

Autores

Coordinador

Marcos Antonio Heredero Rodríguez

Técnico en Emergencias Sanitarias. Encargado del Área de Planificación del Departamento de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Coordinación técnica

Francisco José Gómez-Mascaraque Pérez

Enfermero de Emergencias Médicas. Jefe de División de Coordinación de Formación. Unidad de Capacitación SAMUR-Protección Civil. Madrid

Juan Antonio Barbolla García

Técnico en Emergencias Sanitarias. Unidad de Capacitación SAMUR-Protección Civil. Madrid

Autores

Cristina Feital García

Técnico en Emergencias Sanitarias. Encargada de Recursos Humanos del Departamento de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Esteban Gacimartín Maroto

Técnico en Emergencias Sanitarias. Encargado de Control y Calidad del Departamento de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Marcos Antonio Heredero Rodríguez

Técnico en Emergencias Sanitarias. Encargado de Planificación del Departamento de Protección Civil. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Francisco Jiménez Gálvez

Técnico en Emergencias Sanitarias. Cuerpo de Voluntarios SAMUR-Protección Civil. Madrid

Rafael Ramírez Rubio

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Iván Rodríguez Fernández

Técnico en Emergencias Sanitarias. SAMUR-Protección Civil. Madrid

Santiago Vilariño Páez

Responsable de Seguridad. Madrid Calle 30

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a David Martínez, Vicente Bravo y Miguel Ángel Díaz, del Gabinete de Audiovisuales, por su intensa colaboración técnica.

Índice

Capítulo 1

Ap	ortación de datos para la elaboración de un plan de emergencias	13
2. 3. 4. 5. 6.	Conceptos relacionados con el plan de emergencias: riesgo, daño, vulnerabilidad, demultiplicación y rehabilitación	14 17 19 21 23 25 29 30 31 32
Сар	ítulo 2	
Ela	boración de mapas de riesgo	39
2. 3.	Tipificación de los riesgos	40 44 50 54

5. Sistemas de delimitación de las áreas de riesgo	56
6. Sectorización en el plano de las zonas de actuación	
7. Catalogación de medios y recursos	58
8. Códigos y signos a utilizar en los planos	64
9. Relación entre riesgos catalogados y actuación del grupo operativo sanitario	. 66
Capítulo 3	
Activación de un supuesto plan de emergencias	75
1. Características de la fase de información. Fuentes de información.	
Organización y análisis de la información	. 76
2. Niveles de activación del plan	. 78
3. Características de la activación. Mecanismos de puesta en alerta.	
Proceso de decisión de activación del plan	79
4. Fases de activación del plan	
5. Organigrama de coordinación del plan	
6. Información a la población. Objetivos. Medios. Contenido de la información	
7. Estructura del plan operativo del grupo sanitario	91
Capítulo 4	
Diseño de un dispositivo de riesgos previsibles	103
1. Definición y objetivos de los dispositivos de riesgos previsibles.	
Antecedentes. Objetivos generales y específicos.	
Marco de competencias en relación con otras instituciones	104
2. Componentes básicos	110
3. Tipos de dispositivos: macro dispositivo, dispositivo intermedio	
y dispositivo menor	112
4. Objetivos del equipo sanitario en un dispositivo de riesgos previsibles	
5. Análisis de la concentración	117
6. Análisis del riesgo sanitario. Estudio de riesgos individuales y colectivos	
7. Elaboración de hipótesis	
8. Identificación de los recursos	
9. Planificación operativa	
10. Protocolos asistenciales y de evacuación	
11. Mecanismos de coordinación interinstitucional	154
Capítulo 5	
Ejecución de un dispositivo de riesgos previsibles	
1. Organización y gestión de los recursos	167
2. Montaje del dispositivo: estudio del terreno (2ª fase o fase de desarrollo)	
3. Información a los profesionales	
4. Procedimiento de activación del dispositivo de riesgos previsibles	177
5. Características de la fase de desactivación del dispositivo de riesgos	
previsibles (3ª fase o fase de desactivación)	
6. Análisis del desarrollo del dispositivo de riesgos previsibles	180
Soluciones "Evalúate tú mismo"	190



El concepto de mapas de riesgo nace en Italia a finales de la década de los 60 como parte de la estrategia adoptada por los sindicatos en defensa de la salud de los trabajadores.

