

# Sistemas de Alerta Temprana en México

---

Dirección de Instrumentación y Cómputo  
Centro Nacional de Prevención de Desastres



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CNPC**  
COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES



2023  
AÑO DE  
**Francisco**  
**VILLA**  
EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO

## ¿Qué es un Fenómeno Natural Perturbador?

**Agente perturbador producido por la naturaleza.**

*Definición en la Ley General de Protección Civil, 2014.*

## ¿Qué es un Fenómeno Antropogénico Perturbador?

**Agente perturbador producido por la actividad humana**

*Definición en la Ley General de Protección Civil, 2014.*



Fuente:

<https://steemitimages.com/DQmSZ6NrG4oEEj3r3mHvHrdn98sVR4TYuipNcqQ7PUPLiRj/image.png>

# Fenómenos Naturales Perturbadores en México



HURACAN



TORNADOS



FENOMENOS  
ANTROPOGENICOS  
PERTURBADORES



VOLCAN



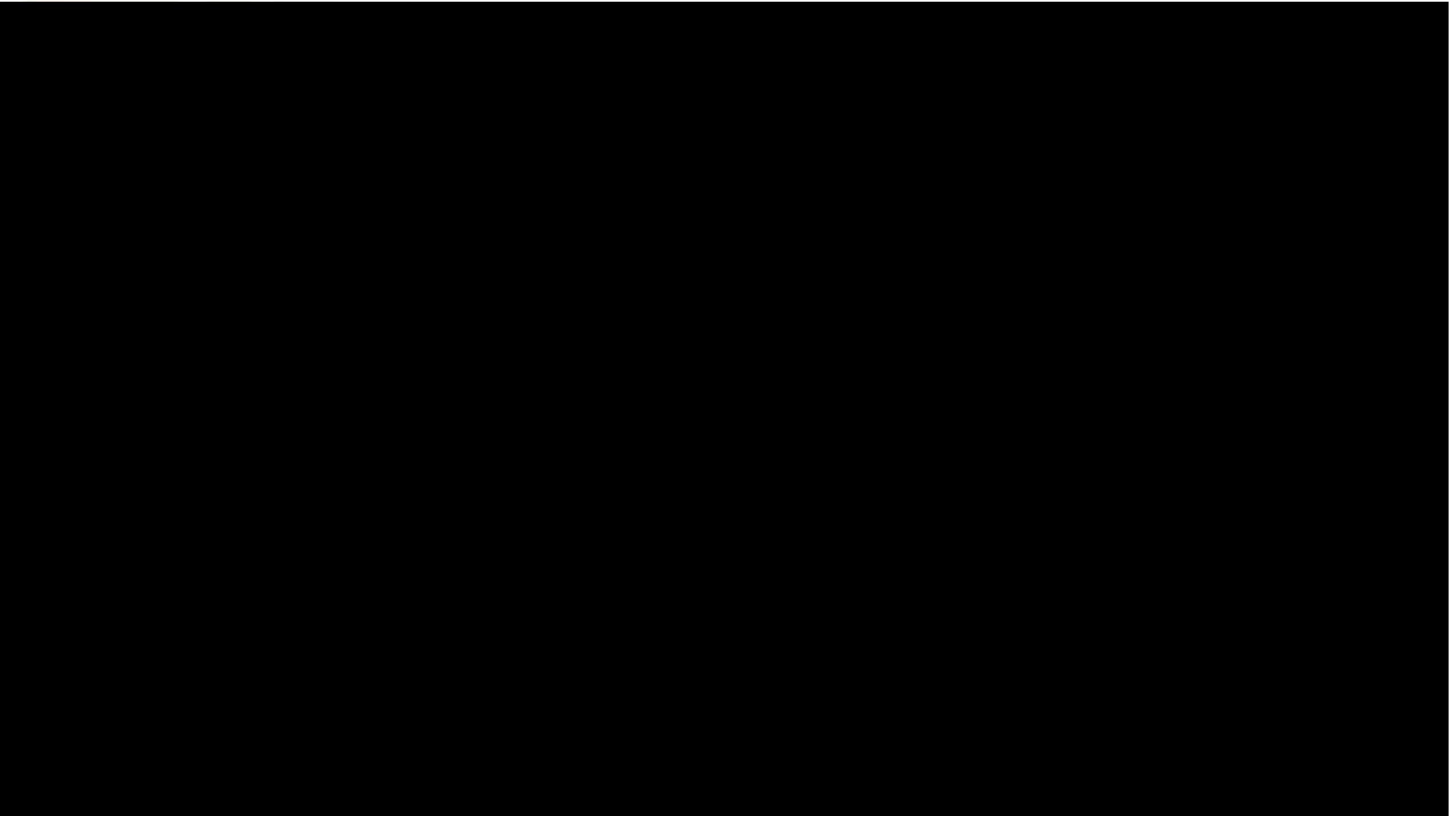
SISMO

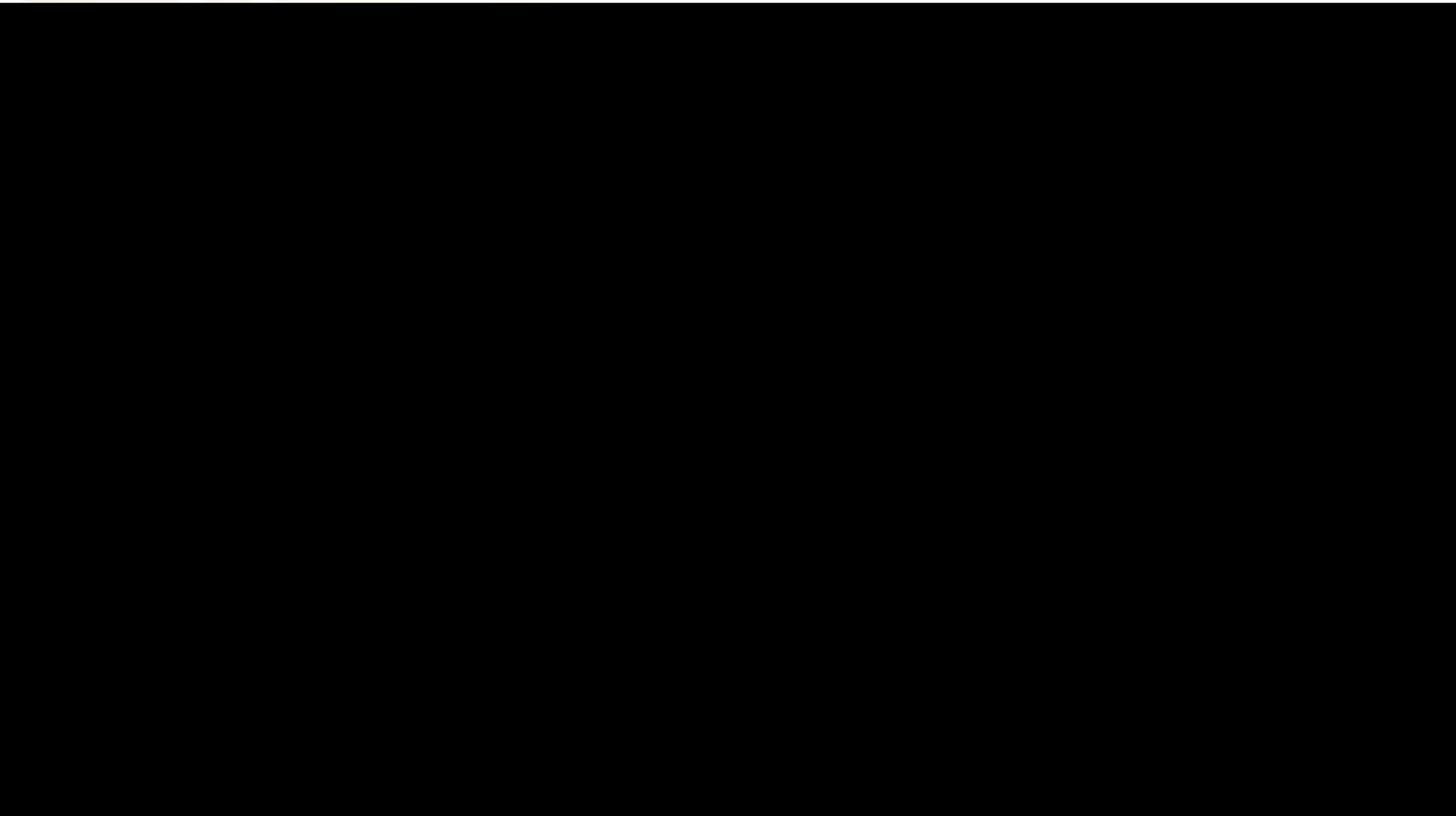


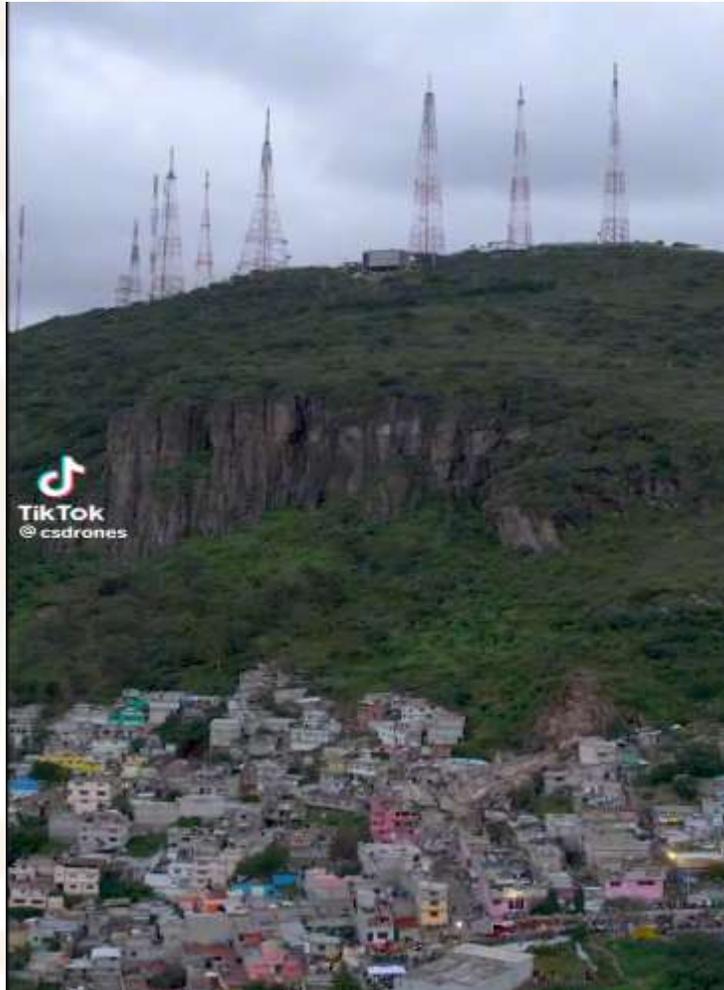
TSUNAMI

OTROS FENOMENOS:  
Incendios Forestales, heladas,  
Sequias, Tormentas eléctricas,









**Derrumbe en el cerro del Chiquihuite, alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX. 10 de septiembre 2021.**

Fuente: usuario: @csdrones, Tik Tok.



