

# Conceptos básicos de riesgos

Es importante que comprendamos los factores que componen el riesgo, para evitar confusiones en la terminología, contribuyendo de este modo a la reducción de nuestra vulnerabilidad, mediante el conocimiento y la correcta información al respecto de los peligros que se manifiestan en nuestro territorio.

El riesgo se compone de tres elementos esenciales: el peligro, la vulnerabilidad y los bienes expuestos, siendo la siguiente su ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Peligro} \times \text{Vulnerabilidad} \times \text{Exposición}$$



Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante cierto periodo de tiempo y en un sitio dado.

 **Peligro**

Es la susceptibilidad de los sistemas afectables (expuestos), por el efecto de un fenómeno perturbador, es decir el grado de pérdidas esperadas.

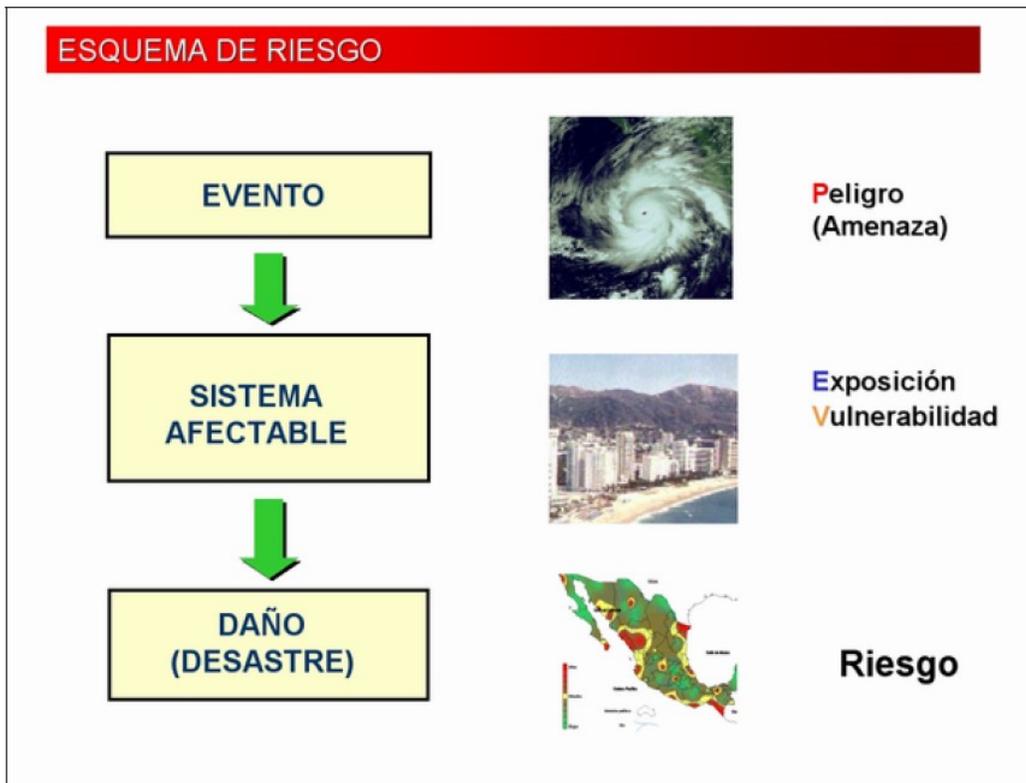
 **Vulnerabilidad**

Personas, bienes y sistemas que se encuentran en el sitio y que son factibles de ser dañados. Esta ligada al crecimiento y desarrollo de la población y su infraestructura.