Los mapas de riesgo son una herramienta de gestión que, mediante informaciones descriptivas e indicadores predeterminados expresados de forma gráfica, permiten el análisis y seguimiento de los riesgos presentes en una determinada zona o emplazamiento.

Mediante estos se determina el grado de exposición de las personas, actividades e infraestructuras de un territorio ante el desencadenamiento de un evento adverso, permitiendo la instauración de medidas preventivas y de mitigación, así como su evaluación posterior.

I. TIPIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

En primer lugar, cabe recordar, una vez más, la **definición de riesgo**, entendido como la probabilidad de que se desencadene un determinado fenómeno o suceso que, como consecuencia de su propia naturaleza o intensidad y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, puede producir efectos perjudiciales en las personas o pérdidas de bienes de todo tipo.

Si tenemos en cuenta la naturaleza de los distintos peligros, los riesgos pueden clasificarse en tres grandes grupos: **naturales**, **humanos** y **tecnológicos**. Para su estudio, estas categorías no deberán ser contempladas como estancas y excluyentes ya que en ciertas ocasiones, unos y otros estarán íntimamente relacionados (por ejemplo: el terremoto ocurrido en Japón en 2011 provocó un tsunami y un accidente en la instalación nuclear de Fukhusima aunando un riesgo natural con uno tecnológico) (Figura 1).

I.I. Riesgos naturales

Los fenómenos naturales son **inherentes a la vida** y, pese a que los avances en el conocimiento del medio e incluso en el campo de la tecnología nos han dotado a los humanos de un cierto sentimiento de seguridad, la experiencia demuestra que cuando se liberan las grandes energías de la naturaleza, bastan pocos minutos para que se produzcan consecuencias desastrosas (deslizamientos del terreno, terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, inundaciones, avalanchas y aludes, temporales y vendavales, temperaturas anormalmente altas o bajas, etc.).



RECUERDA QUE

Un mapa de riesgo es una herramienta que permite localizar, dar seguimiento y representar de forma gráfica mediante el empleo de símbolos de uso general, los elementos generadores de riesgo y el nivel de exposición de una zona determinada.

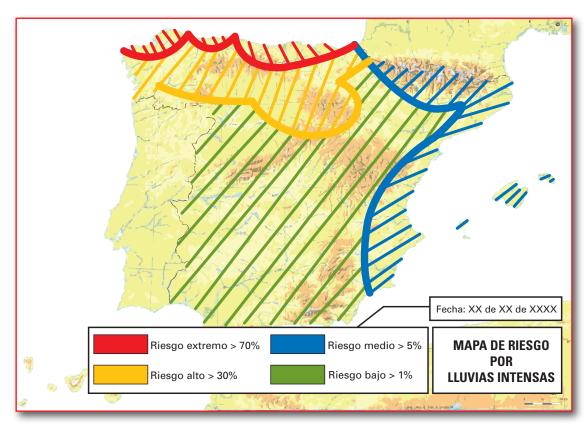


Figura 1. Ejemplo de mapa de riesgo.

No podemos olvidar incluir en esta categoría a aquellos otros fenómenos que, aun sin desplegar evidentes muestras de destrucción, también provocan efectos devastadores para el ser humano, su actividad, e incluso para el propio medio ambiente, como por ejemplo la sequía, las epidemias o las plagas.

