

# LOS RIESGOS

## 1: Introducción

Denominamos **riesgo** a toda condición, proceso o evento que pueda causar heridas, enfermedades, pérdidas económicas o daños al medio ambiente.

Cada día aparecen en los medios de comunicación una serie de eventos de índole catastrófica que provocan un gran número de muertos o damnificados. Con la excepción de las guerras, los desastres naturales son los que alcanzan una mayor magnitud, sobre todo los terremotos, los tifones y las inundaciones. Las Naciones Unidas declararon la década de los noventa como *decenio internacional para la reducción de desastres naturales*; por tanto, se hace necesario un análisis exhaustivo de cada uno de los riesgos, a fin de encontrar las medidas adecuadas para mitigarlos, aunque en muchas ocasiones el motivo real de los desastres naturales no es el riesgo en sí, sino el hacinamiento de la población humana en las áreas susceptibles de sufrir dichas catástrofes y la carencia de infraestructuras adecuadas para hacer frente a estas situaciones externas.

Notas:

### ETIMOLOGÍA

El término **riesgo** proviene del latín , que indica la contingencia -posibilidad de que algo ocurra- o proximidad de un daño.

## 2: Clasificación de los riesgos

A grandes rasgos, podemos clasificar los riesgos en tres grandes grupos: tecnológicos o culturales, naturales y mixtos:

**a) Riesgos tecnológicos o culturales.** Se producen como consecuencia de fallos humanos (mareas negras, escapes radiactivos) o modos de vida peligrosos (asaltos, drogas, alcoholismo, malos hábitos alimenticios, conducción peligrosa, consumo de tabaco).

**b) Riesgos naturales.** Se deben a causas naturales y pueden ser:

\* *Biológicos.* Son las enfermedades causadas por todo tipo de microorganismos (bacterias, virus, etc.), parásitos, pólenes o animales como avispas o serpientes venenosas (por ejemplo la peste negra, el sida, la plaga de la langosta, etc.).

\* *Químicos.* Resultantes de la acción de productos químicos peligrosos contenidos en aire, agua o suelo.

\* *Físicos.* en este apartado se incluyen riesgos de diversa índole, tales como las radiaciones ionizantes, el ruido, los incendios y los que exponemos a continuación:

- *Climáticos* o atmosféricos: tornados, ciclones, gota fría, rayos y tormentas, granizo, sequía, etc.
- *Geológicos*, que se deben a procesos geológicos internos y externos. En ellos intervienen la hidrosfera y la geosfera, y todos, salvo los de origen interno, tienen en mayor o menor grado una dependencia del clima.
- *Cósmicos*, son los procedentes del espacio, como la caída de meteoritos o las variaciones en la radiación solar incidente, entre otros.

**c) Mixtos.** Son el resultado de la inducción o intensificación de los riesgos naturales debidos a la acción humana. Por ejemplo los grandes embalses en regiones falladas pueden potenciar el riesgo sísmico.

## 3: Factores de riesgo

Los efectos derivados de un desastre natural no tienen por qué estar en relación directa con la magnitud del suceso: un terremoto de una determinada intensidad originará efectos catastróficos en una zona muy poblada, mientras que carecerá de ellos en áreas despobladas.

Por ello, la magnitud de un riesgo depende de una serie de factores, mecanismos o situaciones *que condicionan la ocurrencia del riesgo y la intensidad de sus efectos*. Son fundamentalmente de tres tipo: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.

- **Peligrosidad (P)** : *es la probabilidad de que se produzca un suceso que sea potencialmente perjudicial en un determinado tiempo y espacio.*

La peligrosidad de un riesgo depende de varios factores:

- **La distribución geográfica** del suceso, de forma que a mayor extensión del área afectada, mayores daños se causarán. Por ejemplo, la de los volcanes es pequeña en comparación con la de los terremotos.

- **La periodicidad** con que se repite el suceso, que normalmente se conoce como **tiempo de retorno** o **intervalo de recurrencia**. Esta periodicidad se determina recurriendo a datos referidos al pasado.
- **La magnitud o grado de peligrosidad** con que el suceso ha ocurrido en casos anteriores. Por ejemplo en España podrían establecerse cuatro grados de peligrosidad de los terremotos según su intensidad en la escala de Mercalli.