 **Exposición**

# Peligros

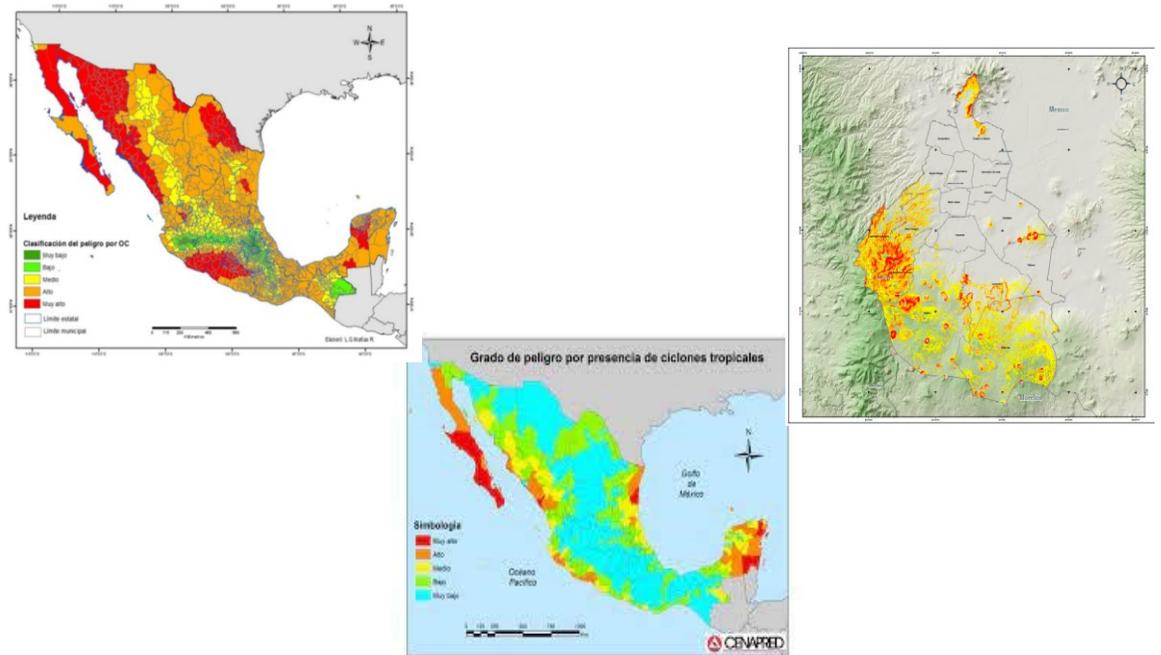
La existencia de un riesgo implica invariablemente la presencia de un **agente perturbador**, también conocido como **amenaza**; este puede ser un fenómeno natural o generado por el hombre, el cual tenga la probabilidad de ocasionar daños a un **sistema afectable** (**asentamientos humanos, infraestructura, planta productiva, etc.**) a un nivel que llegue a constituir un desastre.



El peligro es la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con un nivel de severidad, en un sitio específico y durante un periodo de tiempo.

Evaluar el peligro es “pronosticar” la ocurrencia de un fenómeno con base en su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo

La evaluación de la amenaza, en la mayoría de los casos, se realiza combinando el análisis probabilístico con el análisis del comportamiento físico de la fuente generadora, utilizando información de eventos que han ocurrido en el pasado y modelando con algún grado de aproximación los sistemas físicos involucrados.



Los **mapas de peligro** son la herramienta que representa el análisis o las modelaciones de los fenómenos perturbadores, expresando en ellos la frecuencia o tasa de excedencia de las variables que los caracterizan, y deben ser elaborados por cada fenómeno perturbador que se presente en el área de estudio.

Los mapas plasman la cuantificación de la amenaza y llevan a cabo una “**zonificación**”, determinando su distribución y la dinámica espacial y/o temporal varios sitios, delimitando áreas homogéneas o con amenaza constante. Estos mapas son un insumo importante en la planificación del territorio.

Los peligros o amenazas, se dividen en los siguientes grupos:



**Geológicos:** Sismos, erupciones volcánicas, Tsunamis.



**Hidrometeorológicos:** Ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones, tormentas de nieve, granizo.



**Químico – Tecnológicos:** Incendios, explosiones, fugas toxicas, radiaciones, granizo.



**Sanitario – ecológicos:** Epidemias, plagas, contaminación del aire, agua y suelo.



**Socio – Organizativos:** accidentes de trafico, suspensión de servicios vitales, concentración o movimientos masivos de población.



# Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es la propensión de la población a ser afectada por el impacto potencial de alguna amenaza



Se constituye por la combinación de aspectos de índole **social, económico, cultural, político e institucional**, conformados a través del desarrollo histórico.

La vulnerabilidad es una predisposición intrínseca de un sujeto o elemento a sufrir daño debido a posibles acciones externas, y por lo tanto su evaluación contribuye en forma fundamental al conocimiento del riesgo mediante interacciones del elemento susceptible con el ambiente peligroso.

Parte importante del concepto, incluye la **exposición** como el sitio de ubicación de personas, propiedades, sistemas u otro tipo de bienes **en relación con dichas amenazas**. La exposición se refiere a los elementos bajo riesgo, en un área determinada.