A efectos de clasificación se establece la siguiente subdivisión:

- **Físicos:** que a su vez se pueden dividir en climáticos, geológicos y cósmicos.
 - ▶ Climáticos: son aquellos relacionados con la atmósfera (por ejemplo tormentas eléctricas, olas de frío o calor, lluvias torrenciales e inundaciones, huracanes, etc.).
 - ▶ Geológicos: relacionados con la geosfera (vulcanismo, terremotos, deslizamientos del terreno) o con la hidrosfera (contaminación de aguas subterráneas).
 - ▶ Cósmicos: procedentes del espacio (choque de meteoritos contra nuestro planeta).
- **Biológicos:** mutaciones, plagas, epidemias provocadas por microorganismos patógenos. Por ejemplo la epidemia de peste negra

Para su estudio,
las categorías de
riesgos no deberán
ser contempladas
como estancas y
excluyentes ya que,
en ciertas ocasiones,
unos y otros
estarán íntimamente
relacionados.



http://www.youtube.com/ watch?v=lqrsu3mkvNw

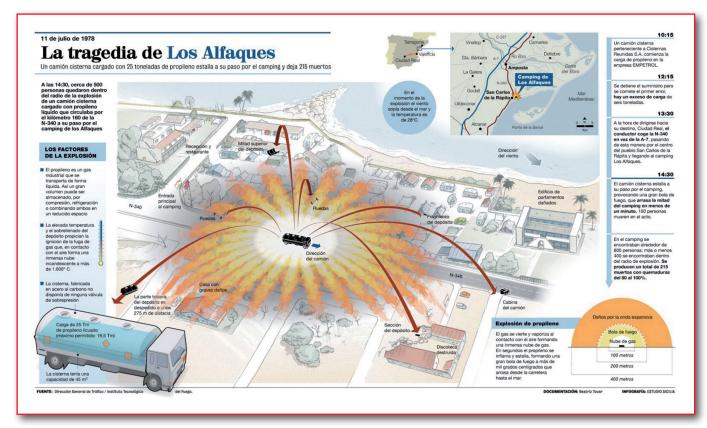


Figura 2. Explosión de un camión cisterna con 25 toneladas de propileno en el camping de Los Alfaques (España) (fuente: Dirección General de Tráfico. Instituto tecnológico del fuego).

potenciales, y evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que pudieran representar una amenaza potencial o daño a la población, propiedades, medios de subsistencia y ambiente del cual dependen".

La valoración de riesgos será, por lo tanto, el paso más importante en un proceso de gestión del riesgo y, a su vez, el más difícil, resultando indispensable para el establecimiento de una serie de medidas preventivas enfocadas a la disminución del índice de riesgo (Figura 3).

Debido a la gran diversidad y tipología de los peligros existentes, la metodología empleada en el proceso de valoración de riesgos no siempre será la misma, pero sí sus objetivos: a) la prevención de la ocurrencia, y b) la mitigación de las consecuencias, a través de un estudio sistemático en el que, como mínimo, se deberá intervenir sobre los siguientes aspectos (Figura 4):

Identificación de amenazas: atendiendo a la naturaleza de las mismas, a su ubicación geográfica, a la forma y probabilidad de presentación.



RECUERDA QUE

Los riesgos naturales son aquellos que se producen de forma natural en el planeta Tierra, los riesgos humanos son aquellos causados directamente por el hombre y los riesgos tecnológicos son aquellos asociados a fallos en los sistemas tecnológicos.