- **Exposición (E):** se refiere *al total de personas o bienes sometidos a un riesgo, aunque no ocurra el suceso que lo provoca*. Es un dato fundamental a la hora de desarrollar planes de prevención o evacuación. En general, una gran ciudad, o una alta densidad de población puntual (zonas de veraneo, campings, eventos deportivos y culturales, etc.) tienen un mayor nivel de exposición de personas y enseres materiales que una zona rural o semidesértica de baja densidad.

Las medidas encaminadas a disminuir este factor plantean restricciones en los usos del suelo en las áreas donde exista el factor peligrosidad, lo que implica una **ordenación territorial** que determine las zonas de riesgo, limitando o impidiendo su ocupación. Esta medida resulta muchas veces de imposible aplicación, ya que la población tiende a ocupar los espacios afectados (por ejemplo, las vegas o las zonas propensas al vulcanismo son muy apetecidas como lugares de asentamiento por la humanidad, debido a la fertilidad de sus suelos).

También se puede reducir la exposición a partir del diseño de **estrategias de emergencia**, como son la protección civil y la instalación de sistemas de vigilancia, control y alerta. La eficiencia de dichos sistemas está en función del período de tiempo que transcurra entre el comienzo del evento y la fase paroxísmica del mismo, de la existencia y magnitud de los riesgos encadenados y derivados, del estado de las vías de comunicación,

- **Vulnerabilidad (V):** Representa el *tanto por ciento (o por uno), respecto al total expuesto, de víctimas mortales o de pérdidas de bienes materiales provocadas por un determinado evento*. La vulnerabilidad se relaciona directamente con el desarrollo económico del país o zona donde se produce un desastre: en un estudio de la Cruz Roja se llega a la conclusión de que el número de víctimas mortales por catástrofes naturales es inversamente proporcional a los ingresos del país afectado, produciéndose 6 veces más víctimas en cada catástrofe en los países subdesarrollados que en los desarrollados.

En los países desarrollados casi siempre existen medidas destinadas a reducir este factor, como obras de tipo estructural: el diseño, las técnicas o la utilización de materiales de construcción adecuados a cada tipo de riesgo (por ejemplo, la cimentación apropiada o la construcción sobre pilares en el caso de inundaciones, la edificación sismorresistente en zonas propensas a terremotos, la instalación de pararrayos para evitar los daños originados por la caída de los rayos o la utilización de vacunas para prevenir determinadas enfermedades).

Relacionando todas las variables mencionadas, el cálculo del riesgo para un determinado suceso se calcula mediante el producto de los tres factores:

$$\text{Riesgo} = P \cdot E \cdot V$$

P : Probabilidad de ocurrencia de un suceso (Peligrosidad)

E : Población potencial expuesta al suceso (Exposición)

V : Tanto por uno de víctimas ocurridas en el suceso (Vulnerabilidad)

Aunque para muchos autores la peligrosidad es sinónimo de riesgo, en esta fórmula queda patente la diferencia entre ambos términos; así, por ejemplo, una zona que posee un índice de peligrosidad sísmica muy elevado (se producen terremotos de elevadas frecuencia y magnitud) pero que está prácticamente deshabitada (baja exposición), o que pese a estar altamente poblada posee las construcciones antisísmicas adecuadas (baja vulnerabilidad), presenta un menor riesgo sísmico que otra superpoblada (elevada exposición) o sin las viviendas ni las medidas preventivas adecuadas (alta vulnerabilidad), aunque la peligrosidad allí sea menor (seísmos de menor frecuencia y magnitud).

#### 4: Planificación y cartografía de riesgos

El estudio de los tres parámetros anteriores nos va a permitir confeccionar una cartografía de riesgos que, constituye uno de los medios más potentes de que se dispone para la predicción y prevención, ya que facilita la planificación y la correcta ordenación del territorio, de forma que las actividades humanas sean las adecuadas y se puedan efectuar las obras de prevención necesarias para eliminar los riesgos en la medida de lo posible.

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) viene actualmente confeccionando Mapas Previsores de Riesgos a escala 1:1.000.000 de todo el país, descendiendo a una cartografía de mayor detalle en las zonas más afectadas por cada uno de los riesgos geológicos que pueden existir

Así pues, la lucha contra los daños producidos por los riesgos se va a centrar en torno a :

- la *predicción* de los mismos, que analizaremos en detalle para cada caso concreto y a la

- *prevención*, ya sea mediante :

- medidas estructurales (diques de contención, obras de encauzamiento, construcciones según normas sismorresistentes, etc) o
- no estructurales (cartografía, ordenación territorial, planes de evacuación, educación y concienciación ciudadana, etc).