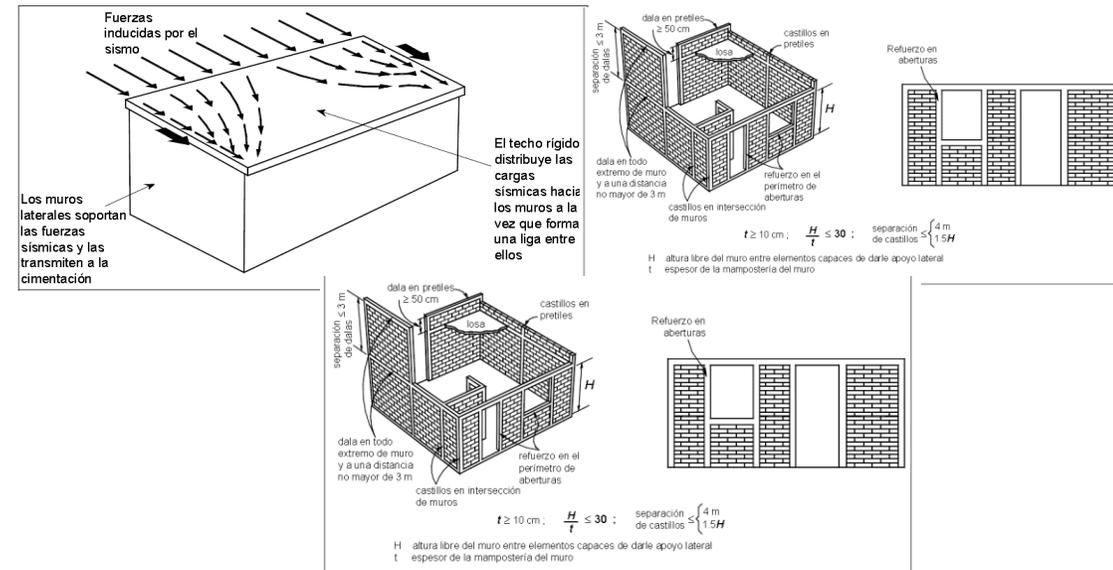
La vulnerabilidad en términos generales, puede clasificarse como de carácter físico y carácter social, el primero en términos técnicos y funcionales, por ejemplo las pérdidas potenciales referidas a los daños o a la interrupción de los servicios. La vulnerabilidad social solo se puede evaluar de manera cualitativa y en forma relativa, por relacionarse con aspectos económicos, educativos, culturales e ideológicos.

- **Vulnerabilidad física:** susceptibilidad o propensión de daño de un sistema expuesto.
- **Vulnerabilidad social:** capacidad de la sociedad para evitar los daños de los bienes expuestos y recuperarse ante el impacto de un fenómeno perturbador.

Cada tipo de vulnerabilidad requiere una evaluación específica, considerando una serie de indicadores mínimos que permitan determinar el nivel de propensión de los elementos expuestos.

Determinar la distribución o concentración de los indicadores de vulnerabilidad, significaría solo centrarse en los elementos expuestos (exposición), por lo tanto, hay que evaluarlos y definir en que situación o nivel están esos indicadores, para clasificar al objeto de estudio en el nivel de vulnerabilidad que le corresponda, ante cada uno de los fenómenos perturbadores a los que están amenazados.

- En el aspecto de evaluación de la vulnerabilidad física, podemos centrar específicamente en la infraestructura de vivienda, para la cual CENAPRED, tiene la metodología de Evaluación de la Vulnerabilidad Física, mediante la cual clasifica a las edificaciones por tipologías, con base a ciertos indicadores observados en los inmuebles, relacionados a sus características arquitectónicas y estructurales.



- En el sentido de la vulnerabilidad social, CENAPRED también propone su evaluación mediante indicadores; por ejemplo, la vulnerabilidad socioeconómica, que busca determinar la susceptibilidad de la población con respecto a sus condiciones educativas, económicas, de salud y de vivienda, con una serie de 18 indicadores:

RUBRO	NO. INDICADOR	INDICADOR
SALUD	1	Médicos por cada 1,000 habitantes
	2	Tasa de mortalidad
	3	Porcentaje de la población derechohabiente
EDUCACIÓN	4	Porcentaje de analfabetismo
	5	Porcentaje de 14 años y más que asiste a la escuela
	6	Grado promedio de escolaridad
VIVIENDA	7	Porcentaje de viviendas sin agua
	8	Porcentaje de viviendas sin drenaje
	9	Porcentaje de viviendas sin energía eléctrica
	10	Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón
	11	Porcentaje de viviendas con piso de tierra
	12	Deficit de vivienda
EMPLEO	13	Porcentaje de población económicamente activa con ingresos de menos de 2 salarios mínimos
	14	Razón de dependencia
	15	Tasa de desempleo abierto
POBLACIÓN	16	Densidad de población
	17	Porcentaje de población de habla indígena
	18	Dispersión poblacional