己.니. Valoración del riesgo

El **índice de riesgo** (entendido este como el riesgo de sufrir un suceso desfavorable) se obtendrá del producto del índice de probabilidad (posibilidad de que se produzca un suceso en un lapso concreto de tiempo) por el índice de daños previstos a consecuencia del desencadenamiento del riesgo.



http://www.aranformacion.es/images/ Archivos/AR3_I_62_C_1.PDF

IP	Índice de probabilidad
6	Más de cinco sucesos registrados en un año
5	De tres a cinco sucesos registrados en un año
4	Uno o dos sucesos registrados en un año
3	Algún suceso registrado cada diez años
2	Sin constancia registrada de sucesos
ID	Índice de daños previstos
20	Víctimas mortales
10	Graves daños materiales y muchas personas afectadas
5	Graves daños materiales o muchas personas afectadas
2	Pequeños daños materiales y/o algunas personas afectadas
0	Sin daños materiales ni personales
IR	Índice de riesgo IP x ID
Bajo	Puntuación obtenida igual o menor de 12
Moderado	Puntuación obtenida entre 15 y 30
Alto	Puntuación obtenida igual o mayor de 40

De forma gráfica, todo esto queda expresado en las siguientes matrices de las Figuras 5 y 6:

En el apartado 6 del capítulo 4 se continúa con el estudio de los riesgos individuales y colectivos, más directamente, sobre el análisis de riesgos sanitarios, así como los métodos que mejor sirven a ese cometido.



Fecha:	Alta	Modificación	Baja
11 de abril de 2012			
Nombre:			
Polideportivo Fernando Martín			
Categoría:			
Alojamientos colectivos de urgencia - centros de alta capacidad			
Ubicación:			
Calle de Nuestra Señora de Fátima, 5, 28000 Casas del Monte, Madrid			
Titularidad: Nombre o razón social:			
Ayuntamiento de Casas del Monte, Instituto Municipal de Deportes de	IMD		
DNI/CIF:			
CIF - P0000000-B			
Tipo de actividad:			
Administración pública			
Teléfono de contacto para autorización en caso de urgencia:			
1 Concejal de seguridad y emergencias. Ana Jiménez 611.222.333			
1 Concejal de juventud y deportes. Alicia Fernández 611.333.444			
Características técnicas:			
Recinto de 30.000 m. ² compuesto por pistas deportivas exteriores y d 5.000 m. cuadrados cada uno, dotados de climatización AC7AA, agua corriente y potable, tomas de e de aseo y ducha (10 hombres + 10 mujeres). Plazas previstas: 300 personas.			
Observaciones:			

Será necesario dotarlo de camastros de urgencia. 300 plazas máx. Ver catergoría: alojamientos colectivos de urgencia - camas y colchones

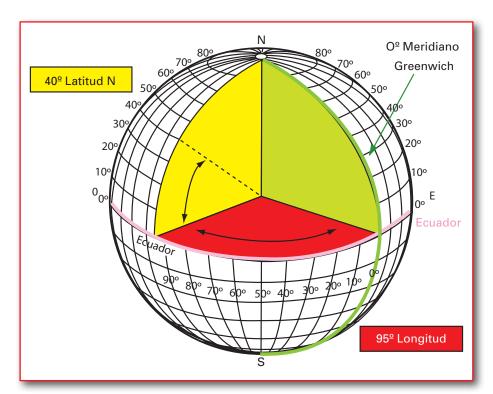
Anexos:

Plan de autoprotección de la instalación Planos y fotografías del centro Acuerdo de colaboración



http://www.aranformacion.es/images/ Archivos/AR3_I_64_C_1.PDF

Figura 16. Ejemplo de ficha para la recogida de información destinada al catálogo de medios y recursos.



Los códigos, signos y símbolos de los mapas y planos constituyen el lenguaje visual del mapa y mientras mejor se conozcan, mayor cantidad de información se obtendrá.

Figura 18. Graduación del globo terráqueo en paralelos y meridianos para determinar las coordenadas.

