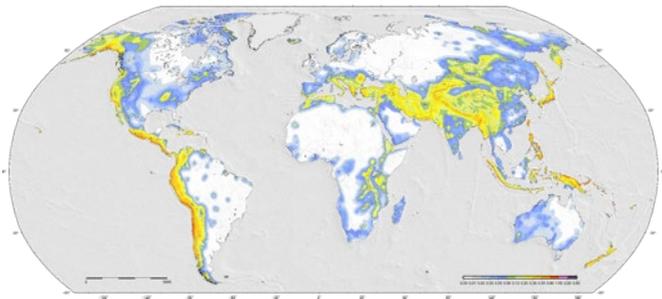
**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**OPENQUAKE**  
calcular, share, explorar

## Amenaza

El potencial sísmico en cualquier lugar

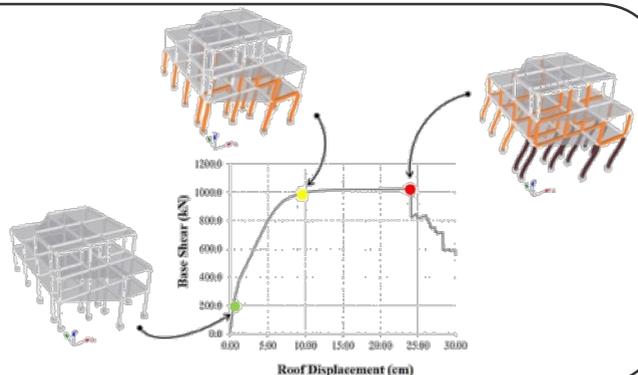


## Exposición

Distribución y características del entorno construido

## Vulnerabilidad

Nivel de daño esperado según intensidad de la amenaza sísmica



# METODOLOGÍA

GEM recopila y procesa datos a nivel mundial relacionados con los principales componentes del riesgo físico: amenaza, exposición y vulnerabilidad

 **GEM**  
**GLOBAL EARTHQUAKE MODEL**  
working together to assess risk

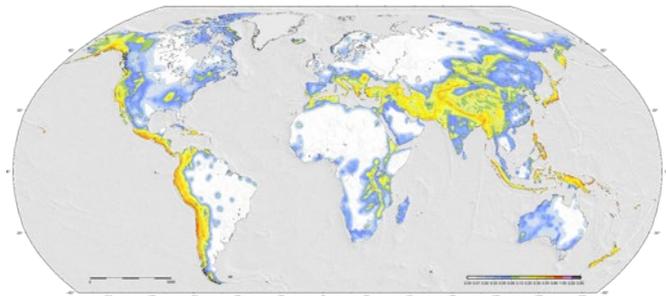


MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



## Amenaza

El potencial sísmico en cualquier lugar



# METODOLOGÍA

GEM recopila y procesa datos a nivel mundial relacionados con los principales componentes del riesgo físico: amenaza, exposición y vulnerabilidad

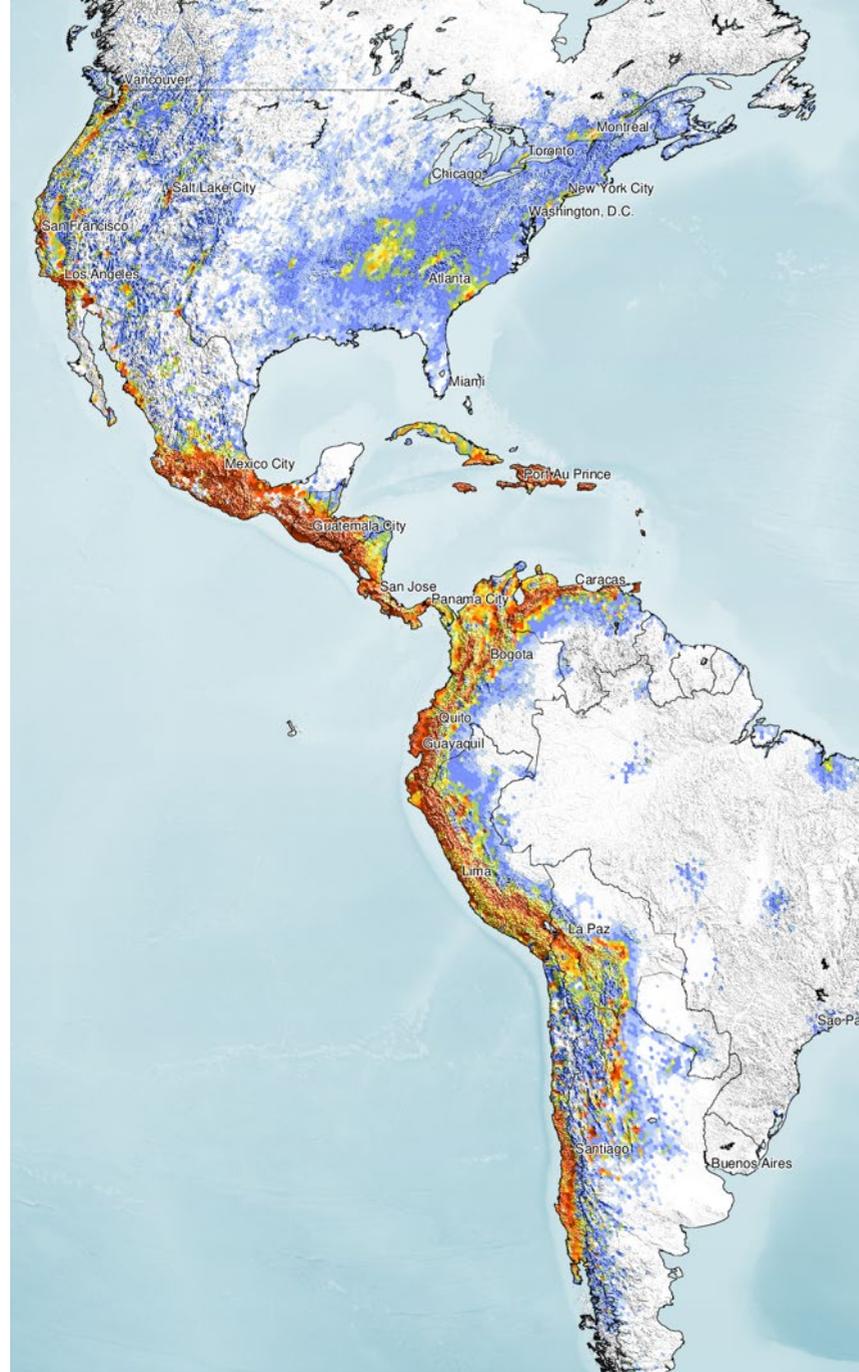
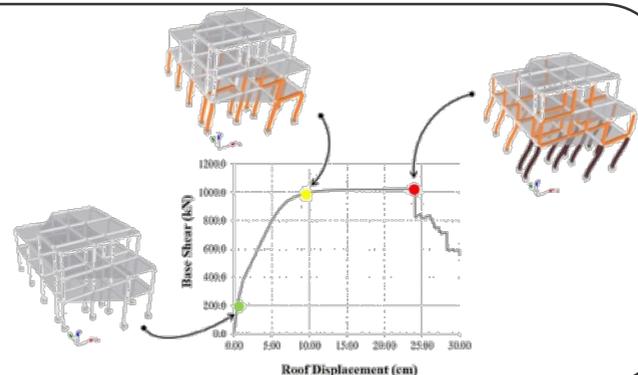


## Exposición

Distribución y características del entorno construido

## Vulnerabilidad

Nivel de daño esperado según intensidad de la amenaza sísmica



# IMPACTO

Riesgo sísmico



Edificaciones afectadas (daños, colapsos)



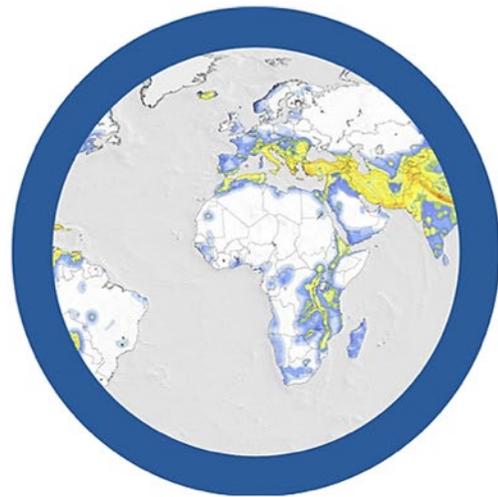
Pérdidas económicas



Fatalidades



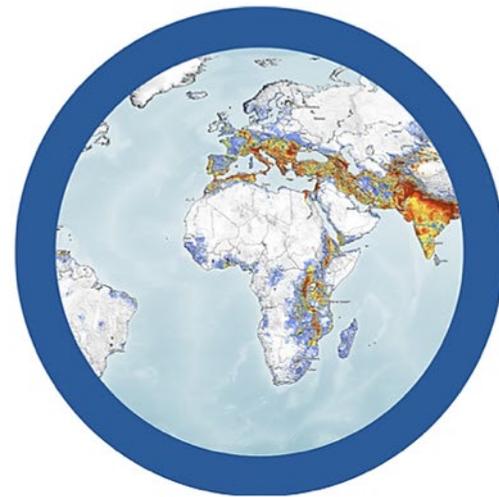
Personas damnificados



Global Hazard Map



OpenQuake Engine



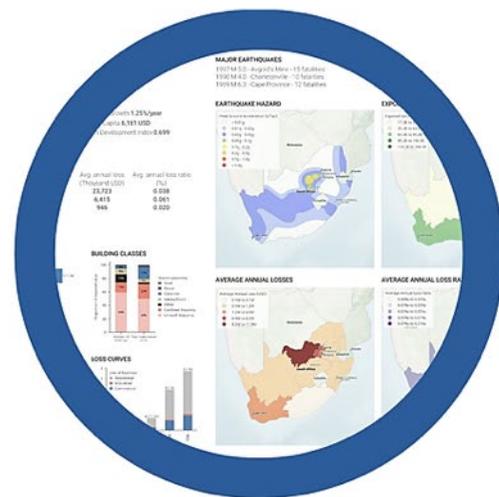
Global Risk Map



Global Exposure Model



Global Vulnerability Model



Risk Profiles

# PRODUCTOS

GEM cuenta con un modelo global completamente funcional para evaluar los impactos de los terremotos en todo el mundo, lo que ha dado lugar a diversos productos destacados

[www.globalquakemodel.org/products](http://www.globalquakemodel.org/products)



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



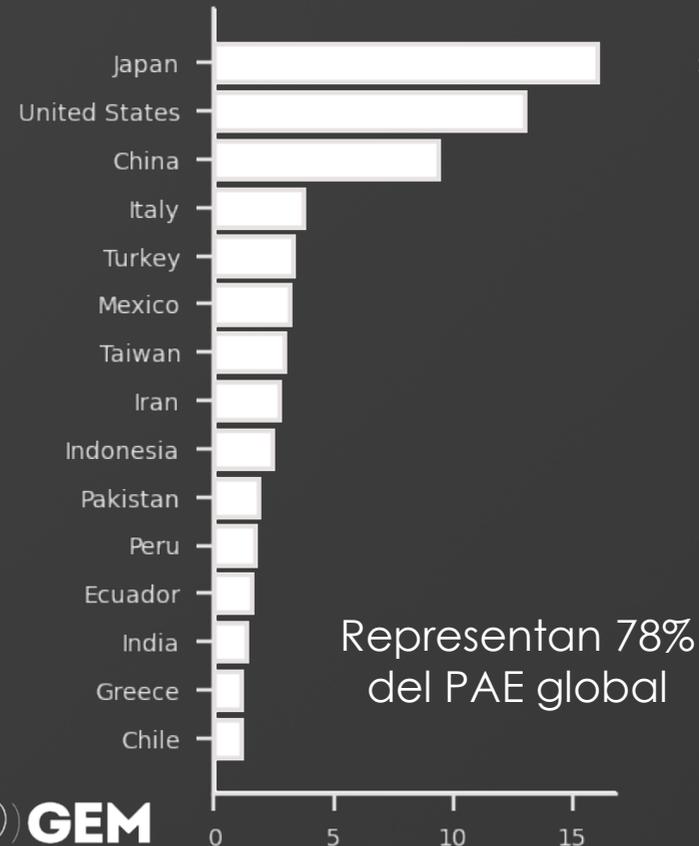
# PAISES EN MAYOR RIESGO POR TERREMOTOS



## Pérdida económica

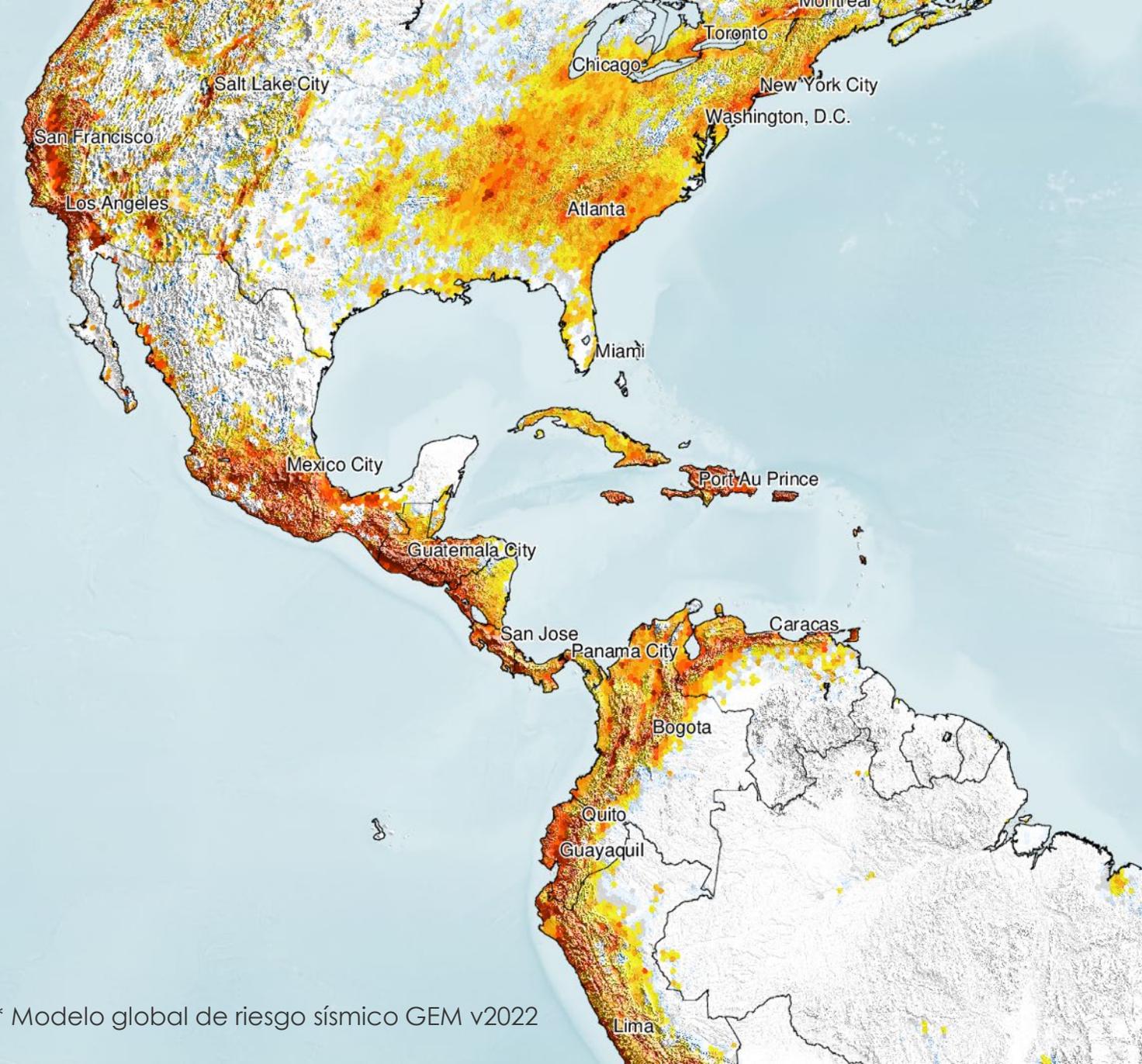
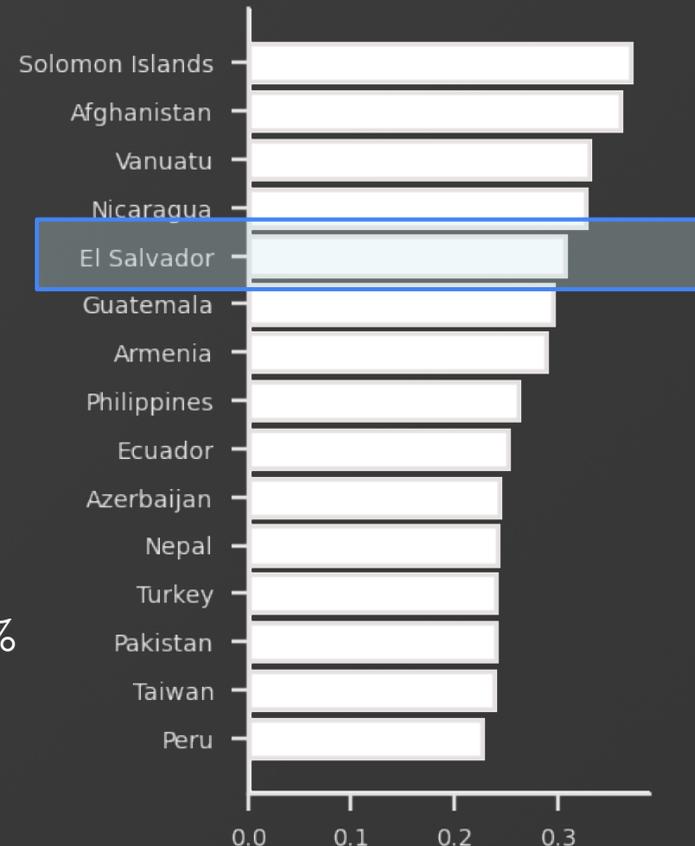
PAE 84 B USD  
PAR 0.029%

Pérdida Anual Esperada  
PAE (Billones USD)



Representan 78%  
del PAE global

Pérdida Anual Relativa  
PAR (%)



\* Modelo global de riesgo sísmico GEM v2022



# FORCE

Forecasting and Communicating Earthquake Risk

Proyecto FORCE – Pronóstico y Comunicación de Amenaza y Riesgo por Terremotos



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE



NSET  
Disaster Resilient Communities in Nepal





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

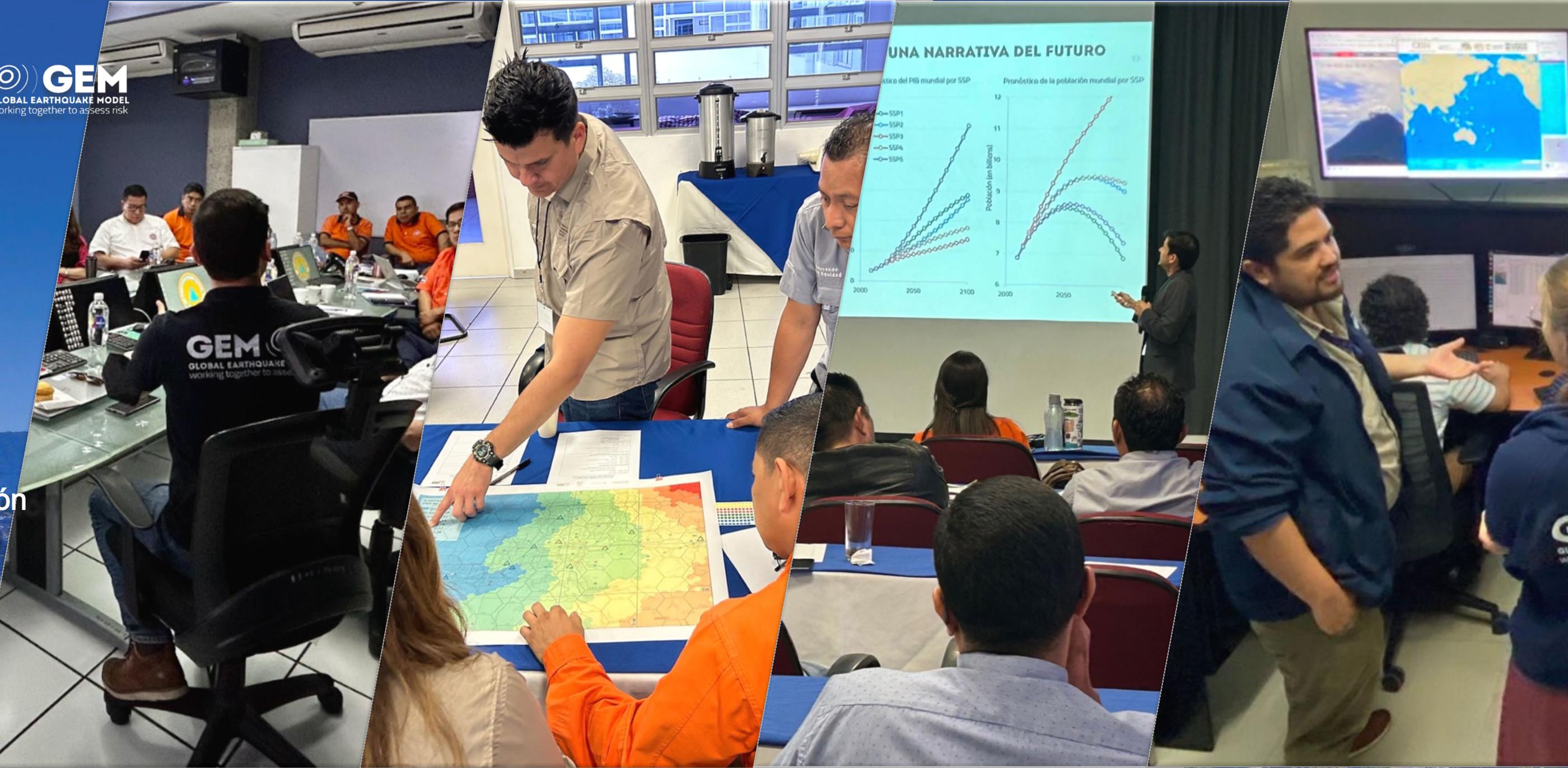


GLOBAL EARTHQUAKE MODEL  
working together to assess risk

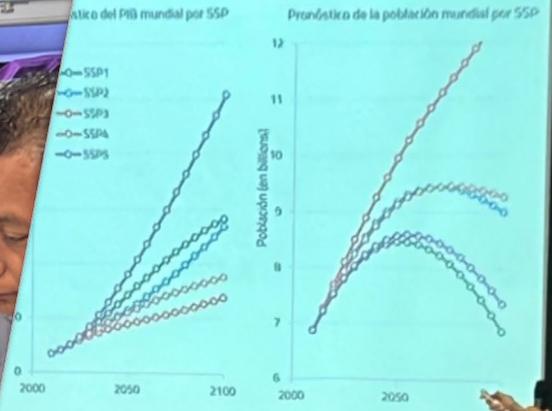
# FORCE

Forecasting and Communicating Earthquake Risk

Proyecto FORCE – Pronóstico y Comunicación de Amenaza y Riesgo por Terremotos



## UNA NARRATIVA DEL FUTURO





MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE

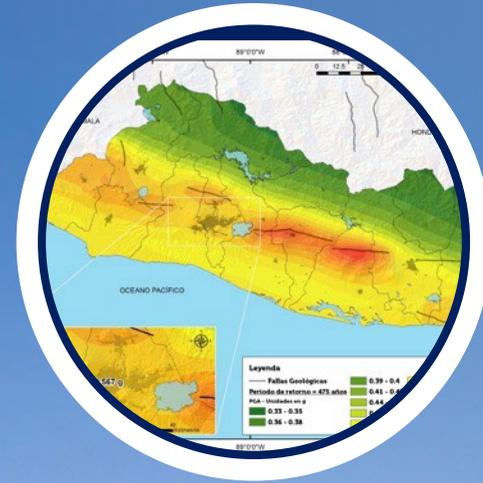


**GEM**  
GLOBAL EARTHQUAKE MODEL  
working together to assess risk

# FORCE

Forecasting and Communicating  
Earthquake Risk

Proyecto FORCE – Pronóstico y Comunicación  
de Amenaza y Riesgo por Terremotos



## Conocimiento

Estado del arte en modelación de riesgo sísmico y estimación del riesgo futuro.



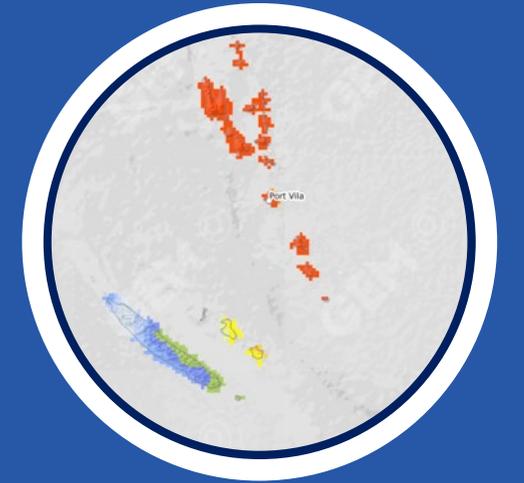
## Formación

Fortalecimiento de capacidades locales y consolidación de una red técnica comunitaria



## Comunicación

Información útil para las autoridades encargadas de la toma de decisiones y para partes interesadas.  
Sensibilización sobre el riesgo sísmico a la comunidad en general



## Riesgo sísmico en comunidades remotas

Cobertura mundial real. Incluir islas ubicadas en los océanos Pacífico, Índico y Atlántico.



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE



# ¡Gracias!