# Riesgo

El riesgo es la pérdida esperada en un periodo de tiempo, que puede ser expresada como una proporción del calor o costo de remplazo de los elementos bajo riesgo. Representa pérdida de vidas, heridos y pérdidas de inversiones de capital. El riesgo se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

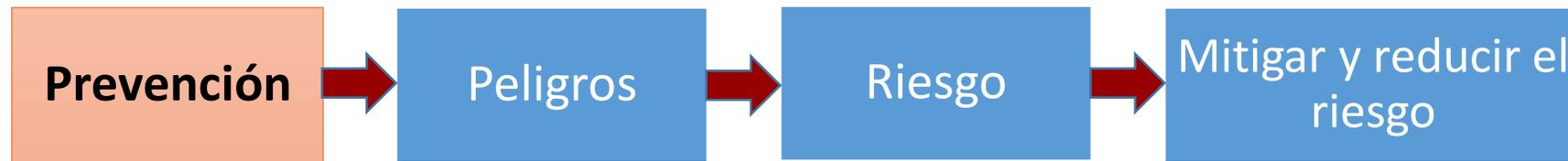
En consecuencia, **un mapa de riesgo es la representación gráfica de las distribución espacial y temporal de pérdidas económicas esperadas de los bienes expuestos, ante la presencia de un agente perturbador, tomando en cuenta las intensidades del peligro, la vulnerabilidad y el valor de los bienes expuestos.**

El mapa muestra los grados de peligro y vulnerabilidad calculados por el Cenapred ante temblores a los que están expuestos los estados de la República mexicana.



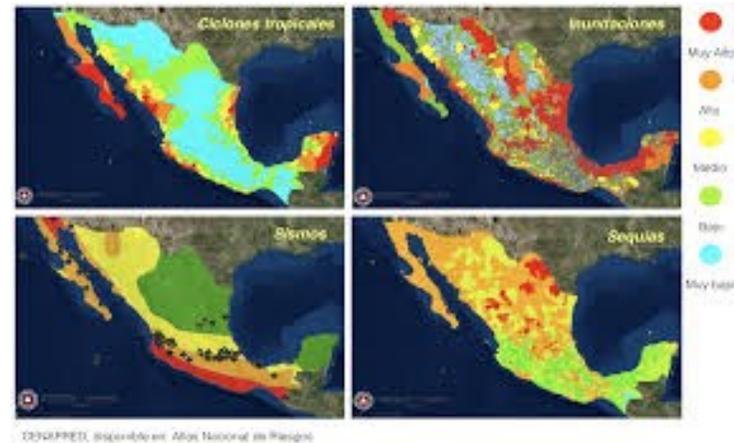
# La Protección Civil y su papel en la prevención

En la agenda nacional de Protección Civil, se reconoce la importancia de establecer estrategias y programas enfocados a prevenir y reducir los efectos de los peligros, y no solo a dirigir los recursos hacia la atención de emergencias y la reconstrucción. **El objetivo de la prevención es garantizar una sociedad más preparada, segura y menos vulnerable frente a los fenómenos potencialmente destructivos, ya sean naturales o antropogénicos.**



La base para el diagnóstico del riesgo es el ***conocimiento científico de los peligros o amenazas*** que afectan a una región determinada, además de la ***estimación de las posibles consecuencias del fenómeno***. Los resultados dependerán de las características de la infraestructura de la zona y las condiciones socioeconómicas en el área estudiada.

- Entre 2000 y 2018, de los 2,459 municipios de México, 2050 (83.4%) fueron mencionados en las declaratorias de desastre por fenómenos hidrometeorológicos y 15.9% en fenómenos geológicos como sismos, tsunamis y deslizamientos.
- **En este periodo, estos fenómenos causaron daños a un millón y medio de viviendas en todo el país, principalmente en los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Yucatán, seguidos por Puebla, Guerrero y Nayarit.**



- En estos estados se concentran la mayoría de municipios con alta y muy alta vulnerabilidad al cambio climático, en especial, aquellos con menos de 50,000 habitantes (82.6 % de los municipios mencionados). **Es importante que los municipios elaboren una Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (EMUGIRDE).**