- **Las proyecciones cartográficas:** o también llamada proyección geográfica, es un sistema de representación gráfico que establece una relación ordenada entre los puntos de superficie de la tierra y los de un mapa. Estos puntos se localizan mediante la disposición de meridianos y paralelos formando una malla (Figura 19).
- **Los signos convencionales:** son pequeños dibujos o pictogramas empleados para informar en un mapa de los elementos de interés existentes en un área determinada (Figura 20).
- **Los signos específicos de riesgo:** al igual que los signos convencionales, su función es informar de los elementos de riesgo existentes en un área determinada (Figura 21).
- **Los colores convencionales:** son colores que se emplean para representar ciertos fenómenos naturales del terreno. De forma habitual se suelen emplear los siguientes.
 - Azul: representa los cuerpos de agua.
 - ▶ Rojo: representa la vialidad y también se puede encontrar en algunos planos representando el contorno de las ciudades.
 - Marrón: representa las diferentes alturas a través de las curvas de nivel.
 - **Verde:** representa zonas de vegetación y cultivos.
 - Naranja: representa masas de arena o de tierra.

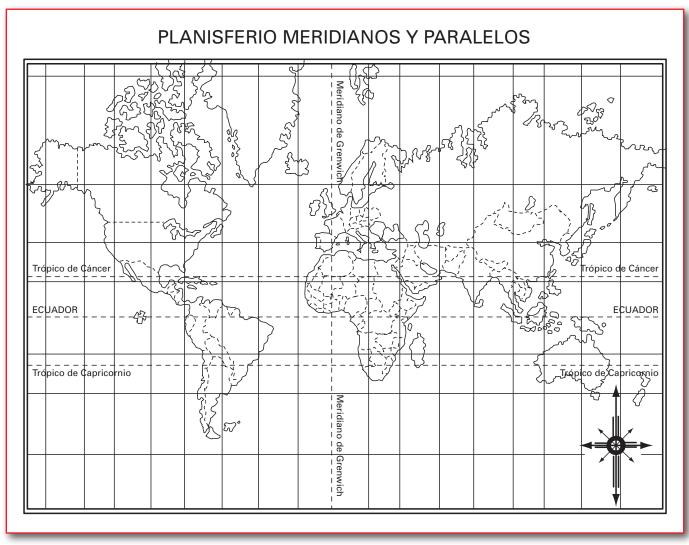


Figura 19. Planisferio terrestre (fuente: www.pulsodigital.net).



Figura 20. Signos convencionales.

RESUMEN

- ✓ Los mapas de riesgo son una herramienta de gestión que, mediante informaciones descriptivas e indicadores predeterminados expresados de forma gráfica, permiten el análisis y el seguimiento de los riesgos presentes en una determinada zona o emplazamiento.
- ✓ Los riesgos pueden clasificarse en tres grandes grupos atendiendo a su origen: naturales, humanos y tecnológicos.
- ✓ No hay que olvidar incluir aquellos otros fenómenos que, aun sin desplegar evidentes muestras de destrucción, también provocan efectos devastadores para el ser humano, su actividad, e incluso para el propio medio ambiente como por ejemplo la sequía, las epidemias o las plagas.
- ✓ La valoración de riesgos es el paso más importante en un proceso de gestión del riesgo y, a su vez, el más difícil, resultando indispensable para el establecimiento de una serie de medidas preventivas enfocadas a la disminución del índice de riesgo.
- ✓ IR = IP × ID.
- ✓ La magnitud de las consecuencias producidas por un suceso desfavorable no solo dependerá de las características del riesgo, sino también de otros múltiples condicionantes previos.
- ✓ El catálogo de medios y recursos es una base de datos que debe ser actualizada continuamente, cuya obligación recae inicialmente sobre los poderes públicos.

GLOSARIO

Amenaza: el anuncio de que algo malo o desagradable está inminente.

Cartografía: ciencia que estudia la representación del terreno.

Catálogo: relación ordenada en la que se incluyen o describen, de forma individual, libros, documentos, personas, objetos, etc., que están relacionados entre sí.

Riesgo: contingencia o proximidad de un daño.

Topografía: arte de describir y delinear detalladamente la superficie de un terreno. Conjunto de particularidades que presenta un terreno en su configuración superficial.

