Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

RIESGO SÍSMICO

PRINCIPALES CONCEPTOS QUE TENER EN CUENTA

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

¿Qué se entiende por riesgo sísmico?

El riesgo sísmico se define como la función de probabilidad de pérdidas derivadas de los daños a un elemento o conjunto de elementos, como consecuencia de la acción de un terremoto (*López Arroyo y Villacañas, 1999*).

- En 1979, la UNDRO (*United Nations Disaster Relief Organization*) establece los parámetros de su evaluación:

$$R = H \cdot V \cdot C$$

R $\rightarrow$ riesgo sísmico

H $\rightarrow$ peligrosidad sísmica

V $\rightarrow$ vulnerabilidad de las estructuras

C $\rightarrow$ coste de reparación o pérdidas

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

La peligrosidad (H) se define como:

La probabilidad de que el valor de un cierto parámetro, que mide el movimiento del suelo (intensidad, aceleración lineal...), sea superado en un determinado periodo de tiempo (**t**), también llamado periodo de exposición.

La peligrosidad (H) depende de:

Fuentes sísmicas: identificación del origen y características de la sismicidad que se genere, como fallas activas, tipo de falla, confluencia de placas, etc.

Atenuación del movimiento: la amplitud de las ondas sísmicas se atenúa en función de la magnitud, la distancia o el tipo de falla.

Efecto local: las características litológicas y geológicas del emplazamiento producen cambios en la amplitud y la frecuencia del movimiento.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

La vulnerabilidad sísmica (**V**) de una estructura, grupo de estructuras o de una determinada área urbana se define como su predisposición intrínseca a sufrir daños ante la ocurrencia de un movimiento sísmico y está asociada directamente con sus características físicas y estructurales.

Algunos aspectos para tener en cuenta:

- La V considera los aspectos estructurales, funcionales, operativos y urbanos de las construcciones.
-Tiene en cuenta, tanto la *afectación* (nivel de perturbación funcional de la instalación), como el *daño* (deterioro físico de los elementos estructurales de la instalación).
-En función del tipo de edificación, pesará más la afectación (V funcional) o el daño (V estructural).
- El daño en los edificios es el parámetro más importante que hay que estimar, ya que repercute directamente en el número de víctimas y en el impacto económico.
- Cuantifica los daños esperados en función de la magnitud del evento. Se valora con una escala de 0 a 1 (sin daños y pérdida total, respectivamente).
- Depende de la acción humana.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

Flickr – Charlie Phillips. Tower and fort of Bam (CC BY)

Estaba construida con adobe.

Flickr – Photo RNW.org. Bam, Iran (CC BY-ND)

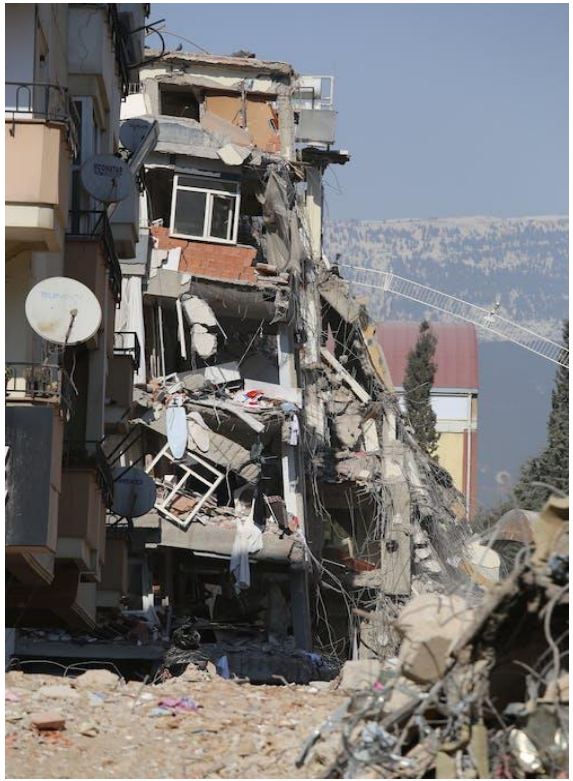
BAM (Irán)
Antes y después del terremoto de 2003.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

El coste de reparación o pérdidas (**C**) se corresponde con el valor económico de la población, de los edificios y obras civiles, de las actividades económicas, de los servicios públicos e infraestructuras amenazados dentro de un área geográfica determinada, incluidas las pérdidas indirectas, presentes y futuras.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

Daños directos originados:



Pexels – samimibirfotografci- Efectos terremoto
(Licencia Pexels. Uso gratuito)

- Víctimas (muertos y heridos).
- Daños en los edificios.
- Daños en infraestructuras (presas, vías de comunicación…)
- Licuefacción ¿Qué es?
- Inestabilidad de laderas.
- Desviación de cauces de río.
- Desaparición/Modificación de acuíferos.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

Flickr – Thiophene_Guy. Terremoto de San Francisco, 1906. (CC BY-NC-SA)

Daños indirectos:

- La población queda en condiciones precarias debido a la pérdida de viviendas, rotura de las conducciones de gas, electricidad, inundaciones, falta de alimento y falta de agua potable.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0

Los terremotos no se pueden predecir a corto plazo, pero:

- La **paleosismología** aumenta el conocimiento de terremotos antiguos y la fiabilidad de los períodos de recurrencia de los eventos sísmicos, mejorando la predicción a largo plazo.
- La **arqueosismología** contribuye a salvaguardar el patrimonio histórico-monumental, reduciendo el impacto de un terremoto sobre bienes culturales y su pérdida. Además, contribuye a la identificación de sismos de los que no hay registros documentales.
- La elaboración de **mapas de riesgo** permite diseñar planes de contingencia para mitigar los posibles daños y, además, contribuyen a la correcta ordenación del territorio para prevenirlos.
- El conocimiento y la educación sísmica de la población son fundamentales para reducir el impacto de los terremotos.

Riesgo sísmico © 2023 by Ministerio de Educación y Formación Profesional is licensed under CC BY-SA 4.0