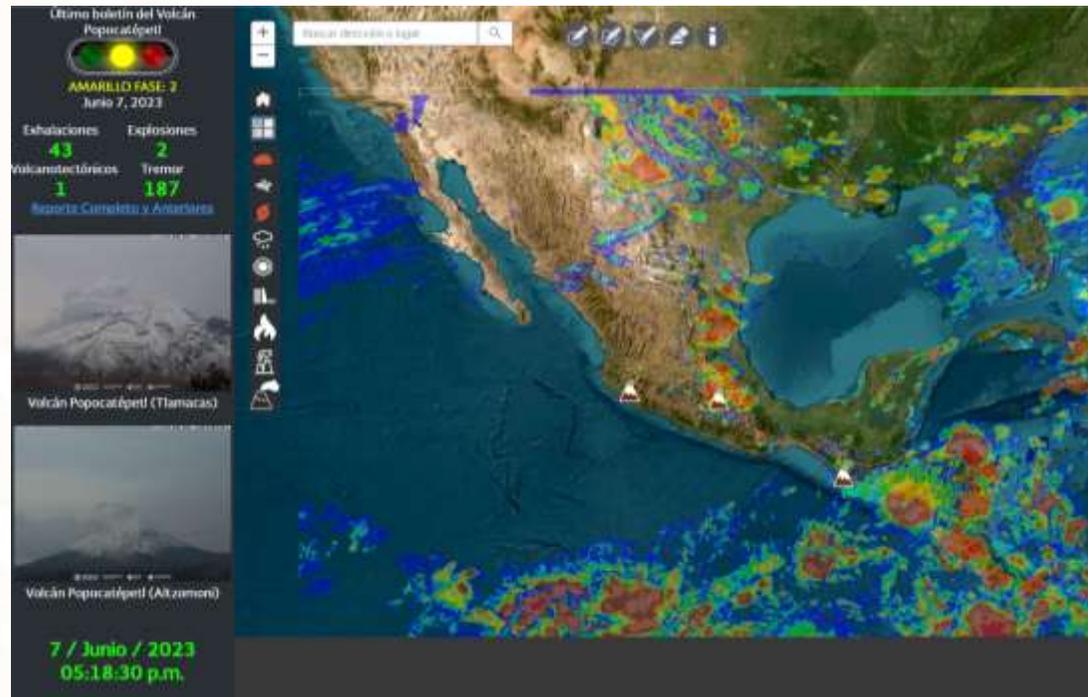
**Alerta por Tsunami en Colima, México. 19 de septiembre 2022.**

Fuente: usuario: @edgar\_corona\_v76, Tik tok.

## Monitoreo de fenómenos naturales.

Liga con información referente a monitoreo

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gov.mx/portal/MonitoreoSecretarioPublico/>



## ¿Qué es un Sistema de Alerta Temprana?

**Conjunto de elementos para la provisión de información oportuna y eficaz, que permiten a individuos expuestos a una amenaza tomar acciones para evitar o reducir su riesgo, así como prepararse para una respuesta efectiva.**

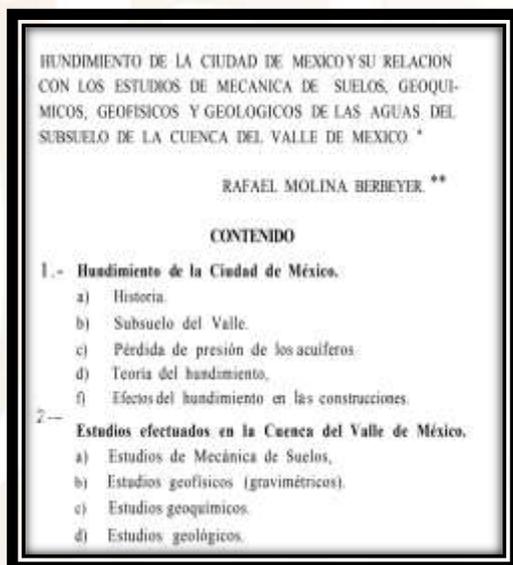
*Definición en el Reglamento de la Ley General de Protección Civil, 2014.*



Fuente: <https://concepto.de/wp-content/uploads/2018/02/sistema-e1519327286834.jpg>

## ¿Para que Sirve?

- Para mitigar el impacto de los Fenómenos Perturbadores.
- Provee de información valiosa y oportuna hacia la población y esta pueda prepararse de manera optima.



Fuente:  
[https://www.tecnoseguro.com/media/k2/items/cache/Od59701978f11ed2d599780a1eeb6c5b\\_XL.jpg](https://www.tecnoseguro.com/media/k2/items/cache/Od59701978f11ed2d599780a1eeb6c5b_XL.jpg)



Fuente:  
<https://gluc.mx/u/fotografias/fotosnoticias/2023/5/11/98184.jpg>

Fuente:  
<http://boletinsgm.igeolcu.unam.mx/bsgm/vols/e/poca03/2002/2002-1/Molina.pdf>

# Antecedentes de los SATs

1998

EWC 98 Conferencia internacional sobre SAT: Se definen a los Sistemas de Alerta Temprana como un elemento de las **estrategias nacionales** e internacionales de prevención.

2003

EWCII 03 Segunda conferencia Internacional de SAT: “Integrar la alerta temprana en la **políticas públicas**” de las naciones.

2005

“**Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015:** conocer los riesgos y potenciar la alerta temprana para reducir los desastres. Asimismo propone promover el desarrollo de estos sistemas de alerta “**centrados en la gente**”.

2015

**Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030** “Incrementar considerablemente la **disponibilidad y el acceso** a sistemas de alerta temprana de amenazas múltiples transmitidas a las personas para 2030”.

2017

Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres

OBJETIVO:

Incrementar el número de países con estrategias para la Gestión del Riesgo de Desastres y acceso a sistemas de alerta temprana.

2021

**II Plataforma Regional para la Reducción de Riesgo de Desastre en las Américas y el Caribe.** SAT: “pasar de sistemas de alerta temprana tradicionales, a sistemas con información sobre el **impacto** de la amenaza.

2023

**ONU.** Iniciativa **Alertas Tempranas para Todos**, con el objetivo de que todas las personas en la tierra deben ser protegidos por los SAT al 2027.



# Sistema de Alerta Temprana (SAT)

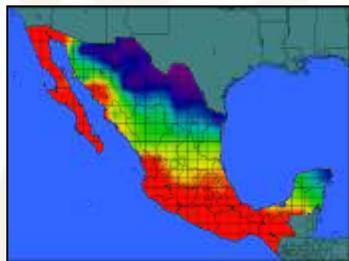
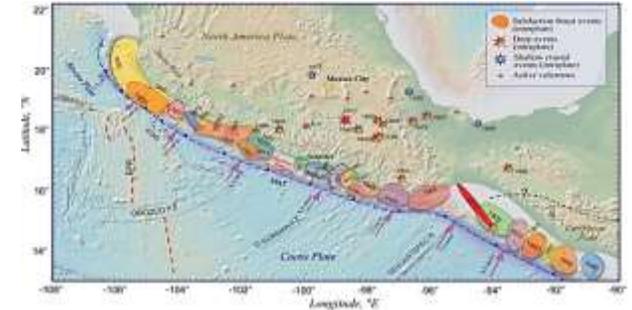
Comprende de cuatro elementos:

- 1. Conocimiento del riesgo.
- 2. Sistemas de medición y monitoreo del fenómeno.
- 3. Servicio de alerta; diseminación y comunicación.
- 4. Capacidad de respuesta y aprovechamiento.

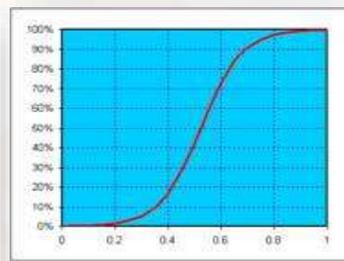


# 1. Conocimiento del Riesgo

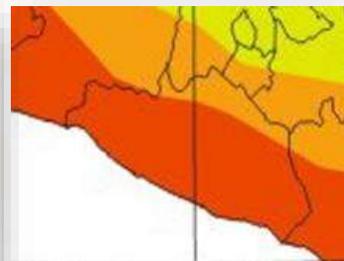
- Los riesgos surgen de la combinación de peligros y vulnerabilidades presentes en una región en particular en un momento dado.
- Crea conciencia y sensibiliza a las personas que van a ser alertadas.
- Permite priorizar las necesidades de los sistemas de alerta temprana.
- Facilita la preparación de la respuesta.



**Peligro**



**Vulnerabilidad**



**Riesgo = ( P\* V\* E )**



Fuente:  
<https://www.atlas.cdmx.gob.mx/indicadores/>

## 2. Sistemas de medición y monitoreo del fenómeno



- Deben estar basados en conocimientos científicos tendientes a la elaboración de pronósticos y/o predicciones.
- Un monitoreo continuo (24 horas) de diversos parámetros relacionados con el fenómeno y la detección de precursores que permitan generar alertamientos precisos y oportunos.



### 3. Servicio de alerta; diseminación y comunicación.

- Debe asegurarse que los alertamientos lleguen a las personas en riesgo.
- Los alertamientos deben ser claros, comprensibles y con información útil, de tal forma que permitan responder adecuadamente.
- Deben estar establecidos mecanismos de comunicación ágiles y perfectamente definidos (vocero oficial reconocido).



**SIAT CT** Sistema de Alerta Temprana para Ciclones Tropicales

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>ALERTA ROJA</b>     | POBLACION RESQUERABA Impacto o bien que pueda afectar en un tiempo igual o menor a 18 horas. Boletines cada 3 horas. |
| <b>ALERTA NARANJA</b>  | EVACUACION Alerta intensificación Impacto entre 18 y 48 horas. Boletines cada 3 horas.                               |
| <b>ALERTA AMARILLA</b> | POBLACION PREPARADA Impacto entre 48 y 72 horas. Boletines cada 4 horas.   |
| <b>ALERTA VERDE</b>    | POBLACION INFORMADA Impacto entre 72 y 240 horas. Boletines cada 12 horas.   |
| <b>ALERTA AZUL</b>     | POBLACION INFORMADA Permanencia más de 240 horas. Boletines cada 24 horas.   |



Transmisión del mensaje



# 4. Capacidad de respuesta y aprovechamiento.



- Necesario que las comunidades entiendan el riesgo y que sepan como reaccionar (educación y programas de preparación).
- Necesario contar con planes y manuales de procedimientos (deben ser practicados y probados).

## Principales Sistemas de Alerta en México



**Sistema de Alerta  
Sísmica Mexicano**  
**SASMEX**



cires, a. c.



**Sistema Nacional  
de Alerta de  
Tsunamis**  
**SINAT**



**Alerta para el  
volcán  
Popocatépetl**



**Sistema de Alerta  
Temprana para  
Ciclones Tropicales**  
**SIAT-CT**



**Avisos y Pronósticos  
Meteorológicos**  
**SMN**



**Sistema de Alerta  
Contra  
Inundaciones**  
**SAH**



**Sistema de Alerta  
Temprana de Incendios  
Forestales**



# Temas Transversales a los Sistemas de Alerta Temprana



Fuente: [https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2022/05/Diversidad\\_inclusion\\_reporte\\_Tec-2048x1363.jpeg](https://observatorio.tec.mx/wp-content/uploads/2022/05/Diversidad_inclusion_reporte_Tec-2048x1363.jpeg)

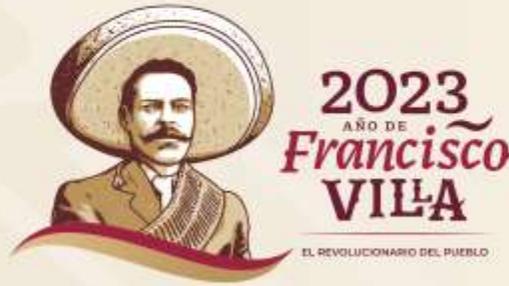


Contemplar la perspectiva de género, así como las necesidades de personas con discapacidad y grupos vulnerables, entre otros.

# Consideraciones de los Sistemas de Alerta Temprana



Fuente: <https://www.peoplefirst.blog/wp-content/uploads/2018/12/beneficios-trabajo-en-equipo1.jpg>



## MAYOR INFORMACIÓN

Ing. Ixchel Yolotzin Apodaca Mora  
Jefa de Monitoreo de Fenómenos Naturales  
[iapodaca@cenapred.unam.mx](mailto:iapodaca@cenapred.unam.mx)  
55 11 03 6000 Ext. 72130



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CNPC**

COORDINACIÓN NACIONAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL



**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN  
DE DESASTRES