Vulnerabilidad: cualidad de que una persona pueda ser herida o dañada física o moralmente. Se extiende también a los daños sobre los bienes materiales.





) E1. A continuación se plantean una serie de peligros. El alumno deberá identificar el tipo de familia de riesgo en el que debería ser agrupado, marcando una X en la casilla correspondiente.

Frecuencia respiratoria	Riesgo natural	Riesgo humano	Riesgo tecnológico
Inundación por lluvias torrenciales			
Fuga de gas irritante de un depósito			
Desertificación			
Epidemia de gripe aviar H1N1			
Atentado terrorista			
Incendio provocado			
Explosión en una fábrica			
Vertido de tóxicos industriales a un río			
Impacto de un meteorito			
Accidente aéreo			
Disturbios urbanos			

-) E2. Utilizando métodos cualitativos de análisis, se realizará una evaluación de riesgos en el centro docente. Una vez identificados al menos cinco de ellos, deberán recopilar datos suficientes para establecer un índice de riesgo para cada uno.
- **E3.** Ante el riesgo de incendio en un centro educativo, realizar un catálogo de medios y recursos disponibles para hacerle frente.
-) E4. Tras realizar un dibujo aproximado de la planta del centro escolar, se deberá realizar un mapa de riesgo con su correspondiente leyenda en el que se queden claramente localizados e identificados los riesgos presentes más significativos.

EVALÚATE TÚ MISMO

	•
1.	 Un incendio en una refinería de petróleo se clasifica inicialmente como: a) Riesgo humano. b) Riesgo derivado. c) Riesgo natural. d) Riesgo tecnológico.
2.	Un incendio en un monte producido por una colilla mal apagada se clasi-
	fica como:
	☐ a) Riesgo humano.
	☐ b) Riesgo natural.
	c) Riesgo múltiple.
	☐ d) Riesgo tecnológico.
3.	Una inundación producida por la rotura de una presa se clasifica como:
•	□ a) Riesgo humano.
	□ b) Riesgo natural.
	☐ c) Riesgo hidrológico.
	☐ d) Riesgo tecnológico.
1	Las abiativas comunas de todo valovación de visares con
4.	Los objetivos comunes de toda valoración de riesgos son:
	 a) Adquisición de medios materiales para la gestión de emergencias. b) Prevención de la ocurrencia y mitigación de las consecuencias.
	c) Contratación de personal de primera intervención.
	☐ d) Preparar la cobertura económica.
5.	El nivel de riesgo aceptable es:
	a) Aquel que una sociedad o comunidad está dispuesta a asumir.
	b) No existe el riesgo aceptable.
	c) Aquel que cause daños leves.d) El que cubren las aseguradoras.
	a) Li que cubieir las aseguiadoras.
6.	El "análisis histórico de accidentes" es un método de análisis de riesgos:
	☐ a) Cualitativo.
	☐ b) Semicuantitativo.
	☐ c) Cuantitativo.
	☐ d) Ninguna de las tres es correcta.
7.	El "Sistema What if?" es un método de análisis de riesgos:
	□ a) Cualitativo.
	□ b) Semicuantitativo.
	☐ c) Cuantitativo.
	☐ d) Propio de países anglosajones.



SOLUCIONES

EVALÚATE TÚ MISMO



http://www.aranformacion.es/_solucionesTES

Formación Profesional Grado Medio Técnico en Emergencias Sanitarias

- Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo
-) Logística sanitaria en emergencias
- Dotación sanitaria
- Atención sanitaria inicial en situaciones de emergencia
- Atención sanitaria especial en situaciones de emergencia
- > Evacuación y traslado de pacientes
-) Apoyo psicológico en situaciones de emergencia
- Planes de emergencias y dispositivos de riesgos previsibles
- > Tele emergencia
- Anatomofisiología y patología básicas
- Formación y Orientación Laboral
- **)** English for health-care providers

Avalado por:





