



# PLAN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL ante el riesgo de MAREMOTOS

Edición Comentada



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

MINISTERIO  
DEL INTERIOR

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



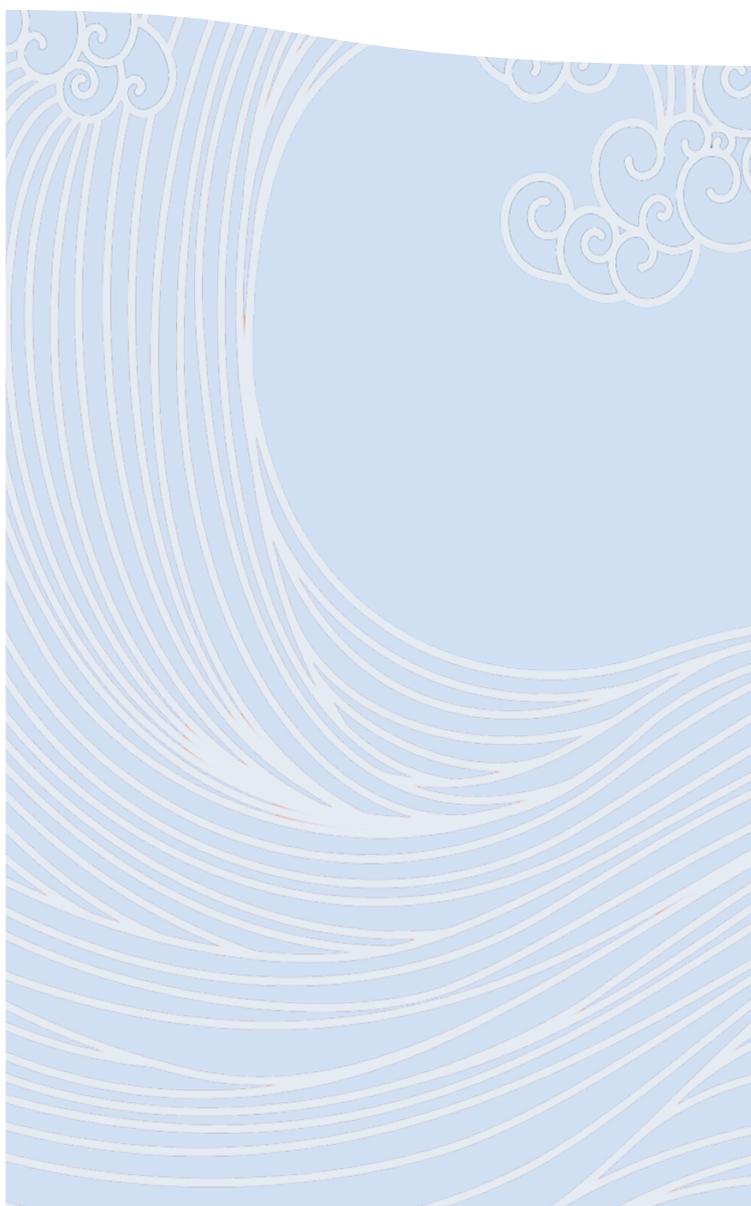
DIRECCIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL  
Y EMERGENCIAS





# PLAN ESTATAL DE PROTECCIÓN CIVIL ante el riesgo de MAREMOTOS

Edición Comentada



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

MINISTERIO  
DEL INTERIOR

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



DIRECCIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL  
Y EMERGENCIAS

**Título:**

Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de maremotos. Edición comentada

**1ª Edición - Editado en diciembre de 2021**

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado

<https://cpage.mpr.gob.es>

**Autor**

© Instituto Geográfico Nacional (IGN), 2021:

Juan Vicente Cantavella Nadal

Beatriz Gaité Castrillo

Carlos González González

Fernando Naveiras García

Elena Ros Bernabeu

© Dirección General de Protección Civil y Emergencias, 2021:

Luis Sáenz de San Pedro Alba

**Publica**

© de esta edición O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) del MITMA, 2021

© de esta edición Ministerio del Interior - Centro de Publicaciones, 2021.

**NIPO**

O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (MITMA)

Papel: 798-22-016-7      Digital: 798-21-017-8

**NIPO**

Ministerio del Interior - Centro de Publicaciones

Papel: 126-22-001-8      Digital: 126-21-016-2

DOI IGN: <https://doi.org/10.7419/162.02.2022>

<https://www.proteccioncivil.es/es/documentacion/publicaciones>

**Depósito Legal:** M-3826-2022

Los derechos de la edición son del O. A. Centro Nacional de Información Geográfica (MITMA) y del Centro de Publicaciones del Ministerio del Interior, en coedición. Se agradece que la difusión electrónica masiva de la edición digital se realice a través de un enlace al apartado correspondiente de las páginas web oficiales.

Impreso en la imprenta del Instituto Geográfico Nacional

En esta publicación se ha utilizado papel certificado de acuerdo con los criterios medioambientales de la contratación pública vigente.



Calle General Ibañez de Ibero, 3  
28003 - Madrid (España)  
[www.ign.es](http://www.ign.es) / [www.cnig.es](http://www.cnig.es)  
[consulta@cnig.es](mailto:consulta@cnig.es)



Calle Quintiliano, 21  
28002 - Madrid (España)  
[www.proteccioncivil.es](http://www.proteccioncivil.es)

# Índice

## *Prólogo*

<i>Para una sociedad mejor preparada.....</i>	<i>3</i>
<i>Un riesgo que no podemos desdeñar .....</i>	<i>4</i>

## *1. Introducción a los tsunamis*

<i>1.1 ¿Qué son? .....</i>	<i>7</i>
<i>1.2 ¿Por qué se producen?.....</i>	<i>8</i>
<i>1.3 Propagación.....</i>	<i>12</i>
<i>1.4 Llegada a la costa .....</i>	<i>12</i>
<i>1.5 Inundación .....</i>	<i>13</i>
<i>1.6 Diferencia entre tsunami y ola de viento.....</i>	<i>14</i>

## *2. Sistemas de alerta de tsunami*

<i>2.1 Sistemas de alerta de tsunami en el mundo.....</i>	<i>15</i>
<i>2.2 Sistema de alerta de tsunami en España.....</i>	<i>17</i>

## *3. Tsunamis en el mundo.....*

## *4. Tsunamis en España .....*

## *5. Protección frente a maremotos en España: El sistema nacional de Protección Civil*

<i>5.1 Introducción .....</i>	<i>33</i>
<i>5.2 Organización básica del Sistema Nacional de Protección Civil.....</i>	<i>34</i>
<i>5.3 Ciclo de Protección Civil .....</i>	<i>36</i>
<i>5.3.1 Anticipación .....</i>	<i>36</i>
<i>5.3.2 Prevención.....</i>	<i>38</i>
<i>5.3.3 Planificación .....</i>	<i>39</i>
<i>5.3.4 Intervención .....</i>	<i>40</i>
<i>5.3.5 Recuperación .....</i>	<i>40</i>
<i>5.3.6 Evaluación .....</i>	<i>40</i>
<i>5.4 Escenarios de riesgos.....</i>	<i>43</i>
<i>5.5 El Plan Estatal ante el Riesgo de Maremotos .....</i>	<i>43</i>

## *Bibliografía.....*

## *Anexo 1 .....*

## *Anexo 2 .....*



# Prólogo

## Para una sociedad mejor preparada

---

La ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, incluye entre los riesgos que deben ser objeto de planificación el de maremotos. Esta previsión legal culminó el pasado 18 de mayo de 2021 con la aprobación por el Consejo de Ministros del I Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de maremotos.

La aprobación del I Plan Estatal de Maremotos tiene una enorme significación por la existencia en nuestro país de más de 7.000 km de costas marítimas, con varias zonas en las que el riesgo de maremotos aconseja adoptar las adecuadas medidas de prevención y respuesta. El Plan llega, además, en un momento especialmente oportuno tras la declaración por Naciones Unidas de la Década de los Océanos 2021-2030, y se enmarca en el decidido impulso del Gobierno al Sistema Nacional de Protección Civil.

La aprobación de este plan representa la culminación de un largo proceso de análisis de la peligrosidad de los maremotos en las costas españolas, y constituye el punto de partida para que las Comunidades Autónomas y las Corporaciones Locales aprueben sus planes de actuación en este riesgo.

El Plan Estatal de Maremotos, por otra parte, es el primer plan especial elaborado tras la aprobación del Plan Estatal General de Emergencias (PLEGEM), que tuvo lugar el 15 de diciembre de 2020, en el que se integra y cuyo texto se incluye también en esta publicación.

El Plan es fruto del trabajo de multitud de instituciones y profesionales tanto de la Administración General del Estado como de las Comunidades Autónomas costeras, destacando especialmente el papel del Instituto Geográfico Nacional (IGN), que es el responsable de uno de sus pilares esenciales: el protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.

En tanto que plan de última generación, este I Plan Estatal de Maremotos cuenta entre sus órganos con una Comisión Técnica en la que se integran todos aquellos organismos españoles de carácter técnico-científico que son relevantes en esta materia, reforzándose la incorporación de la Ciencia a las misiones de protección civil.

Con la publicación de este Plan esperamos facilitar el conocimiento de las medidas de protección en las zonas costeras, en las que se concentra cada vez más un mayor porcentaje de la población, y contribuir a la construcción de una sociedad mejor preparada frente a las emergencias y las catástrofes.

Leonardo Marcos González

Director General de Protección Civil y Emergencias

## Un riesgo que no podemos desdeñar

---

Los tsunamis constituyen un fenómeno natural cuyo riesgo, a pesar de su infrecuencia en nuestras costas, nos mantiene alerta de sus posibles consecuencias.

Precisamente, en los últimos años, hemos sido testigos de las consecuencias derivadas de devastadores tsunamis en diversas partes del mundo, que nos han sobrecogido: en 2004 en el océano Índico, en 2011 en Japón, e incluso más recientemente, en 2018, los ocurridos en la isla de Célebes y en el archipiélago de Krakatoa. Justo unos pocos días atrás de redactar estas líneas la descomunal erupción del volcán Hunga Tonga, en el Pacífico Sur, produjo un tsunami que ha afectado a toda la costa del océano Pacífico.

La ocurrencia de estos sucesos ha aumentado, también en España, la sensibilización de la población en torno a este fenómeno, pues con miles de kilómetros de costa, nuestro país está lógicamente afectado por este riesgo y, pese a no ser muy frecuente, no puede de ningún modo ser desdeñado, pues su impacto puede ser de gran magnitud.

En el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la responsabilidad de llevar a cabo la detección y caracterización de los terremotos que afectan a nuestro territorio nacional desde hace más de cien años se incrementa ante la consideración de este importante riesgo. Durante todo este tiempo la Red Sísmica Nacional del IGN ha registrado infinidad de terremotos, muchos de ellos importantes, como también maremotos, que, aunque afortunadamente han sido moderados, junto con el estudio de nuestra sismicidad histórica, nos recuerdan los graves efectos que sobre nuestro país tuvo el tsunami originado por el terremoto de Lisboa de 1755.

Por ello, la preparación de este I Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos es, sin duda, un importante hito con el que nuestro país se dota de herramientas para combatir este riesgo. Hito que debemos agradecer al tesón de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, con la satisfacción de la colaboración y compromiso que con la elaboración y desarrollo del Plan, ha mantenido y mantendrá el Instituto Geográfico Nacional a través de su Red Sísmica Nacional, como *“el órgano encargado de detectar, valorar e informar, en primera instancia, aquellos fenómenos que, por sus características, pudieran producir maremotos”*, misión para la que, en su seno, se ha creado el *Centro Nacional de Alerta de Maremotos*.

La obra, cuyo objetivo es dar a conocer con profusión este plan dentro de su contexto, comienza con una detallada explicación física del fenómeno y una revisión de los sistemas de alerta, con especial atención al creado en España. A continuación, se revisan los tsunamis ocurridos en todo el mundo, haciendo especial mención a los tsunamis históricos que tuvieron lugar en nuestro país. Por último, se describe cómo se desarrolla en España la protección frente a maremotos, englobada dentro del sistema nacional de protección civil. Como anexos se incluyen los textos del propio Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos, y del Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil, indispensable para entender el primero.

Lorenzo García Asensio

Director General del Instituto Geográfico Nacional

Presidente del Centro Nacional de Información Geográfica





# 1. Introducción a los tsunamis

## 1.1 ¿Qué son?

Originalmente la palabra tsunami proviene del japonés y significa *ola de puerto*. En la actualidad este término se ha adoptado globalmente en el mundo científico. A nivel general, junto al término tsunami conviven palabras utilizadas en cada región. En el caso de España, tsunami y maremoto se utilizan indistintamente para referirse a una secuencia de olas con gran energía y de onda larga que se producen en el agua al ser esta empujada y desplazada violentamente.

Por sus características físicas, los tsunamis o maremotos pueden ser muy destructivos, pero por fortuna ocurren con poca frecuencia en la Tierra, aproximadamente uno al año. La energía que transporta la masa de agua desplazada puede ser muy grande y así, puede atravesar fácilmente océanos, afectar las costas de varios continentes y, en consecuencia, tener un impacto a gran escala. Por otro lado, sus características hacen que en alta mar pasen inadvertidos y sea, cuando llegan a la costa, cuando su velocidad disminuye y su altura aumenta, generando inundaciones, arrastre de objetos, corrientes y efectos de amplificación y resonancia en puertos y bahías, entre otros fenómenos. Estos efectos pueden incrementarse cuando el tsunami coincide con pleamar, es decir, el momento más alto de una marea. El efecto del tsunami no se limita al litoral marítimo o del agua embalsada, sino que puede propagarse por ríos y canales conectados y afectar a poblaciones lejanas a la costa.

Los tsunamis han generado grandes pérdidas tanto personales como en infraestructuras. Ejemplos relevantes son las 227.899 víctimas del tsunami del Océano Índico en 2004 y el escape radiactivo de la planta nuclear en Fukushima debido al impacto del tsunami de Tohoku en 2011 al afectar a las turbinas de refrigeración de la central.

A pesar de su potencial destructivo, su baja frecuencia en algunos lugares hace que casi no exista conciencia social y generacional de peligro por tsunami en esas regiones. Este es el caso de España que está expuesta a este peligro según constatan las medidas instrumentales, las observaciones y los registros históricos.

Para estimar cómo puede afectar un tsunami es importante conocer las características de su origen, propagación e inundación cuando alcanza la costa.



Figura 1. Vista aérea de los daños producidos en Otsuchi (Japón) por el terremoto y tsunami de 2011 de Tohoku. Créditos U.S. Navy.

## 1.2 ¿Por qué se producen?

Un tsunami o maremoto puede ser provocado por cualquier causa que genere un desplazamiento de la capa de agua debido a la intrusión o movimiento de material en el océano. Así, la mayor parte de los tsunamis a nivel mundial están causados por terremotos en el fondo del mar o cercanos a la costa. En menor medida se producen por deslizamientos costeros o submarinos y erupciones volcánicas. En frecuentes ocasiones estas tres causas se combinan, por ejemplo, un terremoto que dispara un deslizamiento o una erupción volcánica asociada a un deslizamiento por colapso del edificio volcánico. Los tsunamis más destructivos han sido generados por terremotos como el de Tohoku en 2011, Sumatra-Andamán en 2004, Chile en 1960 o Lisboa en 1755. El tsunami conocido que llegó a la mayor altitud sobre el nivel del mar (530 metros) ocurrió en 1958 en Alaska y se produjo por un deslizamiento de ladera en la bahía de Lituya, disparada por un terremoto de magnitud 7,8. En 1963 otro deslizamiento de ladera, pero esta vez en la presa de Vajont en Italia, produjo un tsunami que sobrepasó el muro de la presa y destruyó diversas poblaciones valle abajo causando unas 2.000 víctimas. Respecto a los tsunamis generados por volcanes, se han producido casos en diferentes regiones volcánicas, siendo algunos de ellos muy catastróficos. Un ejemplo son las erupciones del Krakatoa en Indonesia en 1883 que generaron varios tsunamis, el mayor, con olas de 30 metros, produjo 34.417 víctimas y alcanzó las costas de Sudamérica. En 2018 este volcán entró en erupción y produjo un tsunami que provocó la muerte de 437 personas. Más modestos, pero con inundaciones de 300 metros y fatales consecuencias, son los tsunamis generados por las erupciones a lo largo de los años en la isla Estrómboli en Italia.

Además de procesos sismotectónicos, varios procesos atmosféricos, como la acción del viento o los cambios de presión, también pueden provocar oscilaciones del nivel del mar de gran longitud de onda, conocidas como meteotsunamis. En ocasiones, este fenómeno puede verse amplificado por la geometría de la costa y generar grandes amplitudes. Los meteotsunamis son frecuentes y se observan regularmente, sobre todo en verano. En las islas Baleares reciben el nombre local de rissagas, siendo especialmente conocidas las de la bahía de Ciutadella en Menorca por alcanzar alturas de hasta 4 metros que generan grandes daños en embarcaciones y estructuras costeras.

Por último, la caída de asteroides de gran tamaño en las masas de agua de la Tierra también podría generar tsunamis, si bien este origen es menos probable que los anteriores.

Lugares principales de generación de tsunamis
Zonas cercanas a bordes de placas, principalmente de subducción
Fondo oceánico con grandes pendientes
Edificios volcánicos cercanos a la costa

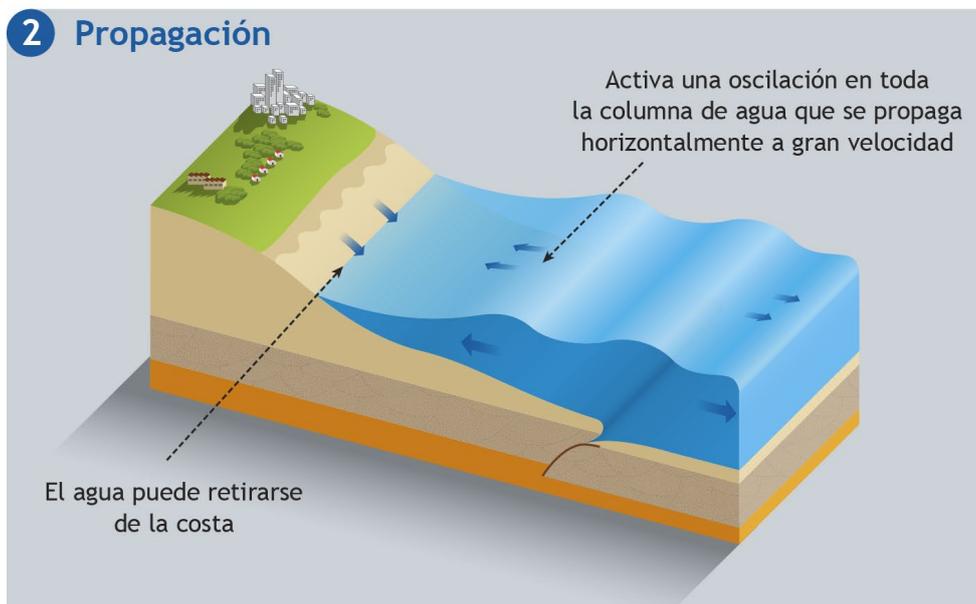
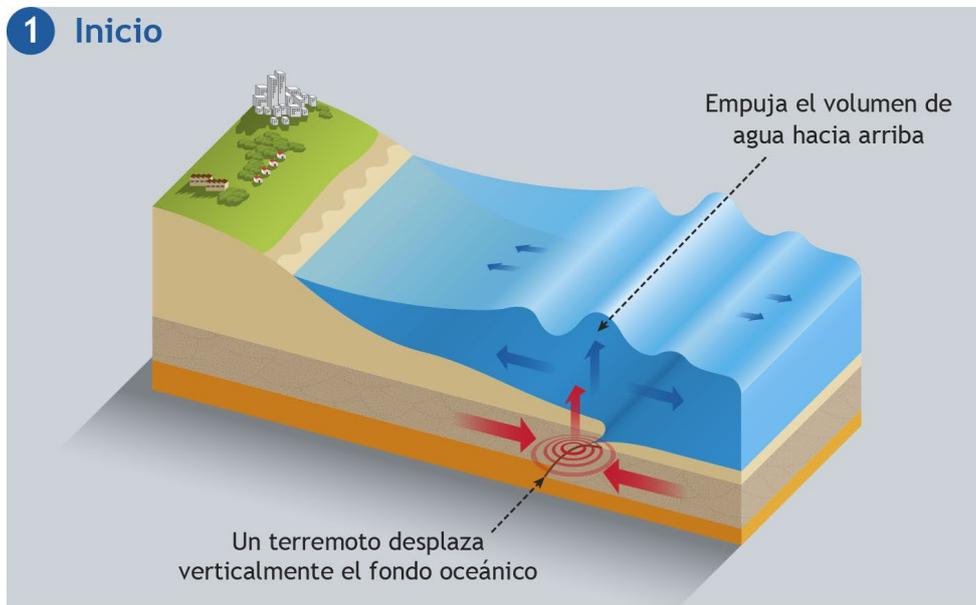


Figura 2. Esquema del inicio, propagación y llegada a la costa e inundación de un tsunami o maremoto

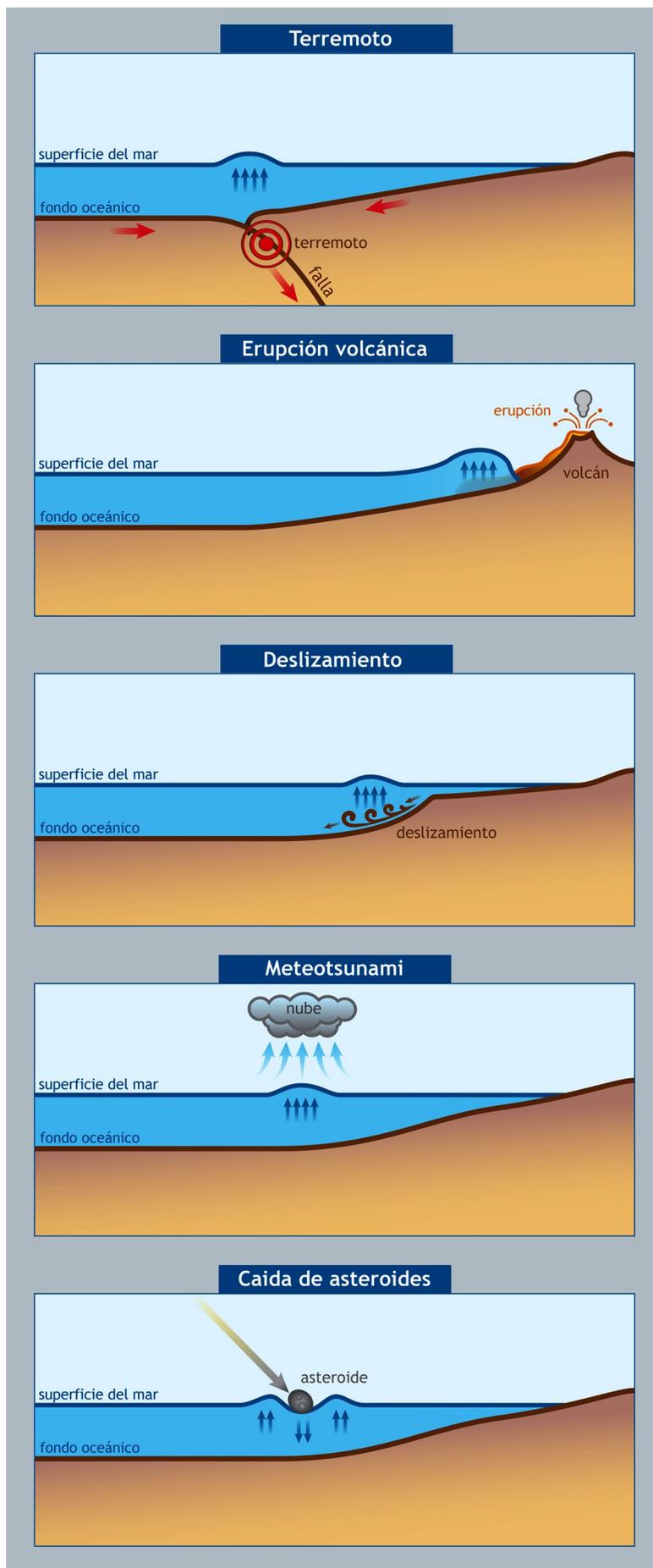


Figura 3. Causas más comunes de generación de un tsunami

La causa más frecuente de generación de tsunamis son los terremotos, siendo estos los responsables de al menos el 80% de los tsunamis. Los terremotos ocurren principalmente en las zonas cercanas a los bordes de placas litosféricas. Estos se producen en todas las cuencas oceánicas del mundo, pero no todos generan tsunamis. Los parámetros que influyen más decisivamente en la generación de tsunamis son el tamaño del terremoto (descrito por la magnitud y que está íntimamente relacionada con el tamaño de la falla que rompe y el desplazamiento en esta), su profundidad y el tipo de ruptura. También influye el espesor de la capa de agua, ya que cuanto mayor sea el volumen de agua que desplaza, mayor será el tsunami.

En cuanto al tamaño del terremoto, se necesita una magnitud mínima para que genere un tsunami, esto es, para que libere la suficiente cantidad de energía capaz de desplazar el volumen de agua necesario. Del mismo modo que, cuando tiramos una piedra a un estanque, cuanto mayor sea la piedra, mayores ondas se generan en el agua y estas alcanzan distancias más lejanas. Esta magnitud mínima dependerá del conjunto de factores anteriormente mencionados (profundidad, tipo de ruptura de falla y espesor de la capa de agua). En general se estima que un terremoto con magnitud momento ( $M_w$ ) mayor que 6 ya tiene energía suficiente para generar un tsunami.

En concreto, la profundidad del terremoto es un factor determinante en la generación de un tsunami. A mayor profundidad del terremoto, menor será el tsunami generado, considerándose que a partir de 100 kilómetros de profundidad los terremotos no producen tsunamis.

Respecto al tipo de ruptura del terremoto, esta tiene que tener un movimiento vertical que desplace la capa de agua. Así, los terremotos con movimiento únicamente horizontal, es decir, los de mecanismo de falla de desgarre o cizalla puros, no suelen generar tsunamis. No obstante, hay que considerar que en su movimiento pueden desplazar relieves significativos del fondo oceánico, que a su vez movilizan la capa de agua con suficiente energía como para generar tsunami. Por otro lado, este tipo de terremotos también puede provocar deslizamientos de tierra submarinos que generen un tsunami. Un caso reciente es el del terremoto de Palu en 2018 que, por su gran magnitud ( $M_w$  7,5) y tipo de ruptura (cizalla), originó un tsunami sorprendentemente destructivo con alturas máximas de 10 metros y más de 4.000 víctimas.

Por último, si la generación del tsunami es en una capa de agua poco profunda (costera o un lago), la masa de agua alterada será menor y resultará en la creación de un tsunami más pequeño. Sin embargo, este tipo de tsunamis cercanos a la costa pueden ser dañinos por dos motivos. Primero, por el poco tiempo transcurrido desde que se siente el terremoto hasta que el tsunami llega a la costa, y en segundo lugar, porque el corto trayecto no permite que su energía se atenúe lo suficiente.

Además, cabe mencionar dos tipos de terremotos que por las características de su ruptura generan un tsunami mayor que el esperado. Por un lado, los terremotos cuya ruptura y liberación de energía es lenta, para los cuales se suele subestimar inicialmente su magnitud. Estos terremotos se denominan *terremotos tsunamis*, ya que son capaces de generar un tsunami mayor de lo esperado al percibirse como terremotos más pequeños de lo que en realidad son. Un claro ejemplo de *terremoto tsunami* es el terremoto lento de Nicaragua en 1992 con magnitud  $M_w$  7,6 que generó un tsunami con olas de 4 a 10 metros que destruyeron la costa. Por otro lado, los terremotos que rompen materiales con bajo coeficiente de fricción, como, por ejemplo, materiales poco consolidados o con contenido de fluidos, son capaces de generar un mayor tsunami debido a que para una misma magnitud, su área de ruptura y deslizamiento en la falla es más grande.

Factores que influyen en la generación de tsunamis de origen sísmico
Tamaño (factor principal), profundidad y tipo de ruptura del terremoto
Espesor de la capa de agua

### 1.3 Propagación

Una vez generado el tsunami, este se propaga por el océano en todas las direcciones, atravesándolo y llegando a zonas costeras. Si estas oscilaciones tienen energía suficiente, pueden atravesar toda la cuenca oceánica y afectar a costas lejanas. Cuanto más lejos se encuentre una persona de la zona de generación, más tiempo tardará en llegar a su ubicación. Así, el tsunami del océano Índico de 2004 que alcanzó la isla de Sumatra en pocos minutos, llegó a la India en 2 horas y a Brasil en más de 22 horas.

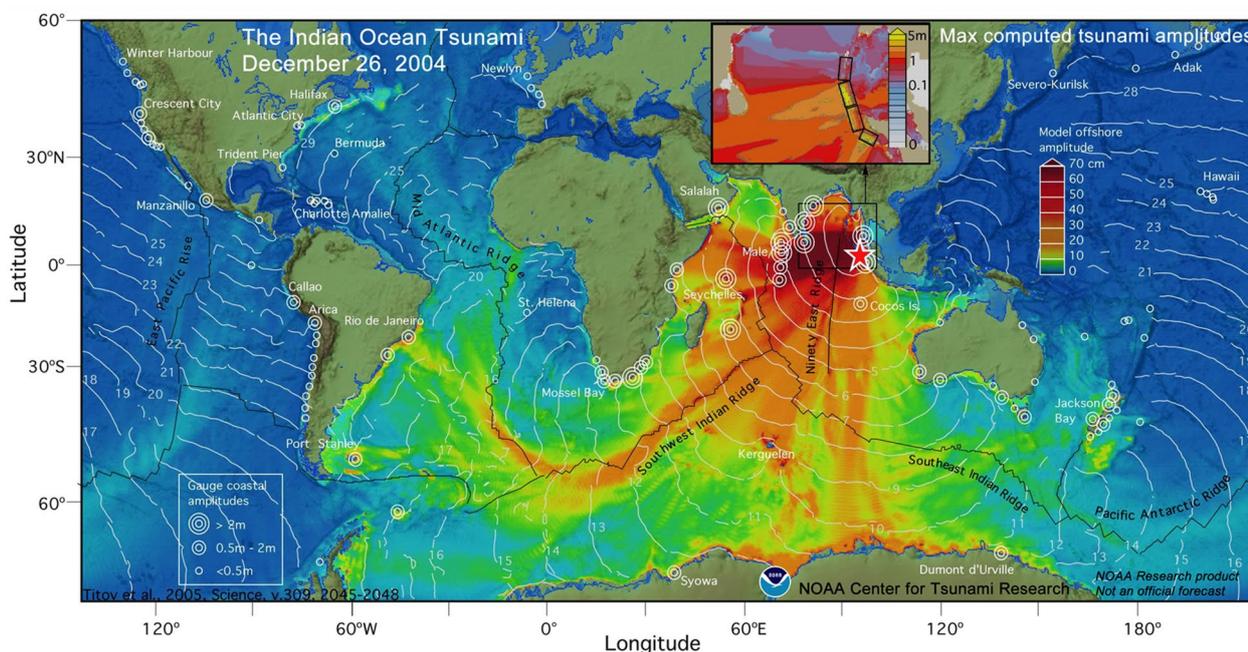


Figura 4. Tiempos de viaje y alturas máximas del tsunami generado por el terremoto del océano Índico el 26 de diciembre de 2004 (Mw 9,1)

Teniendo esto en cuenta, en las costas de España, el efecto de un tsunami que se origine cerca de estas será casi inmediato. En cambio, un tsunami regional, por ejemplo, generado al suroeste del cabo de San Vicente, llegará a la costa de Cádiz en unos 40 minutos, el mismo tiempo que tarda en llegar un tsunami generado en Argelia a las islas Baleares. Por el contrario, los tsunamis más lejanos llamados teletsunamis tardarán más tiempo en afectar nuestras costas. Si un tsunami comienza en el sur de Italia, este tardará en llegar a las islas Baleares poco más de 2 horas, si se origina en las islas Azores, llegará a las islas Canarias y Galicia en aproximadamente 2 horas y media, y si proviene de las islas del Caribe, llegará en 6 horas a Canarias y en casi 8 horas a las costas de Huelva y Cádiz.

Un efecto importante en el tsunami es la variación de su altura según el relieve del fondo oceánico. Las máximas alturas se producen cerca del epicentro del terremoto y en las zonas menos profundas, como ocurre en las zonas costeras.

### 1.4 Llegada a la costa

Al alcanzar aguas someras, la velocidad del tsunami disminuye, las crestas de sus olas se aproximan y su altura aumenta.

El tsunami viaja más lento cuanto menor es la profundidad del agua. En alta mar el tsunami se desplaza aproximadamente a la velocidad de crucero de un avión (900 km/h) y se ralentiza conforme se acerca a la costa, hasta avanzar a la velocidad de una bicicleta (30 km/h).

La distancia entre olas del tsunami en alta mar es de entre 20 y 300 km y cerca de la costa se reduce a decenas de kilómetros. Así, las oscilaciones del tsunami suelen alcanzar la costa repetidamente en intervalos regulares que pueden variar de 5 a 60 minutos. Estas oscilaciones pueden durar desde varias horas hasta días, dependiendo del tamaño del tsunami.

Un gran tsunami que en alta mar tenga una altura de ola de un metro, puede llegar a tener decenas de metros en aguas someras. Esto hace que en general un tsunami pase inadvertido y no provoque daños a los barcos que están en alta mar y, en cambio, llegue a alcanzar grandes alturas (8 metros como las olas que arrasaron Cádiz en 1755) causando graves daños en la costa. Dado que las olas de un tsunami son perceptibles como una fuerte marejada en mar abierto, en caso de alerta de tsunami conviene no regresar al puerto. Por ejemplo, en el tsunami de Messina de 1908, los barcos situados a varios kilómetros de distancia de la costa percibieron una sacudida fuerte del mar, mientras que la costa fue inundada y destrozada por el tsunami con alturas de 11,7 metros en Sicilia. Esto mismo ocurrió en el tsunami de Sanriku en 1896 en el que hubo 28.000 fallecidos.

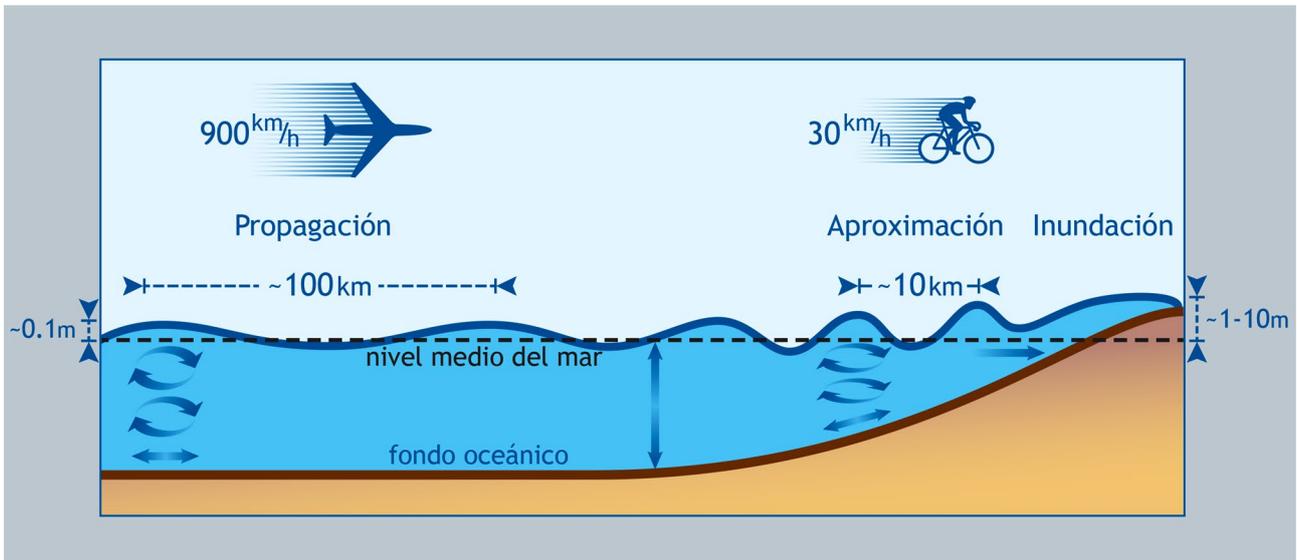


Figura 5. Transformación del tsunami al aproximarse a aguas poco profundas: disminuye su velocidad de cientos de km/h en alta mar a decenas de km/h, aumenta su altura y disminuye la distancia entre sus crestas.

### 1.5 Inundación

El impacto del tsunami en la costa va a depender de la distancia a la que se haya generado, la energía que transporte, el relieve submarino por el que viaje y, por supuesto, la forma y orografía costera.

En la costa el peligro que supone un tsunami es triple: por un lado, la súbita inundación, en segundo lugar, las fuertes corrientes que genera y, por último, el acarreo de objetos que hace más peligroso sobrevivir a la corriente.

A veces, una señal previa a la inundación súbita es que el agua de la orilla retrocede y deja al descubierto el fondo del océano, pero esto no siempre ocurre. La velocidad de avance del tsunami puede ser mayor que la de una persona corriendo, así que es importante protegerse en cuanto se perciba que un tsunami puede llegar a la costa. En cuanto a la morfología de la costa, las áreas costeras de baja altura se verán más afectadas por la inundación del tsunami ya que este puede penetrar más distancia tierra adentro que en zonas altas o con acantilados. Además, el tsunami puede avanzar corriente arriba por las desembocaduras de los ríos inundando zonas más altas. En el caso de alcanzar una isla, el tsunami puede circundar su costa, con lo que puede ser igual de peligroso en costas que no están situadas frente al origen del tsunami.

Los tsunamis pueden ocasionar cambios rápidos del nivel del agua y corrientes peligrosas e impredecibles en puertos y ensenadas. En las áreas costeras pueden llegar a alcanzar una altura de 10 metros o más, 85 e incluso 524 metros en casos extremos. Además pueden tener repercusiones, como crecidas instantáneas o fuerte marejada. Las olas subsiguientes suelen ir acompañadas de residuos flotantes.

Puesto que la fuerza de los tsunamis es a veces descomunal, sus olas pueden empujar tierra adentro grandes rocas de varias toneladas de peso, así como barcos y otros restos, que pueden destruir casas y edificios. Todos esos objetos pueden ser empujados por el agua con gran violencia y causar lesiones, a veces mortales, en las personas. Frecuentemente, la primera ola no es la mayor de todas y el peligro puede persistir durante varias horas tras la primera llegada.

La intensidad del tsunami se puede medir a partir del valor de *run-up* o altura máxima alcanzada por el tsunami tierra adentro, o bien a partir de la altura del tsunami cerca de la costa, que se suele medir con mareógrafos. Los valores de inundación, *run-up* y altura máxima del tsunami son locales y pueden variar de un lugar costero a otro, según sea el relieve del fondo oceánico y la forma de la costa.

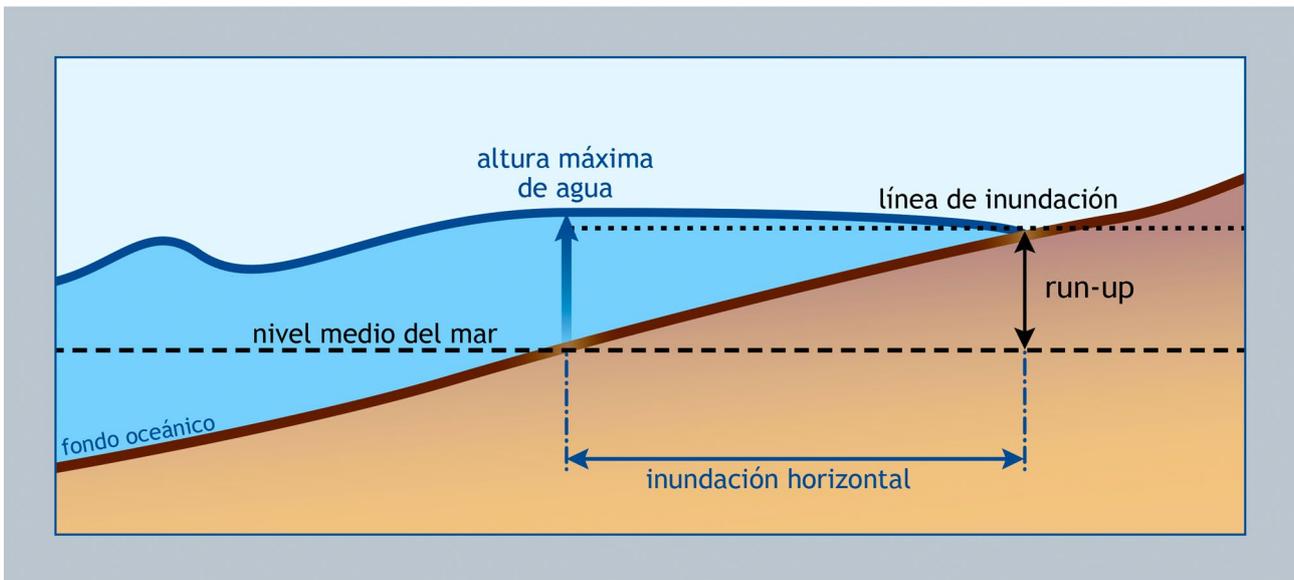


Figura 6. Esquema de las características del movimiento del agua en la propagación de un tsunami cerca de la costa y parámetros que definen el impacto de un tsunami: altura máxima, inundación horizontal, línea de inundación y *run-up*. La altura máxima del tsunami puede estar en cualquier lugar entre la costa y la línea de inundación.

### 1.6 Diferencia entre tsunami y ola de viento

El maremoto o tsunami es muy diferente a las olas comunes de viento. En un tsunami se mueve toda la columna de agua, no sólo la parte más superficial como ocurre en las olas generadas por el viento. Esto hace que el tsunami tenga mayor energía que una ola común. De hecho, la altura del tsunami puede ser menor que la de las olas de viento y, sin embargo, los efectos del tsunami son mucho mayores a causa de la energía que transporta. En el tsunami se mueve toda la capa de agua, no rompe, sino que inunda, arrastra objetos, genera corrientes y sufre efectos de amplificación y resonancia en puertos y bahías. En resumen, una altura de tsunami menor que la de una ola común no implica menor potencial de afectación.

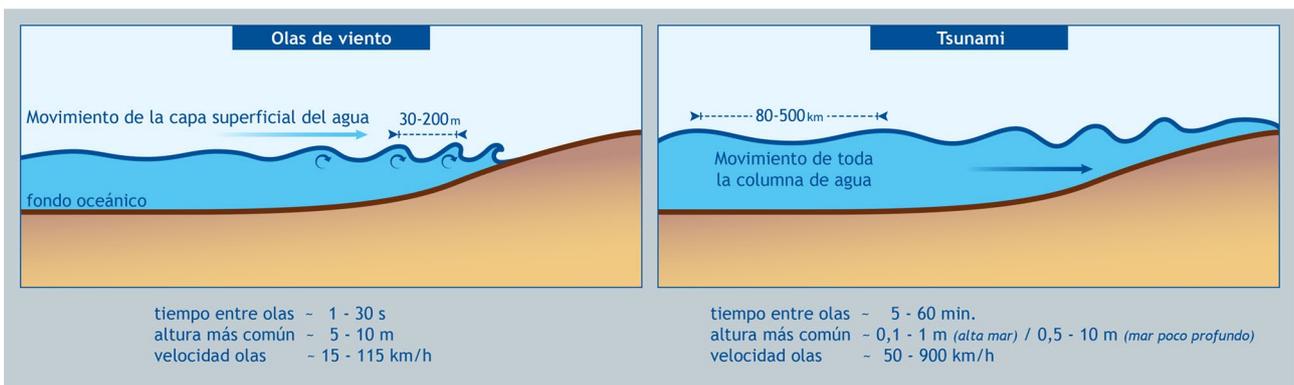


Figura 7. Esquema de las características y sus diferencias entre una ola común producida por el viento y un tsunami o maremoto

## 2. Sistemas de alerta de tsunami

### 2.1 Sistemas de alerta de tsunami en el mundo

A lo largo de la historia, los tsunamis han provocado numerosas muertes y destrucción en zonas costeras. Más del 80% de los tsunamis son generados por un terremoto, por eso, durante el siglo XX, y gracias al desarrollo de los sismómetros, se empiezan a crear los primeros sistemas de alerta de tsunamis para intentar mitigar sus efectos. En general, estos sistemas se basaban en la localización del terremoto y estimación de su magnitud para así poder evaluar la posible generación de un tsunami y, en caso necesario, alertar a las autoridades. Tras cada tsunami destructor ocurrido en el siglo XX se fueron creando los diferentes sistemas de alerta, primero a nivel local, después nacionales y, por último, internacionales, los cuales tienen el objetivo de alertar del inminente peligro a los países situados en la misma cuenca oceánica.

Después de sufrir los terremotos de 1896 y 1933 en la costa de Sanriku, Japón inauguró en septiembre de 1941 el primer sistema de alerta de tsunamis del mundo. En origen este sistema se centraba en la costa de Sanriku y permitía avisar a las posibles zonas afectadas entre 10 y 20 minutos después de producirse un terremoto. Con el posterior despliegue de otros 5 centros de alerta independientes que cubrían distintas zonas del país, en abril de 1952 la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) decidió crear un sistema de alerta común a toda la costa japonesa, para lo cual estableció unos estándares nacionales.

En Estados Unidos también se creó un centro de alerta de tsunamis tras sufrir graves daños por el tsunami de Alaska en 1946. Este se estableció en 1949, en el Observatorio Sismológico de Honolulu, en Hawái. Al igual que el sistema japonés, se basaba en la localización y caracterización de los terremotos, dando además una estimación del tiempo de llegada del tsunami a las costas de Hawái. A causa del terremoto de 1960 en Valdivia, Chile, Naciones Unidas coordinó la creación de un sistema de alerta de tsunamis para los países del Pacífico, y Estados Unidos ofreció la sede de Hawái que pasó a llamarse Centro de Alerta de Tsunami del Pacífico (PTWC, por sus siglas en inglés).

El tsunami de 1952 en Kamchatka provocó que en 1954 Rusia fundase un centro de alerta de tsunamis para eventos cercanos. Más tarde se crearon otros dos centros y, todos ellos a su vez, participaban en el de Naciones Unidas del Pacífico para tsunamis lejanos.

Por otro lado, el tsunami de Alaska de 1964 derivó en la creación por parte de Francia del Centro de Alerta de Tsunamis de la Polinesia, zona principalmente afectada por tsunamis lejanos. El centro de alerta siguió la misma metodología que el PTWC, con el que colaboraba monitorizando el nivel del mar y la sismicidad.

Después del tsunami de 2004 en Sumatra, la comunidad internacional encomendó a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO coordinar la creación de un sistema de alertas en el océano Índico. En su 23ª reunión (21–30 de junio de 2005), la Asamblea de la COI decidió oficialmente crear el Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Océano Índico (ICG/IOTWMS), en el Atlántico Nororiental y el Mediterráneo y Mares Adyacentes (ICG/NEAMTWS) y el ICG contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes (ICG/CARIBE-EWS). Con la creación de los distintos centros de alerta en estos mares se consigue tener un sistema de alertas global.



*Figura 8. Daños producidos en la costa de Sumatra por el tsunami de 2011. Foto realizada por Philip A. McDaniel, U.S Navy.*

Con la creación de los distintos centros de alerta en estos mares se consigue tener un sistema de alertas global. Una característica de los sistemas intergubernamentales de alertas del Índico y del Mediterráneo es la introducción de los sistemas regionales de alerta, cuya función es la de emitir la información necesaria a todos los posibles países afectados por un tsunami. Dentro del ICG/NEAMTWS hay centros de alerta nacionales y 5 centros de alerta regionales gestionados por: Portugal, Francia, Italia, Grecia y Turquía, estos centros regionales emiten mensaje al resto de países que integran el ICG/NEAMTWS.

Los sistemas de alerta de tsunami están basados principalmente en redes de sismómetros y estaciones de medición del nivel del mar que envían datos en tiempo real a los centros de alerta nacionales y regionales. El análisis de estas observaciones permite a los centros confirmar o revocar una alerta o aviso de tsunami. Durante los últimos años se han desarrollado nuevos métodos para confirmar la generación de tsunamis, por ejemplo, en 1995 la Agencia Oceánica y Atmosférica Nacional de los Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés) desarrolló un nuevo sistema de detección en alta mar utilizando unas boyas de información y evaluación de tsunamis en el fondo marino, denominadas DART por su acrónimo inglés. Estas boyas reciben los datos de un sensor de presión instalado en el fondo marino el cual es capaz de detectar incluso un pequeño tsunami que pase sobre él. Otro novedoso sistema de detección que está desarrollando Japón se basa en colocar estaciones sísmicas en el fondo del mar unidas mediante cables de fibra óptica.

Cuando se detecta un tsunami potencialmente destructivo, las autoridades nacionales de cada país han de decidir si procederá emitir una alerta pública de tsunami y una orden de evacuación.

## 2.2 Sistema de alerta de tsunamis en España

En 2013 se aprueba la proposición no de Ley sobre la integración operativa de España en el ICG/NEAMTWS, en la que el Congreso de los Diputados insta al Gobierno a que encomiende al Instituto Geográfico Nacional (IGN) la implementación de una Red Nacional de Alerta de Tsunamis con la colaboración de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, del Ente Público Puertos del Estado y de aquellas instituciones que dispongan de competencias o instalaciones susceptibles de integrarse en dicha red. Más tarde, mediante el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre, se aprueba la Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos. Esta directriz establece que formarán parte del Sistema Nacional de Maremotos, la Red Sísmica Nacional, dependiente del IGN, con la colaboración de otras instituciones, entre las que destacan el Ente Público Puertos del Estado y el Instituto Español de Oceanografía por sus redes de mareógrafos y datos batimétricos. En concreto, la Red Sísmica Nacional “será el órgano encargado de detectar, valorar e informar, en primera instancia, acerca de aquellos fenómenos que, por sus características, pudieran producir maremotos”. El Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de maremotos, aprobado en Consejo de Ministros el 18 de mayo de 2021, establece un protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos elaborado por el IGN en colaboración con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias.

La Red Sísmica Nacional, siguiendo la experiencia de otros centros de alerta del ICG/NEAMTWS, basa sus alertas en la información sísmica.

La red de alerta de tsunamis ha definido unas zonas costeras para caracterizar en cada evento sísmico el nivel de alerta, estos niveles son los utilizados internacionalmente en el ICG/NEAMTWS:

Tipo de mensaje	Ola de tsunami	Efectos en la costa
<b>Alerta de tsunami</b>	Altura de la ola de tsunami estimada superior a 0,5m o “run-up” superior a 1m	Inundación costera
<b>Aviso de tsunami</b>	Altura de la ola de tsunami estimada entre 0,5m y 0,2m o “run-up” inferior a 1m	Corrientes, macareos, recesión, daños en puertos, pequeñas inundaciones en playas

Además de estos dos niveles, se utilizan mensajes de información para avisar a los destinatarios de la ocurrencia de un gran terremoto en el área de interés, pero para el cual se estima que no existe amenaza de tsunami. En el momento en que la Red Sísmica Nacional detecta un terremoto, lo localiza (coordenadas del hipocentro o foco del terremoto y tiempo origen) y le asigna una magnitud; el sistema de alerta calcula y refina la alerta por tsunami por medio de varios procedimientos (ver Figura 9):

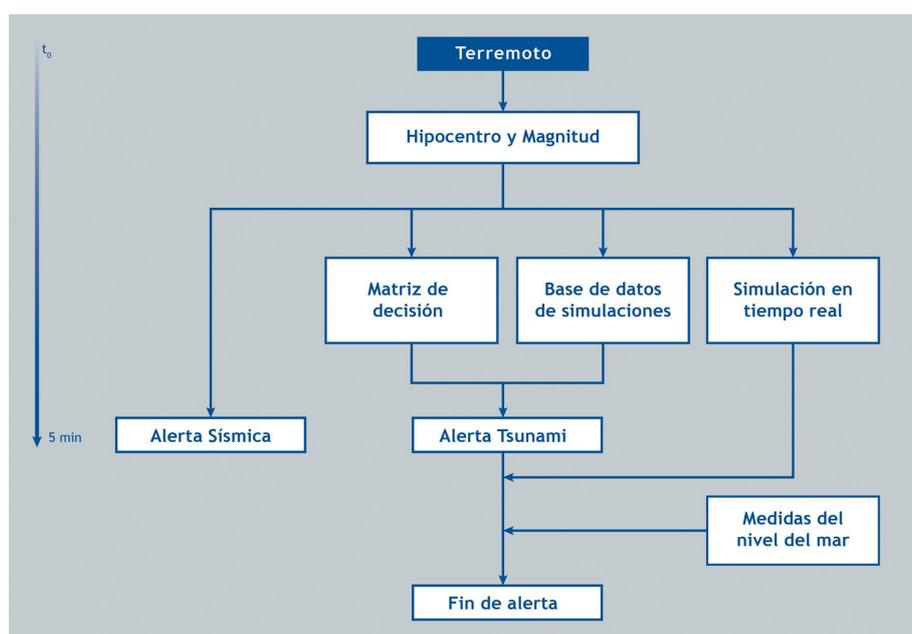


Figura 9. Esquema del sistema de alerta de tsunamis

### Cálculo del nivel de alerta en función de las matrices de decisión

La herramienta más sencilla para evaluar si un terremoto tiene capacidad para generar un tsunami son las matrices de decisión, que, en función de la localización, profundidad y magnitud del terremoto, establecen el nivel de alerta y las zonas susceptibles de ser afectadas por tsunami. La Unesco definió los parámetros generales de estas matrices para las zonas del mar Mediterráneo y del océano Atlántico. Basándose en estas matrices el IGN ha realizado ciertas modificaciones para adaptarlas a la batimetría, forma de la costa, sismicidad y otras circunstancias particulares de nuestro entorno. Ver anexo 1.

### Cálculo del nivel de alerta y tiempos de llegada en función de una base de datos de escenarios precalculados

Para tener una estimación rápida del tsunami generado por un terremoto, se utiliza una base de datos que alberga los resultados de simulaciones numéricas precalculadas. En estas simulaciones se calcula la propagación de la ola y se guardan la altura de ola y el tiempo de llegada en un conjunto de puntos, llamados *forecast points* o *puntos de pronóstico*, distribuidos por la costa. Este proceso se repite para miles de fuentes sísmicas posibles almacenando todos los resultados en una base de datos. Cuando sucede un terremoto se elige la simulación más apropiada y se utilizan sus resultados como estimación de los efectos del terremoto ocurrido. El Instituto Geográfico Nacional dispone de varias bases de datos de escenarios precalculados. En la Figura 10 se muestra un ejemplo de uno de los miles de escenarios precalculados.

Si el resultado de estos dos procedimientos es que el terremoto tiene potencial de generar un tsunami o que, aunque no lo tenga podría haber esa duda, se generará un mensaje de alerta de tsunami, prácticamente en el mismo instante en que se ha detectado el terremoto. Este mensaje podrá ser de “aviso” o “alerta”, si se estima que hay peligro de tsunami o de “información” en caso contrario. La estructura de estos mensajes se explica en detalle en el *anexo 1*.

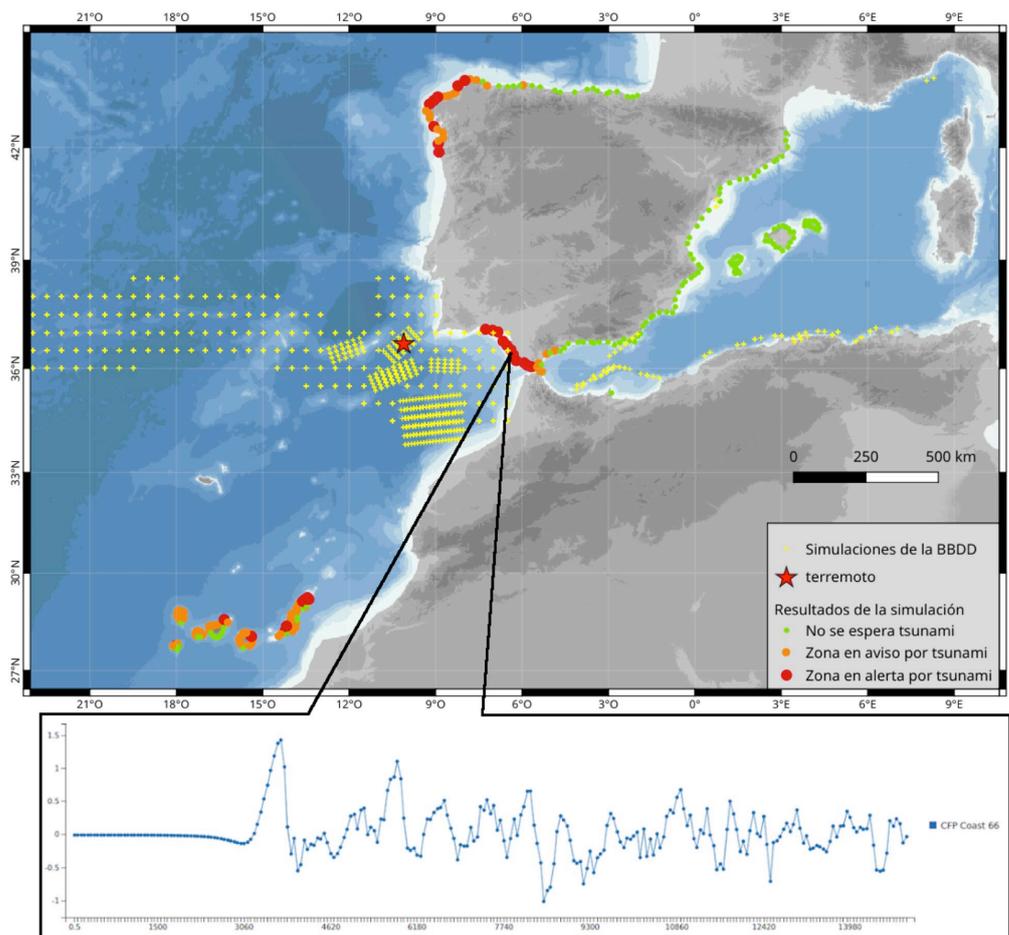


Figura 10. Detalle de la serie temporal en un punto cercano a Cádiz para un terremoto de magnitud 8,3 al SW del Cabo de San Vicente. Base de datos creada por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria

### Realización de simulaciones de tsunami en tiempo real

Con el desarrollo de la capacidad computacional de las tarjetas gráficas se abre la posibilidad de realizar una simulación numérica de propagación de tsunami en tan solo unos pocos minutos. Actualmente, cuando la Red Sísmica Nacional localiza un terremoto con capacidad de generar un tsunami se lanza una simulación de propagación del tsunami, y, en un tiempo inferior a 5 minutos, se obtienen los tiempos de llegada y alturas de ola en los puntos de pronóstico. En la Figura 11 se muestra el resultado de una de estas simulaciones.

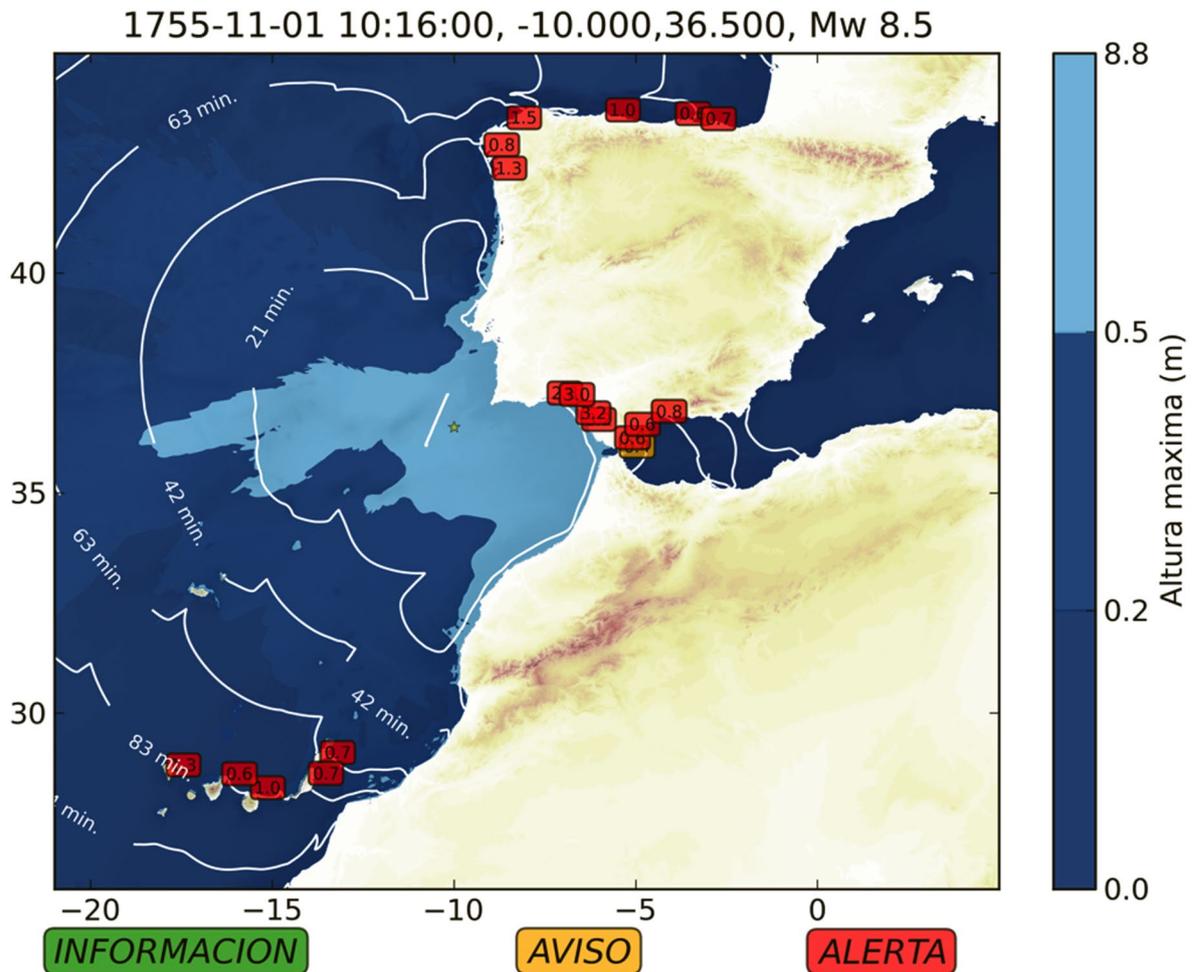


Figura 11. Resultados de la simulación del tsunami causado por el terremoto de Lisboa de 1755 utilizando el modelo Tsunami-HySEA desarrollado por el grupo de investigación EDANYA de la Universidad de Málaga. Las etiquetas indican la altura de ola alcanzada en diferentes puntos de la costa española

El tiempo de llegada y la altura de ola estimados en la alerta corresponden a puntos cercanos a la costa, y, por el momento, no se tienen en cuenta los efectos en la altura del tsunami debidos a las características particulares de la geometría local de cada zona costera.

La información obtenida con estas simulaciones será más precisa que la obtenida por medio de los escenarios precalculados. En el caso de que esta información contradiga en algún punto el último mensaje de alerta emitido, se generaría y enviaría un nuevo mensaje de actualización.

### Datos observados y cancelación de la alerta

El IGN recibe en tiempo real los datos de nivel del mar proporcionados por sus propios mareógrafos y por los pertenecientes a Puertos del Estado, el Sistema de observación y predicción de la costa de Islas Baleares, el Instituto Portugués del Mar y la Atmósfera, el Centro Francés de Alerta de Tsunamis y el *Joint Research Center* de la Comisión Europea (Figura 12). Gracias a estos datos se obtiene información instrumental de las características del tsunami en las distintas localizaciones costeras.

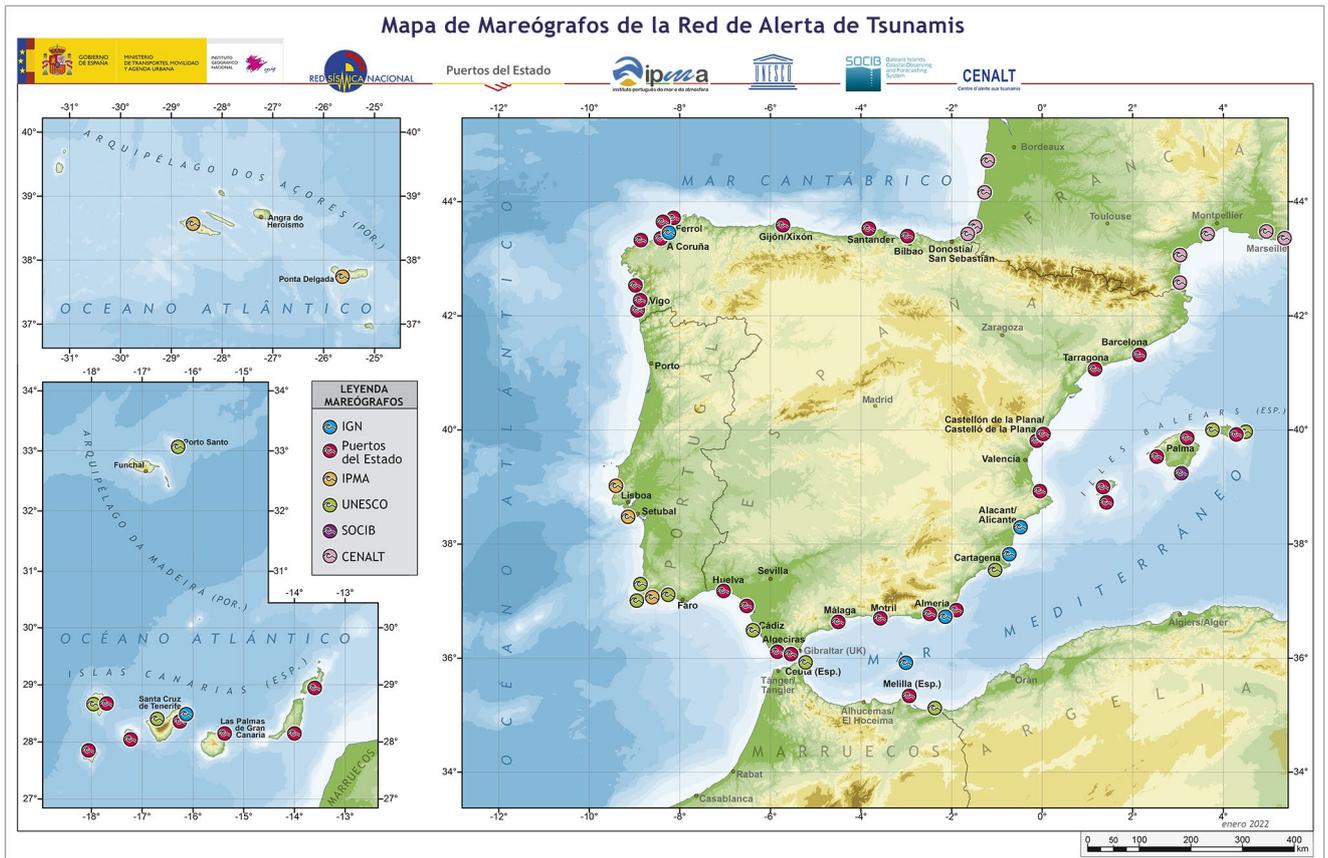


Figura 12. Mapa con los mareógrafos utilizados en el Sistema de Alerta de Tsunamis implementado en el IGN

En caso de registrar la llegada del tsunami en cualquiera de los mareógrafos desplegados, se mandaría un nuevo mensaje especificando su localización, la altura mayor de las olas y el momento en el que esta alcanza la costa.

Los avisos y alertas por tsunami están activos hasta que se anula la alerta por medio de un mensaje de cancelación una vez que se ha verificado que el peligro asociado a ese tsunami ha finalizado.

### 3. Tsunamis en el mundo

A lo largo de la historia se han registrado alrededor de 2.500 tsunamis en el mundo. En el catálogo NGDC/WDS (2021) elaborado por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) de EEUU se recogen todos estos eventos con información detallada de cada uno de ellos. Hay que advertir, en primer lugar, que no todos los eventos incluidos en esta base de datos tienen la misma credibilidad. Cada uno de ellos tiene asignado un campo que hace referencia a la fiabilidad del mismo. Este campo cubre un amplio rango: desde tsunamis cuya existencia es muy improbable, aunque alguna fuente los cite, a aquellos en los que su existencia está totalmente contrastada. A partir del análisis de este catálogo se pueden extraer ciertas conclusiones. En la Figura 13a se recoge la proporción de cada uno de estos tipos de entrada en el citado catálogo. En ella se puede observar como al menos 946 tsunamis, de los más de 2.500 incluidos en la base de datos, se pueden considerar totalmente fiables, y que la ocurrencia de cerca de 500 es muy improbable.

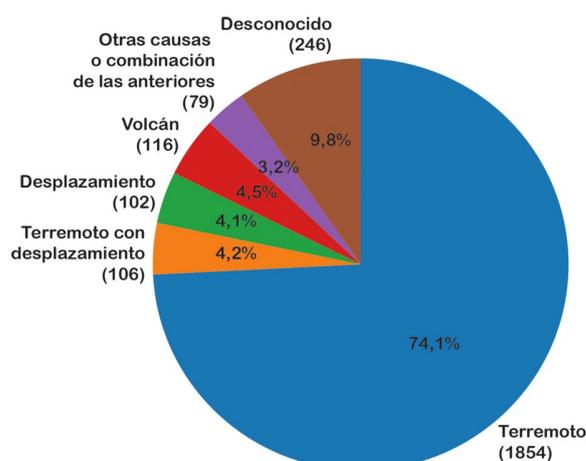
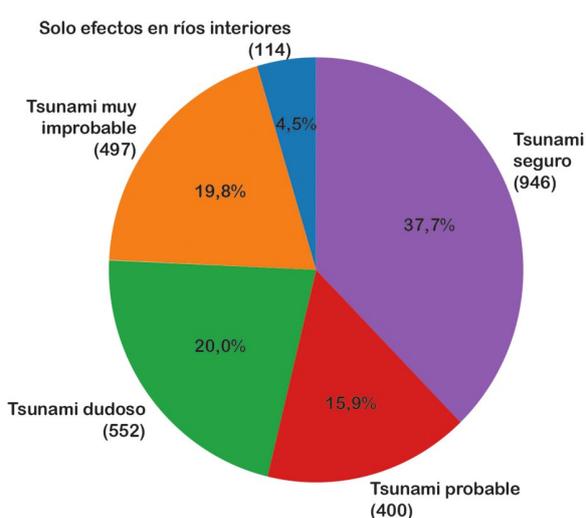


Figura 13a. Fiabilidad de los tsunamis recopilados en el catálogo NGDC/WDS (2021)

Figura 13b. Clasificación de los tsunamis en función de su origen según NGDC/WDS (2021)

Como se ha expuesto en el Capítulo 1, los tsunamis pueden deberse a varias causas, siendo las más habituales los terremotos, los deslizamientos y los volcanes. En la Figura 13b se muestra una clasificación del catálogo en función de la causa que provoca el tsunami. Se observa que la mayor parte de los mismos, alrededor del 74%, han sido provocados por un terremoto, incluso en muchos casos del 26% restante, un terremoto ha contribuido a producir ese tsunami junto con otras causas asociadas, como por ejemplo un deslizamiento o una erupción volcánica. Por otro lado, se desconoce la causa que originó casi el 10% de los tsunamis catalogados.

En la Figura 14 se muestra un mapa mundial con la localización de las fuentes de los tsunamis registrados en dicho catálogo. Estas fuentes son principalmente terremotos de gran magnitud y se encuentran sobre todo en los bordes de placa con zonas de subducción.

Por otro lado, la Figura 15 recoge las localizaciones costeras donde se ha observado la llegada de un tsunami. De este modo se observa que cada tsunami del catálogo está asociado a uno o varios de estos emplazamientos costeros, marcados en la figura con un símbolo semitransparente para que se pueda observar dónde hay una mayor acumulación de puntos o, lo que es lo mismo, qué lugares están más frecuentemente expuestos a la llegada de un tsunami.

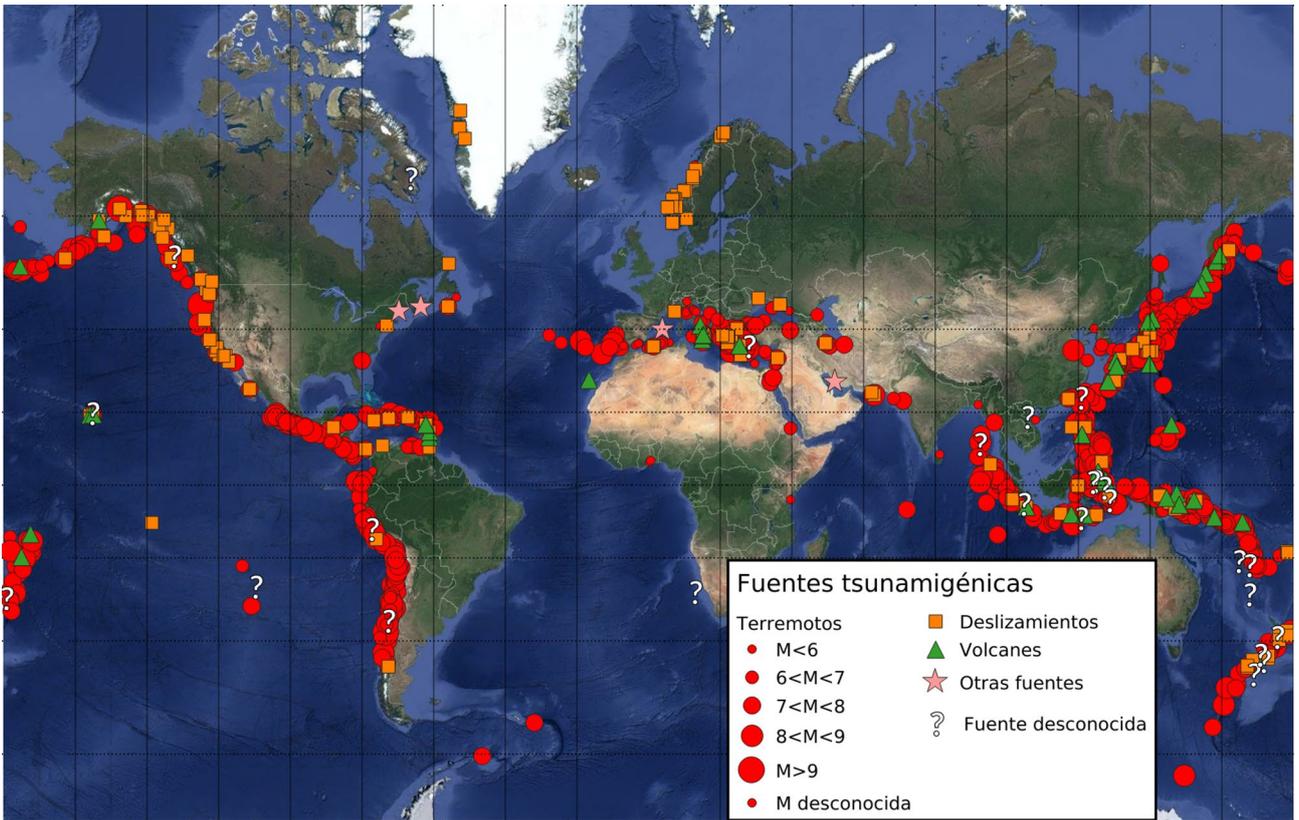


Figura 14. Fuentes de los tsunamis a nivel global según NGDC/WDS (2021), catalogados como ciertos o muy probables, clasificadas en función del tipo de fuente

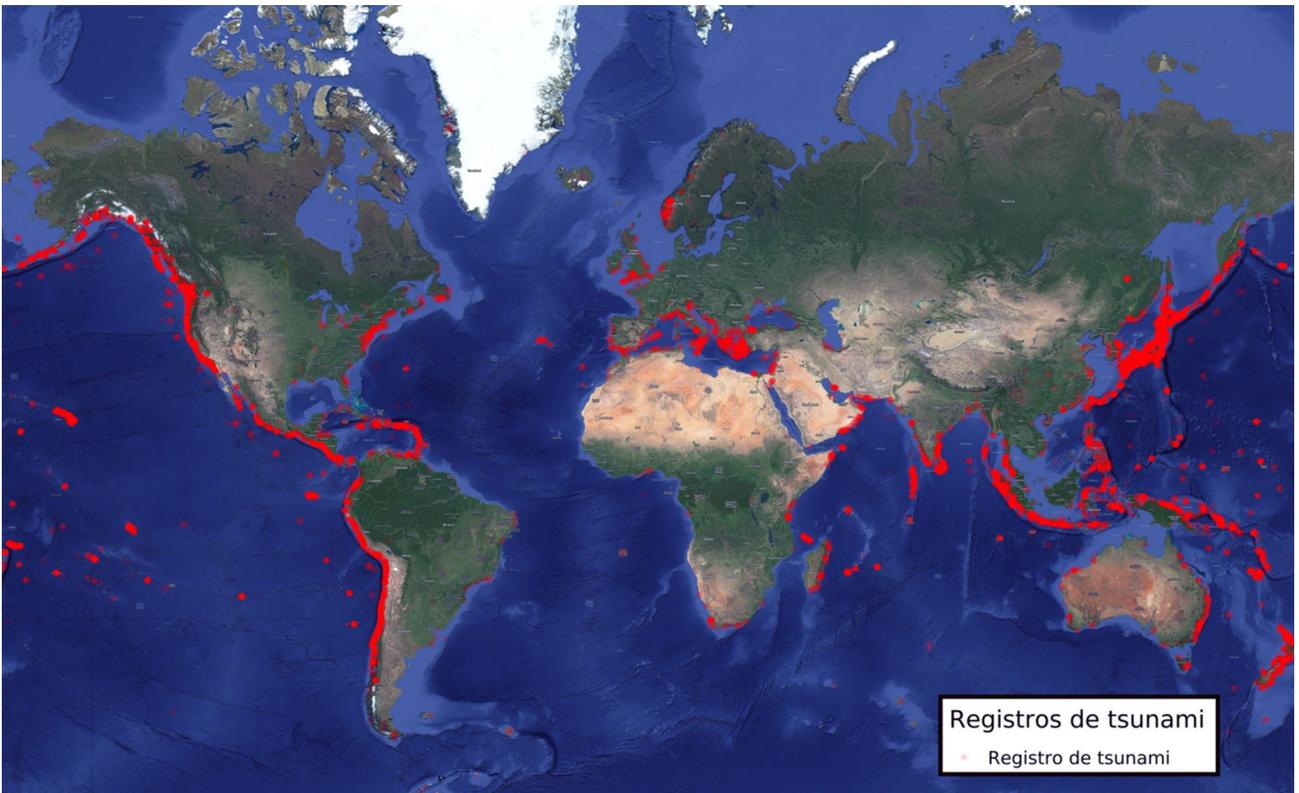


Figura 15. Emplazamientos costeros donde se ha observado un tsunami según NGDC/WDS (2021)

En la Figura 16 se muestra el número de tsunamis por año desde el 2000 a.C., año del primer registro de esta base de datos. En ella se observa claramente como el número de tsunamis recogidos es drásticamente mayor en los últimos 200 años aproximadamente. Es de suponer que la frecuencia y distribución de maremotos a lo largo de la historia no ha variado, pero que con el paso del tiempo solo han perdurado aquellos eventos especialmente intensos o relevantes.

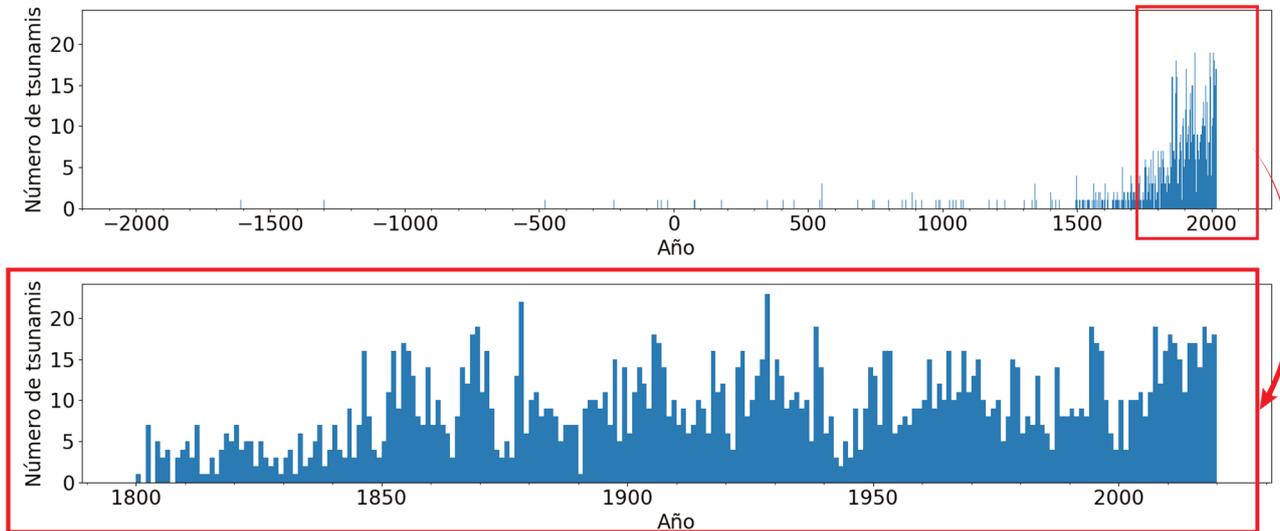


Figura 16. Número de tsunamis por año desde el año 2000 a.C. y la ampliación de la ventana temporal desde el año 1800 según NGDC/WDS (2021)

En la Figura 17 se presenta una distribución de los tsunamis ocurridos en todo el mundo en función de las víctimas que han provocado. Más de 330 tsunamis a lo largo de la historia han producido muertes, 58 de los cuales han causado más de 1.000 víctimas cada uno. En total, 252 tsunamis confirmados han producido más de 540.000 víctimas (UNESCO/IOC-NOAA, 2018). En la Tabla 1 se muestran los tsunamis con mayor número de víctimas ocurridos desde 1970.

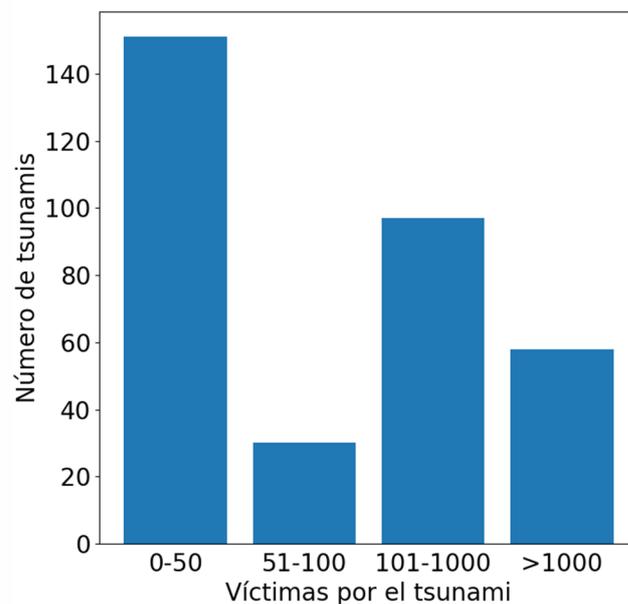


Figura 17. Número de tsunamis en función del número de víctimas que han provocado según NGDC/WDS (2021)

Fecha	Causa	Localización de la fuente	Máx. altura de ola en (m)	Víctimas
16/08/1976	Terremoto	Golfo Moro, Filipinas	9	6.800
19/08/1977	Terremoto	Islas de la Sonda, Indonesia	15	189
18/07/1979	Deslizamiento	Lembata, Indonesia	9	1.239
12/12/1979	Terremoto	Colombia	6	600
02/09/1992	Terremoto	Nicaragua	9	170
12/12/1992	Terremoto	Mar de Flores, Indonesia	26	1.169
12/07/1993	Terremoto	Mar del Japón, Japón	32	208
02/06/1994	Terremoto	Sur de Java, Indonesia	13	238
17/02/1996	Terremoto	Nueva Guinea Occidental, Indonesia	7	110
17/07/1998	Terremoto y deslizamiento	Papúa Nueva Guinea	15	1.636
17/08/1999	Terremoto	Izmit, Turquía	2	155
26/12/2004	Terremoto	Sumatra, Indonesia	50	227.899
17/07/2006	Terremoto	Sur de Java, Indonesia	20	802
29/09/2009	Terremoto	Samoa	22	192
27/02/2010	Terremoto	Chile	29	156
25/10/2010	Terremoto	Sumatra, Indonesia	16	431
11/03/2011	Terremoto	Isla de Honshu, Japón	39	18.431
28/09/2018	Terremoto y deslizamiento	Isla de Célebes, Indonesia	10	4.340
22/12/2018	Volcán y deslizamiento	Krakatoa, Indonesia	85	437

Tabla 1. Tsunamis con mayor número de víctimas desde 1970 según NGDC/WDS (2021)

## 4. Tsunamis en España

A partir de catálogos internacionales de tsunami, documentos históricos, estudios científicos y el registro de los mareógrafos que desde hace más de un siglo miden el nivel del mar en nuestras costas, el IGN ha elaborado un catálogo de tsunamis en las costas españolas.

Este catálogo consta de 14 tsunamis en época histórica para los cuales se tiene una seguridad razonable de su existencia. El más antiguo de ellos data de 1522.

En las Figuras 18a y 18b se muestra una clasificación de los eventos de este catálogo en función de la fiabilidad de los mismos y del tipo de fuente. En ellas se observa que este catálogo sigue un patrón similar al de ámbito mundial. Aproximadamente la mitad de los registros tienen una fiabilidad alta y los terremotos son la causa principal de los mismos.

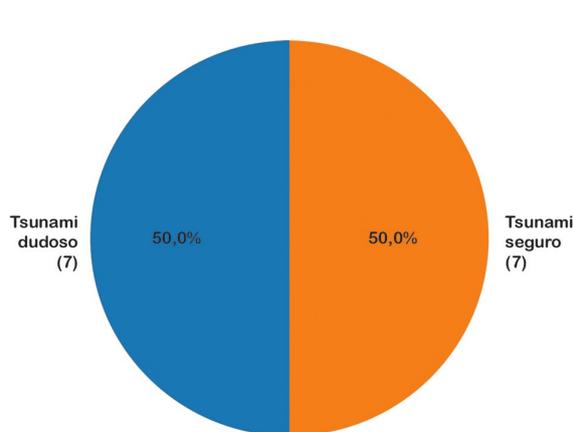


Figura 18a. Fiabilidad de los tsunamis recopilados en la base de datos de tsunamis en las costas españolas

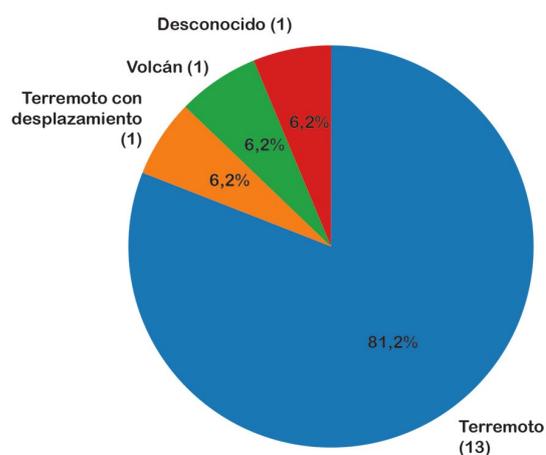


Figura 18b. Clasificación de los tsunamis recopilados en la base de datos de tsunamis en las costas españolas en función de su origen

Las Figuras 19 y 20 muestran sobre un mapa las fuentes que han ocasionado tsunamis en las costas españolas y aquellos lugares costeros donde se han registrado tsunamis. Se observa que los epicentros de los terremotos que han generado tsunamis en las costas españolas se sitúan principalmente en el borde de las placas euroasiática y nubia (africana), tanto en el océano Atlántico como en el mar Mediterráneo, y que la costa atlántica de Cádiz es la región más afectada.

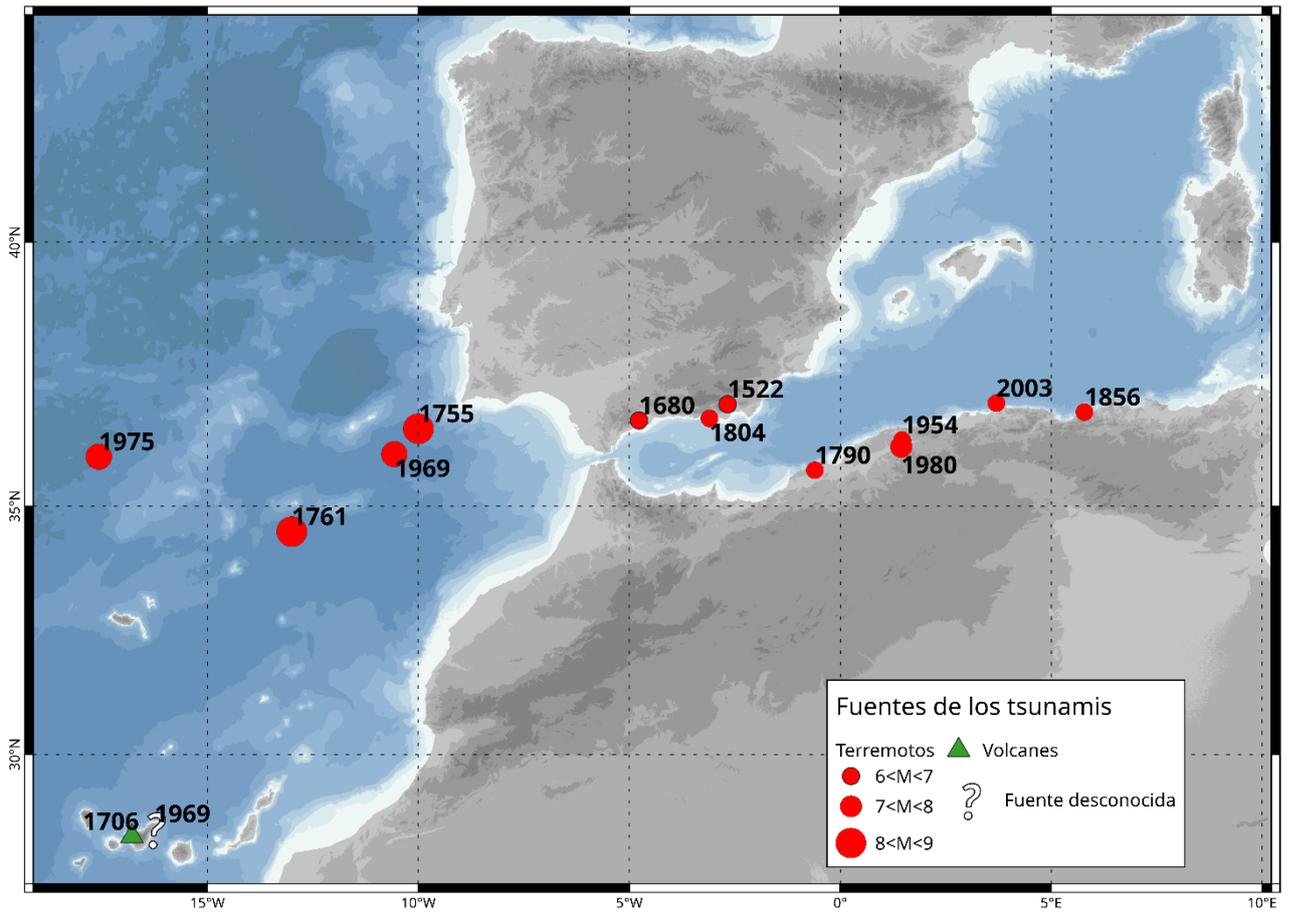


Figura 19. Fuentes de los tsunamis en las costas españolas clasificadas en función de su origen

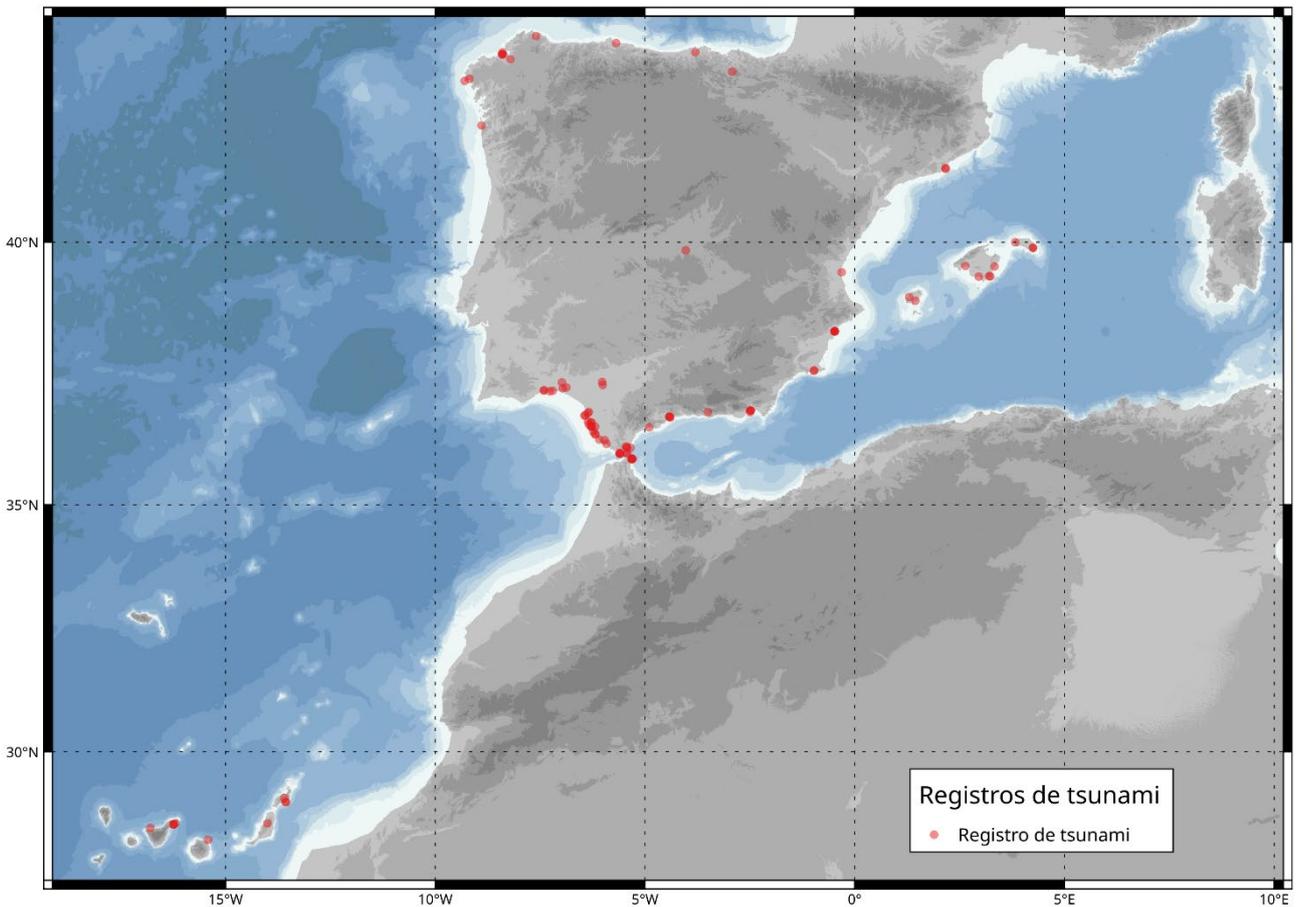


Figura 20. Emplazamientos costeros en España donde se ha registrado un tsunami

En la Figura 21 se muestra la distribución temporal de los tsunamis recogidos en dicho catálogo.

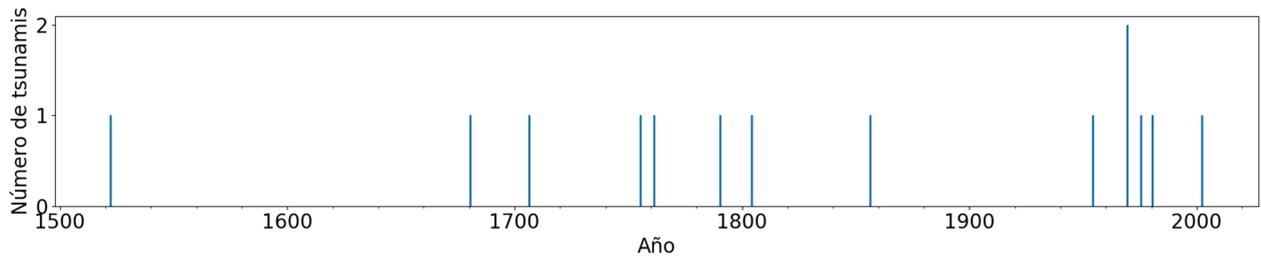


Figura 21. Número de tsunamis por año desde 1522 recopilados en la base de datos de tsunamis en las costas españolas

### *Descripción de los tsunamis en las costas españolas*

A continuación, describimos aquellos tsunamis históricos que, con probabilidad razonable, han afectado las costas españolas (Tabla 2). Además de estos, diversos autores mantienen, en base a estudios geológicos, la existencia de otros tsunamis importantes que con anterioridad han afectado a las costas españolas. En este sentido Lario et al. (2011) recopila varias investigaciones concluyendo que al menos 5 tsunamis habrían afectado significativamente al suroeste de la península ibérica en los últimos 7.000 años con anterioridad al de 1755.

Fecha	Causa	Localización de la fuente	Máx. altura de ola en España (m)	Número de observaciones en España	Número de víctimas	Fiabilidad (1-4)
22/09/1522	Terremoto	Almería		1		2
09/10/1680	Terremoto	Málaga	5	1		2
05/05/1706	Volcán	Garachico		1		2
01/11/1755	Terremoto	Suroeste península ibérica	13	38	1.000	4
31/03/1761	Terremoto	Suroeste península ibérica		5		2
09/10/1790	Terremoto	Norte de Argelia	1,8	2		2
13/01/1804	Terremoto	Mar de Alborán		1		2
21/08/1856	Terremoto	Norte de Argelia		1		4
09/09/1954	Terremoto / Deslizamiento	Norte de Argelia	0,2	4		4
28/02/1969	Terremoto	Suroeste península ibérica	0,5	9		4
17/07/1969	Desconocida	¿Canarias?	0,2	2		2
26/05/1975	Terremoto	Falla de Gloria	0,1	7		4
10/10/1980	Terremoto	Norte de Argelia	0,35	6		4
21/05/2003	Terremoto	Norte de Argelia	1	17		4

Tabla 2. Resumen de los tsunamis históricos recogidos en el catálogo de tsunamis en las costas españolas

### *22 de septiembre de 1522*

El 22 de septiembre de 1522 ocurrió un gran terremoto con intensidad máxima VIII-IX que produjo la caída de la mayor parte de las casas de Almería y Ugijar (Granada) y unas 1.000 víctimas. Aunque algunos autores sitúan el epicentro en tierra, otros lo sitúan en el mar de Alborán. En todo caso, hay documentos que señalan la existencia de un tsunami asociado al terremoto, como el acta del 22 de septiembre del Cabildo eclesiástico de Almería donde se describe un gran terremoto con alusión a un tsunami: “...La ciudad se sumergió en su mayor parte, bajo las ondas del Mediterráneo.” y una talla en madera realizada en 1523 que ilustra el evento donde aparecen personas ahogándose, barcos hundiéndose y daños en las construcciones del muelle. Otros autores muestran evidencias de este tsunami en el registro sedimentario del Cabo de Gata en Almería.

### *9 de octubre de 1680*

El 9 de octubre de 1680 se produjo un gran terremoto que alcanzó una intensidad de VIII-IX en la ciudad de Málaga, donde un 50% de las casas quedaron inhabitables, y en otras localidades como Mijas o Benalmádena. En total se contabilizan unas 70 víctimas mortales.

La mayoría de los autores sitúan el epicentro en tierra al noroeste de Málaga, pero existen documentos contemporáneos que mencionan que tras el terremoto hubo alteraciones en el mar y que las embarcaciones del Puerto de Málaga se elevaron 5 metros con gran estruendo.

### *5 de mayo de 1706*

La erupción explosiva de un volcán en el norte de la isla de Tenerife produjo la emisión de lava que alcanzó el puerto de Garachico adentrándose en el mar y retirando el agua. Algunas fuentes mencionan que a este episodio le siguió una inundación de Garachico.

### *1 de noviembre de 1755*

El 1 de noviembre de 1755 ocurrió un gran terremoto al suroeste de la península ibérica de una magnitud estimada de 8,5. Al terremoto le siguió un tsunami que afectó principalmente a las costas portuguesas, españolas y marroquíes, alcanzando olas de más de 10 metros en el golfo de Cádiz y llegando a lugares tan apartados como Las Palmas de Gran Canaria o Santander. Se estima que solo en España hubo más de 1.000 muertes debidas al tsunami.

En la Tabla 3 se recogen algunos de los lugares donde está documentada la llegada del tsunami en las costas españolas (Campos Romero, 1992; Martínez Solares, 2001):

Localidad	Efecto del tsunami
Ayamonte (Huelva)	Una ola demolió más de la mitad de una torre en la isla Canela. Se vio subir el mar por cinco veces y en la playa de la Estojarra se llevó más de 300 chozas.
La Redondela (Huelva)	El mar penetró kilómetros tierra adentro dejando cientos de víctimas y anegando casas.
Lepe (Huelva)	Embarcaciones encontradas kilómetros tierra adentro. Cientos de víctimas.
Huelva	El mar se retira más de 1 kilómetro y posteriormente inundó algunas calles.
Gibraleón (Huelva)	Se desborda el río Odiel.
Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)	El mar inundó la Ciudad Baja y dejó embarcaciones tierra adentro. El agua penetró río arriba un kilómetro por un arroyo introduciendo embarcaciones.
Chipiona (Cádiz)	Inundó las playas. El agua penetró por calles y plazas.
Rota (Cádiz)	Rompió el muelle y entró en algunas calles.
Puerto de Santa María (Cádiz)	Daños en casas, almacenes, embarcaciones y el muelle pesquero.
Puerto Real (Cádiz)	Se inundan algunas calles.
Cádiz	Se observaron seis olas importantes, siendo la primera y la segunda las que causaron mayores daños.
San Fernando (Cádiz)	Graves daños en casas de la playa. Se encontraron 22 cadáveres junto al Arrecife y en las playas de la Isla del León.
Sancti Petri (Cádiz)	Tres olas con tamaño creciente producen inundaciones
Conil (Cádiz)	Graves daños en propiedades. Se ahogaron 24 personas y 600 cabezas de ganado. El agua entró varios kilómetros tierra adentro.
Barbate (Cádiz)	Las aguas se introducen por las marismas varios kilómetros.
Tarifa (Cádiz)	El agua entra en tierra más de un kilómetro. Las olas sobrepasaron una isla de más de 10 metros de elevación.
Ceuta	El movimiento duró hasta el día siguiente.
Sevilla	El río estaba tan agitado que todas las embarcaciones fueron arrastradas a la orilla.
Marbella (Málaga)	Se adentró y retiró el mar más de 20 metros. Este movimiento se mantuvo durante 24 horas.
Toledo	Se enturbian y elevan las aguas del río Tajo.
Pontevedra	El mar subió de repente hasta la pleamar por tres veces volviéndose a retirar otras tantas.
Corcubión (A Coruña)	Muchas e irregulares oscilaciones del mar con cortos periodos, llegando a experimentar bajadas y subidas del nivel del mar de 1-2 metros aproximadamente. Choque de las embarcaciones amarradas. Movimientos hasta la noche.
A Coruña	El mar creció y menguó cuatro veces en menos de una hora.
Betanzos (A Coruña)	La ría se encrespó violentamente y por todo el resto del día estuvo en un constante flujo y reflujo. Bajó y subió por tres veces el mar.
Viveiro (Lugo)	El mar subió y retrocedió por tres veces.
Santander (Cantabria)	El agua de la ría se retiró algo más de lo que suele quedar en bajamar y subió pronto tres veces.
Bilbao (Vizcaya)	Movimiento de las aguas en el río Nervión. Alboroto del mar.
Lanzarote (Las Palmas)	Unas salinas se arruinaron.
Las Palmas de Gran Canaria	En el Puerto de la Luz inundó una ermita. Se repitió tres veces.
Santa Cruz de Tenerife	Se elevaron las aguas, pero no todos lo percibieron.

Tabla 3. Efectos en España del tsunami de noviembre de 1755

### *31 de marzo de 1761*

El 31 de marzo de 1761 ocurre un gran terremoto al suroeste de la península ibérica produciendo intensidades de VII. Este evento originó un tsunami que alcanzó Portugal, España, Irlanda, Reino Unido e incluso las Antillas Menores. En las costas españolas los efectos del tsunami fueron pequeños, observándose en Ayamonte, Cádiz, Puerto de Santa María y por algunos barcos cerca del Cabo de Finisterre.

### *9 de octubre de 1790*

Un terremoto al noroeste de Argelia, cerca de Orán, donde alcanzó intensidades de IX-X, provoca un tsunami que llega a las ciudades españolas de Almería y Cartagena.

### *13 de enero de 1804*

Un terremoto en el mar de Alborán, cerca de la costa occidental de Almería, provoca intensidades de VII-VIII y parece que genera un pequeño tsunami que induce la retirada del mar en la costa cercana a Motril o a Adra.

### *21 de agosto de 1856*

Un terremoto en el noreste de Argelia con intensidad máxima de VIII, produce un pequeño tsunami que llega al puerto de Mahón en Menorca, donde aumenta el nivel del mar y provoca algunos daños en las embarcaciones.

### *9 de septiembre de 1954*

El 9 de septiembre de 1954 tuvo lugar un terremoto cerca de la costa de Argelia, con epicentro unos 30 kilómetros tierra adentro y magnitud de 6,7. A continuación, se desencadenó un tsunami que fue registrado en los mareógrafos de Alicante, Málaga, Algeciras y Ceuta, con una amplitud máxima de 33 centímetros en el mareógrafo de Málaga. El terremoto produjo un deslizamiento submarino que generó una corriente turbidítica dañando seriamente 5 cables submarinos situados hasta 100 kilómetros de distancia de la costa de Argelia. No obstante, existe cierta discrepancia acerca de la influencia de este deslizamiento en la generación del tsunami.

### *28 de febrero de 1969*

Un terremoto de magnitud 7,8, a unos 200 kilómetros al suroeste del cabo de San Vicente, generó un pequeño tsunami que se propagó hasta Portugal peninsular e islas Azores, Marruecos- donde se registró su máxima amplitud, de unos 60 centímetros-, España peninsular e islas Canarias. En España las amplitudes de la ola registradas por los mareógrafos fueron de pocos centímetros.

### *17 de julio de 1969*

Se registra una clara alteración del nivel del mar en los mareógrafos portugueses de Angra (Terceira, islas Azores), Cascais y Lagos, y en los mareógrafos españoles de Santa Cruz de Tenerife y de Arrecife (Lanzarote). Siendo la amplitud máxima medida en el mareógrafo de Santa Cruz de Tenerife de unos 20 centímetros. Sin embargo, no existe una causa conocida que pueda relacionarse con este evento.

### *26 de mayo de 1975*

Un terremoto de magnitud 7,8 en la falla de Gloria, unos 800 kilómetros al oeste de la península ibérica, produce un pequeño tsunami cuya altura máxima de 30 centímetros fue registrada en Lagos. En España se registró en varios mareógrafos alcanzando una altura máxima de 10 centímetros en Cádiz.

### *10 de octubre de 1980*

El 10 de octubre de 1980 se produce un terremoto de magnitud 7,3 con epicentro en El Asnam (Argelia), muy cercano al del 9 de septiembre 1954, también tierra adentro. Este terremoto produjo un tsunami que fue registrado en los mareógrafos del sureste peninsular alcanzando la máxima altura en Alicante y Cartagena, siendo esta de unos 30 centímetros. También en este caso se ha propuesto, sin un claro consenso, la influencia de un desprendimiento submarino en la generación del tsunami. En todo caso, parece ser que el deslizamiento fue de menor entidad que el de 1954.

### *21 de mayo de 2003*

Un terremoto de magnitud 6,8 con epicentro en Boumerdès, en la costa de Argelia, produjo un tsunami que se propagó por todo el Mediterráneo occidental. Las mayores amplitudes se registraron en las islas Baleares alcanzando alturas de ola de alrededor de un metro, al menos en Ibiza y en Mallorca; aunque algunas fuentes informan de observaciones no instrumentales de unos 2 metros. Hubo cuantiosos daños a embarcaciones en puertos de Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera, siendo por ejemplo en Mallorca de alrededor de 150 las embarcaciones dañadas. En la península ibérica se registró en toda la costa mediterránea, donde se midieron amplitudes de ola de hasta 45 centímetros en el puerto de Alicante, 32 centímetros en Valencia o 22 centímetros en Barcelona.

## 5. Protección frente a maremotos en España: *El sistema nacional de Protección Civil*

### 5.1 Introducción

Aunque los maremotos son fenómenos poco frecuentes, pueden ser extremadamente peligrosos y mortales. Según Naciones Unidas, en los últimos 100 años, 58 maremotos se han cobrado más de 260.000 vidas, un promedio de 4.600 pérdidas humanas por desastre, superando cualquier otro riesgo natural.

Apenas tres semanas después del maremoto del océano Índico, el más mortífero del que se tiene conocimiento, la comunidad internacional aprobó en Kobe (Japón) el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015 de las Naciones Unidas, el primer acuerdo mundial de gran alcance sobre la reducción del riesgo de desastres, sentando, además, las bases para el sistema de alerta maremotos en el océano Índico, que cuenta con decenas de estaciones de vigilancia sismológica y del nivel del mar y difunde las alertas a los centros nacionales de información de maremotos.

El creciente incremento de la población en las zonas costeras, unido al aumento del turismo en las regiones propensas a los maremotos, ha incrementado la exposición a este riesgo, por lo que su reducción es un factor clave para disminuir sustancialmente la letalidad de los desastres en el mundo, objetivo primordial del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

España no es ajena al riesgo de maremotos. Si bien la probabilidad de ocurrencia es baja en comparación con otros riesgos (incendios forestales, inundaciones, etc.) no debemos olvidar los episodios históricos, muy especialmente el terremoto de Lisboa del 1 de noviembre de 1755 y posterior maremoto, que afectó terriblemente a nuestro territorio ocasionando numerosas víctimas y daños materiales.

Nuestro país tampoco es ajeno a las directrices sobre la reducción del riesgo de desastres de las Naciones Unidas y lleva más de 30 años trabajando en su gestión integral, política que ha culminado con la reciente aprobación del primer Plan Estatal de Maremotos.

El desarrollo de la protección civil moderna se inicia en España con la aprobación de la primera Ley de Protección Civil, que tuvo lugar en 1985, y que sentó las bases para el desarrollo de una completa organización de esta política de seguridad pública.

En 2015 se aprobó la vigente ley del Sistema Nacional de Protección Civil, llamada a organizar la protección de las personas, sus bienes, el medio ambiente y el patrimonio histórico-artístico y cultural en el horizonte de los próximos años, en los que habrá de consolidarse definitivamente el Mecanismo Europeo de Protección Civil.

Los maremotos suponen en España un riesgo de baja probabilidad de ocurrencia, pero de alto impacto, por lo que su estudio –incluido el análisis de riesgos– forma parte esencial de la planificación de la respuesta que deba preverse, de acuerdo con los objetivos de la Unión Europea para el desarrollo de futuras capacidades que complementen las ya existentes en cada Estado miembro.



Figura 22. El Mecanismo Europeo de Protección Civil incluye entre sus medidas de prevención analizar la capacidad de gestión de los desastres, incluyendo amenazas de baja probabilidad y alto impacto.

Fuente: elaboración propia / Comisión Europea

## 5.2 Organización básica del Sistema Nacional de Protección Civil

La ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, define a esta política de seguridad pública como el servicio público que protege a las personas y bienes garantizando una respuesta adecuada ante los distintos tipos de emergencias y catástrofes originadas por causas naturales o derivadas de la acción humana, sea esta accidental o intencionada.

La protección civil es una política transversal, en la que todas las Administraciones Territoriales (Corporaciones Locales, Comunidades Autónomas y Administración General del Estado) ostentan competencias, en función de la titularidad de los medios necesarios para afrontar las situaciones de emergencia y catástrofes, y de acuerdo con los principios de solidaridad, complementariedad y subsidiariedad.

Como parte de la política de seguridad pública, la protección civil es una competencia atribuida al Ministerio del Interior, siendo el titular de este Departamento la máxima autoridad del Estado en la materia.

El Sistema Nacional de Protección Civil requiere por su complejidad -derivada tanto de la participación de multitud de actores como por la concurrencia de diferentes Administraciones Públicas- una coordinación que asegure su funcionamiento armónico y facilite, con la necesaria flexibilidad, la respuesta eficaz a cualquier situación de riesgo.



Figura 23. Esquema del Sistema Nacional de Protección Civil. Fuente: elaboración propia

Todos los Departamentos Ministeriales forman parte del Consejo Nacional de Protección Civil y de la Conferencia Sectorial constituida como órgano central de coordinación, de la que también forman parte las Corporaciones Locales.

Algunas instituciones tienen un papel primordial en el Sistema Nacional de Protección Civil, como las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, el Instituto Geográfico Nacional, las Confederaciones Hidrográficas, la Agencia Estatal de Meteorología, el Instituto Geológico y Minero de España, el Instituto Español de Oceanografía y otros organismos públicos de investigación.

Los planes de última generación, como es el caso del plan de maremotos, incorporan un Comité Científico para poder gestionar las catástrofes partiendo de un análisis científico de las amenazas que las causan.

### 5.3 El ciclo de la protección civil

Las actuaciones de protección civil se agrupan en seis fases esenciales:

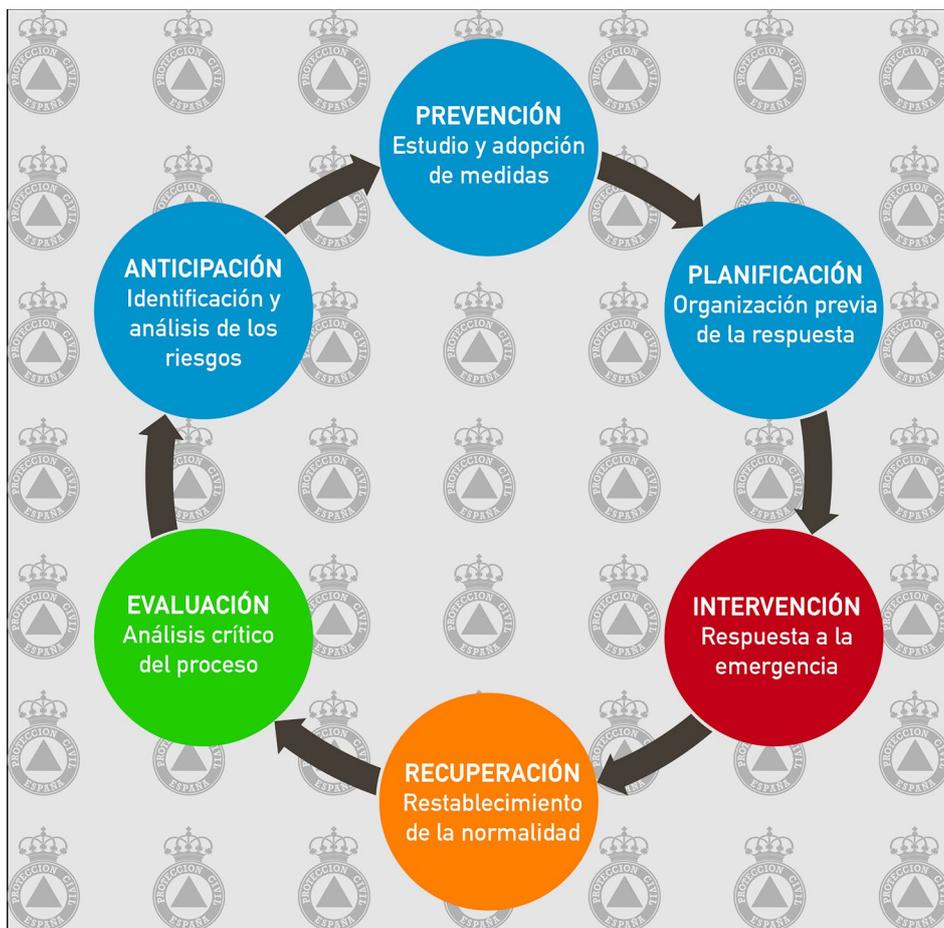


Figura 24. Niveles de Planificación del Sistema Nacional de Protección Civil. Fuente: DGPCE

#### 5.3.1 Anticipación

Incluye la identificación de los riesgos y su análisis, y es una fase fundamental para reducir los riesgos derivados de las emergencias y catástrofes. En esta fase, la elaboración de mapas de riesgos y la zonificación del territorio son herramientas esenciales en la planificación de protección civil.

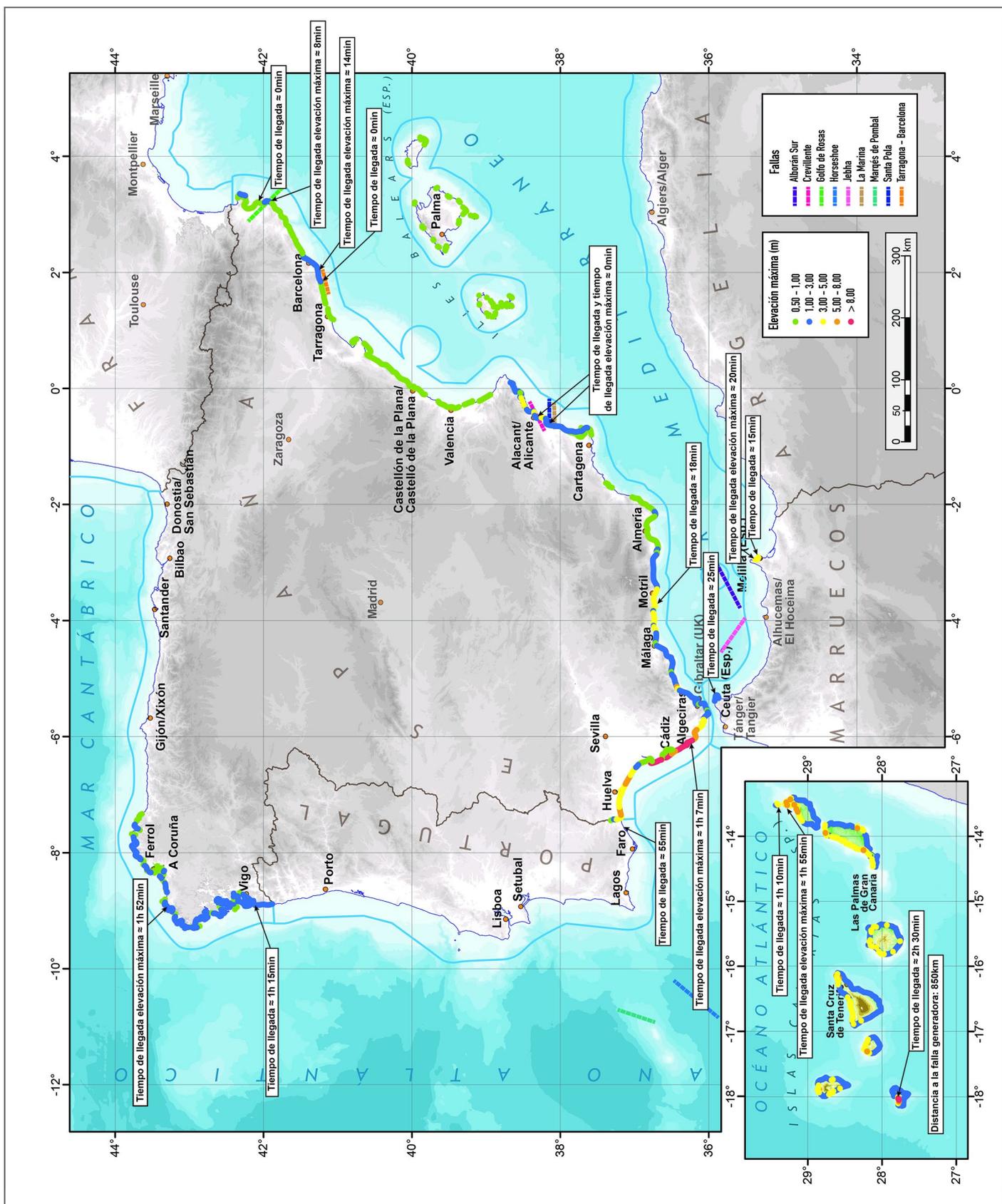


Figura 25. Mapa de peligrosidad de Maremotos en las costas españolas.

Fuente: DGPCE

### 5.3.2 Prevención

Comprende el estudio y la adopción de las medidas necesarias para reducir los riesgos, con medidas como:

- Observar sistemáticamente los fenómenos potencialmente peligrosos, desarrollando sistemas de alerta temprana, como son la Red de Alerta Nacional y la Red Sísmica Nacional.
- Reducir la vulnerabilidad y la exposición al riesgo, por ejemplo, promoviendo un uso adecuado del suelo.
- Fomentar la cultura preventiva y la resiliencia de la sociedad, con acciones de información y formación, como son las desarrolladas por la Escuela Nacional de Protección Civil dirigidas a la formación de profesores y estudiantes de enseñanza primaria y secundaria.



Figura 26. Portada de la guía de Riesgo de Maremotos para centros escolares elaborada por la DGPCE

### 5.3.3 Planificación

Es la organización previa de la respuesta a cada tipo de emergencia, estableciéndose los protocolos de actuación, los órganos de dirección y los medios movilizables, con la previsión de una respuesta integral.

La planificación de protección civil en España se realiza de acuerdo con los requisitos comunes a todos los planes establecidos en la Norma Básica de Protección Civil, que prevé la aprobación de Directrices Básicas de Planificación -la correspondiente al riesgo de maremotos fue aprobada por el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre- cuando son varias las Administraciones Públicas las que deben aprobar los planes sobre un riesgo determinado; con la finalidad de que todos ellos sean integrables y respondan a un modelo homogéneo.

El Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de maremotos fue aprobado el 18 de mayo de 2021 y las Comunidades Autónomas deberán elaborar sus respectivos propios planes.

Además del Plan Estatal de Protección civil ante el riesgo de maremotos, el Sistema Nacional de Protección Civil dispone de los siguientes Planes Estatales:

PLANES ESTATALES DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por los Reales Decretos 1546/2004, de 25 de junio, y 1428/2009, de 11 de septiembre.
Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo, aprobado por Orden del Ministerio del Interior 1695/2005, de 27 de mayo.
Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de Ascó y Vandellós (Tarragona), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.
Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de José Cabrera y Trillo (Guadalajara), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.
Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Cofrentes (Valencia), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.
Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres), aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.
Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Santa María de Garoña (Burgos), aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo sísmico, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de marzo de 2010.
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011.
Plan Estatal de protección civil ante el riesgo químico, aprobado por el Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio.
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo volcánico, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de enero de 2013.
Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de octubre de 2014.
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo radiológico, aprobado por el Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre.
Plan Estatal general de emergencias de protección civil, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020.

### 5.3.4 Intervención

Es la fase que se desarrolla cuando se ha declarado una emergencia, comprendiendo, como primera medida, la constitución de los órganos de dirección de la misma y el despliegue de las unidades de intervención, así como la organización integral de las medidas de protección. Es la fase más conocida del ciclo de protección civil.

### 5.3.5 Recuperación

Se inicia en cuanto lo permite la fase de intervención, y consiste en el restablecimiento de la normalidad previa a la situación de emergencia, lo que normalmente implica acciones de ayuda económica y reposición de infraestructuras y servicios públicos.

### 5.3.6 Evaluación

Es la última fase del ciclo de las emergencias de protección civil, consiste en analizar críticamente el conjunto del proceso, para adaptar todas las fases anteriores a los conocimientos obtenidos de la gestión de cada situación de emergencia.

### *¿Qué podemos hacer ante el riesgo de maremotos?*

La respuesta al riesgo de maremotos, como en la mayoría de los riesgos, no involucra sólo a las Administraciones Públicas, sino que todas las personas pueden –y deben- tener una participación activa para proveer de seguridad a sí mismos y a su entorno más inmediato. Es lo que se conoce como autoprotección, e incluye las siguientes medidas:

- Tener en cuenta a las personas más vulnerables (menores, mayores, personas con necesidades especiales)
- Tener preparado un equipo de emergencia (agua, alimentos, radio, linterna, baterías, medicamentos, documentos, etc.)

## ANTES DE LA EMERGENCIA

Informarse de si vivimos en una zona susceptible de ser afectada por maremoto

Familiarizarse con las rutas de evacuación, las zonas de seguridad y los puntos de concentración establecidos por las autoridades municipales

Actuar inmediatamente en caso de alerta

Preparar un plan personal y familiar de evacuación

## DURANTE LA EMERGENCIA

Mantener la calma

Alejarse de la costa, ríos y albuferas

Aplicar el plan de evacuación, dirigiéndose a la zona segura más cercana

Mantenerse informado por fuentes oficiales

Seguir las indicaciones de las autoridades de Protección Civil

Ayudar a las personas que lo necesiten

## DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

Permanecer en la zona de seguridad hasta que las autoridades indiquen que es seguro el fin de la evacuación

Comunicarse con familiares

Informarse a través de fuentes oficiales

Si la vivienda ha sufrido daños, no acceder a ella hasta que lo indique el equipo de evaluación de daños



Figura 27. Señalización utilizada por la Protección Civil de Chile en los municipios con plan ante maremotos. Fuente: Manual de Maremotos, de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile

### SISMO PERCIBIDO EN ZONA COSTERA Y/O AVISO OFICIAL DE ALERTA/ALARMA DE TSUNAMI

Sismo que te dificulta mantenerte en pie y/o de duración del orden de 30 segundos o más

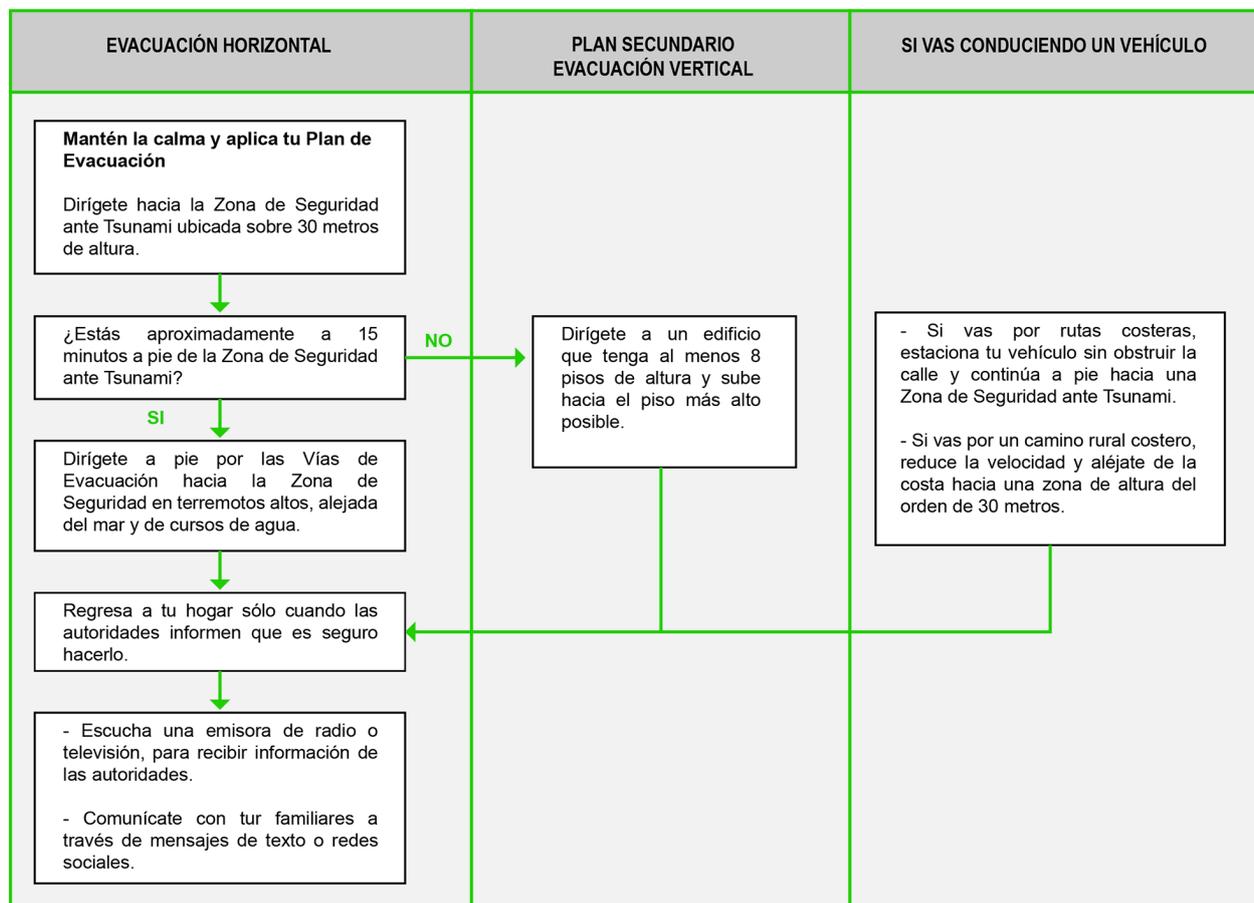


Figura 28. Flujograma de actuaciones recomendado por la Protección Civil de Chile en caso de posible maremoto. Fuente: Manual de Maremotos, de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile

## 5.4 Escenarios de riesgos

Una de las últimas tendencias en análisis de riesgos es reinterpretar los datos preexistentes desde la perspectiva de las consecuencias, como establecen las directrices de la Comisión Europea sobre la gestión de riesgos de catástrofes, y cuyos resultados puedan representarse gráficamente en una matriz de riesgo con valores de impacto y probabilidad.

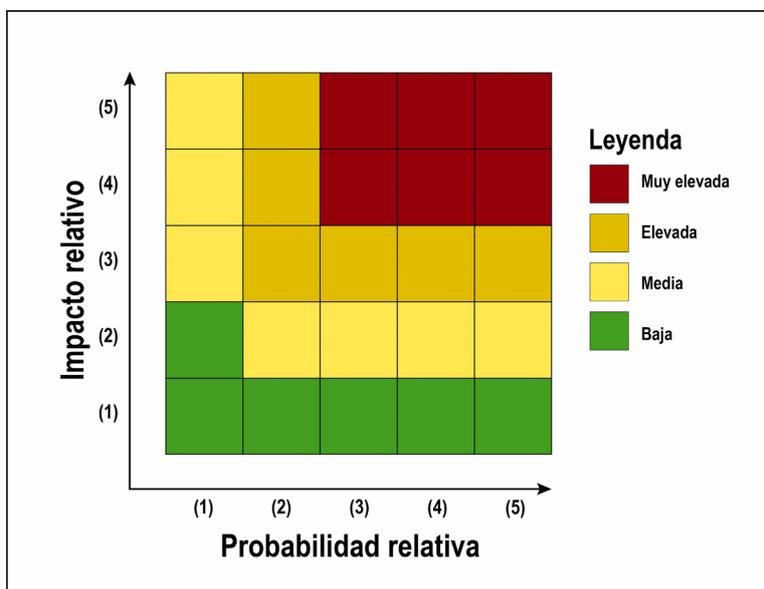


Figura 29. Matriz de riesgo propuesta por la Comisión Europea

## 5.5 El Plan Estatal ante el Riesgo de Maremotos

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil contempla en su artículo 15.3 el riesgo de maremotos como uno de los que ha de ser objeto de Planes Especiales de Protección Civil.

Con la finalidad de que todos los planes especiales de este riesgo respondan a un modelo integrable, el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre, aprobó la Directriz Básica de Planificación de este riesgo.

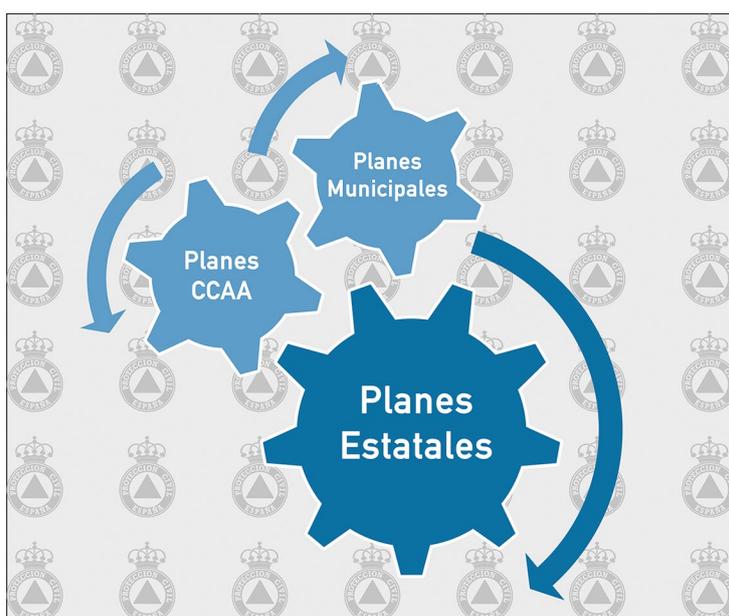


Figura 30. La integración de todos los planes y su coordinación, permiten el desarrollo de un Sistema Nacional de Protección civil eficaz. Fuente: elaboración propia

El Plan Estatal, finalmente, fue aprobado por el Gobierno el 18 de mayo de 2021 (Anexo 1), incorporándose como un anexo al Plan Estatal General de Emergencias (PLEGEM) (Anexo 2).

El Plan Estatal de Maremotos tiene tres objetivos fundamentales:

- 1) Asegurar una respuesta eficaz en caso de que suceda un maremoto en cualquier lugar de las costas españolas que ocasione una emergencia de interés nacional.
- 2) Organizar el apoyo y la asistencia de la Administración General del Estado a las Comunidades Autónomas en las emergencias de interés autonómico.
- 3) Establecer un sistema de alerta ante maremotos, con la finalidad de avisar acerca de la inminencia de dicha amenaza a las autoridades de protección civil, así como a los ciudadanos que puedan verse afectados.

Por lo que se refiere a los órganos del Plan Estatal, los más importantes son:

- La Dirección del Plan, que corresponde, según sus fases, al Ministerio del Interior.
- El Comité Estatal de Dirección y Coordinación, al que corresponde la aportación de recursos que puedan ser necesarios para enfrentar una determinada emergencia.
- La Comisión Técnica, a la que corresponde asesorar, con carácter permanente, a los órganos de gestión y dirección del Plan en materia técnico-científica.
- La Red Sísmica Nacional, del Instituto Geográfico Nacional, a quien corresponde la emisión de alertas de maremotos.
- La Dirección General de Protección Civil y Emergencias, que es el centro directivo de coordinación del Sistema Nacional de Protección Civil.

Uno de los órganos con mayor relevancia del Plan Estatal es el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), ya que es el órgano de integración y participación de las Administraciones Públicas y organismos implicados en la gestión de las emergencias, y tiene la función de coordinar las actuaciones de cada una de ellas, movilizandolas capacidades operativas necesarias para la respuesta a la emergencia.

El CECOD queda definido en el PLEGEM y estará integrado por las personas titulares de la Subsecretaría del Interior y de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), además de por los representantes de los siguientes órganos:

- Secretaría de Estado de Seguridad
- Dirección General de la Guardia Civil
- Dirección General de la Policía
- Dirección General de Tráfico
- Departamento de Seguridad Nacional
- Ministerio de Defensa
- Agencia Estatal de Meteorología

Además de los miembros previstos en el PLEGEM, se incorporarán al CECOD las personas titulares de los siguientes organismos:

- Instituto Geográfico Nacional
- Instituto Español de Oceanografía
- Ente Público Puertos del Estado
- Dirección General de la Marina Mercante
- Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima
- Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar
- Instituto Geológico y Minero de España
- Dirección General de Salud Pública
- Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura

Para la implantación del Plan Estatal, es necesario priorizar una serie de tareas que se deben desarrollar, entre otras:

- 1) La realización de un plan de sensibilización ante el riesgo de maremotos, que incluya un plan de información a la población y medidas de prevención.
- 2) El diseño de un único sistema de señalización para las costas afectadas, consensado con los órganos de Protección Civil autonómicos y locales, que se pueda utilizar por todos los municipios afectados.
- 3) La elaboración de una guía técnica para las CCAA y entidades locales que les permita elaborar sus planes de Protección civil ante el riesgo de maremotos



Zona de Peligro por Tsunami



Área de Desalojo por Tsunami



Edificios para Desalojo por Tsunami

Figura 31. Letreros internacionales de tsunami aprobados por ISO 20712-1-2008

La implantación y mantenimiento del Plan Estatal debe tener también los siguientes objetivos:

- Comprobar y mejorar la eficacia del Plan.
- Incorporar los cambios pertinentes aconsejados por la adquisición de nuevos conocimientos sobre el riesgo de maremotos.

Una buena implantación del plan garantiza una buena gestión de las emergencias que puedan ocurrir. Los pasos para conseguirla deben comenzar con la verificación del funcionamiento tanto de los sistemas de alerta como de los recursos especializados asignados al plan.

Es fundamental realizar una labor de difusión de la existencia del Plan a los órganos implicados, así como los principales integrantes de los distintos comités, equipos o grupos operativos. Esta primera difusión debe ir acompañada de una posterior formación específica en las tareas propias del plan.

Por supuesto, otra fase de la implantación debe incluir la información a los medios de comunicación y la información y formación a los ciudadanos cuando sea necesario.

Los ciudadanos de las zonas más propensas a este riesgo deben conocer las medidas de autoprotección, que pueden salvar vidas, así como los planes locales, las rutas de evacuación establecidas en los mismos y comprender las medidas que las autoridades les puedan solicitar, desde la evacuación al confinamiento.



Figura 32. Los paneles con las rutas de evacuación son esenciales en las zonas costeras para una buena implantación de los planes



## Bibliografía

- Bernard, E., & Titov, V. (2015). Evolution of tsunami warning systems and products. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 373(2053), 20140371. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2014.0371>
- Campos Romero, M. L. (1992). *El Riesgo de tsunamis en España, análisis y valoración geográfica*. Instituto Geográfico Nacional. Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- Comisión Europea (2019). Comunicación de la Comisión. Informe relativo a las directrices sobre la gestión de riesgos de catástrofes en virtud del artículo 6, apartado 1, letra d), de la Decisión 1313/2013/UE (Diario Oficial de la Unión Europea 20.12.2019 - 2019/C 428/07)
- Imamura, F., & Abe, I. (2009). History and challenge of Tsunami warning systems in Japan. *Journal of Disaster Research*, 4(4), 595-599.
- Lario, J., Zazo, C., Goy, J. L., Silva, P. G., Bardaji, T., Cabero, A., & Dabrio, C. J. (2011). Holocene palaeotsunami catalogue of SW Iberia. *Quaternary International*, 242(1), 196-200. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2011.01.036>
- Martínez-Solares, J.M. (2001). Los efectos en España del terremoto de Lisboa (1 de noviembre de 1755). Monografía número 19. Instituto Geográfico Nacional. Madrid. 756 pp.
- NOAA National Centers for Environmental Information (2021). NGDC/WDS (2021). NCEI/WDS Global Historical Tsunami Database. doi: 10.7289/V5PN93H7 (último acceso 2021).
- Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile (ONEMI) (Santiago, 2014). Mesa técnica interinstitucional de recomendaciones para la preparación y respuesta ante tsunamis. Recomendaciones para la preparación y respuesta ante tsunamis. p.31. Disponible en: [www.onemi.cl](http://www.onemi.cl)
- UNESCO/IOC-NOAA (2018). Tsunami sources 1610 BC to AD 2017 from earthquakes, volcanic eruptions, landslides, and other causes. [http://itic.iocunesco.org/images/stories/awareness\\_and\\_education/map\\_posters/2017\\_tsu\\_poster\\_20180313\\_a2\\_low\\_res.pdf](http://itic.iocunesco.org/images/stories/awareness_and_education/map_posters/2017_tsu_poster_20180313_a2_low_res.pdf)



## **ANEXO 1**



## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DEL INTERIOR

**8361** *Resolución de 19 de mayo de 2021, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros, de 18 de mayo de 2021, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos.*

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 18 de mayo de 2021, acordó aprobar, previo informe favorable del Consejo Nacional de Protección Civil y a propuesta del Ministro del Interior, el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos. Con la aprobación de este Plan se da cumplimiento a uno de los mandatos de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, y se avanza en la consolidación del citado Sistema Nacional como instrumento integrador de todas las capacidades nacionales en la gestión de emergencias y catástrofes, en este caso mediante la articulación de un instrumento organizativo idóneo ante el riesgo de maremotos.

Para general conocimiento se procede a la publicación del referido Acuerdo, de 18 de mayo de 2021, que figura como anexo a esta Resolución.

Madrid, 19 de mayo de 2021.—La Subsecretaria del Interior, Isabel Goicoechea Aranguren.

#### ANEXO

##### **Acuerdo por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos**

La Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, contempla en su artículo 15.3 el riesgo de maremotos como uno de los que ha de ser objeto de planes especiales de protección civil.

Por otro lado, la Norma Básica de Protección Civil, aprobada por el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, establece el contenido mínimo de los planes de protección civil, con la finalidad de dotar al Sistema Nacional de Protección Civil de la necesaria cohesión.

La Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos, aprobada por el Real Decreto 1053/2015, de 20 de noviembre, estableció los requisitos mínimos que deben cumplir los correspondientes planes en cuanto a fundamentos, estructura, organización y criterios operativos y de respuesta, con la finalidad de prever un diseño o modelo nacional mínimo que haga posible, en su caso, una coordinación y actuación conjunta de los distintos servicios y Administraciones Públicas involucradas en una emergencia por maremoto que afecte a las costas españolas, estableciendo una estructura integrada por un plan estatal, los planes de las comunidades autónomas y, dentro de estos últimos, los planes de actuación de ámbito local.

Por otra parte, el 15 de diciembre de 2020 por Acuerdo del Consejo de Ministros se aprobó el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM), que constituye el instrumento de integración del conjunto de planes, tanto estatales como de otros ámbitos territoriales, estableciendo además una estructura común y previendo la incorporación como anexos del mismo de los planes especiales aprobados con anterioridad y los que se aprueben posteriormente.

Este Plan Estatal de Maremotos establece un sistema de alerta ante maremotos, con la finalidad de avisar acerca de la inminencia de dicha amenaza a las autoridades de protección civil y a los servicios públicos de emergencia, así como a los ciudadanos que

puedan verse afectados, con atención especial a las personas más vulnerables, de tal manera que por dichas autoridades pueda disponerse lo necesario para asegurar una rápida respuesta y por parte de la población puedan adoptarse las medidas de autoprotección que en cada caso resulten adecuadas.

Con la elaboración de este Plan, se avanza en la consolidación del Sistema Nacional de Protección Civil como instrumento integrador de todas las capacidades nacionales en la gestión de emergencias y catástrofes, completando el círculo de seguridad humana a la que atiende la seguridad pública.

El Plan ha sido elaborado con la participación de la Comisión Técnica sobre el Riesgo de Maremotos prevista en el punto 3.3 de la Directriz Básica, ha sido sometido al trámite de información pública, e informado favorablemente por el Consejo Nacional de Protección Civil.

En su virtud, a propuesta del Ministro del Interior, el Consejo de Ministros, en su reunión del día 18 de mayo de 2021,

#### ACUERDA

*Primero. Aprobación del Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos.*

Se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos, que se incluye como anexo de este Acuerdo.

*Segundo. Incorporación al Plan Estatal General de Emergencias de protección civil.*

El Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos se incorpora al Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil, como un anexo del mismo, siéndole en todo caso de aplicación lo dispuesto en sus capítulos 1 (disposiciones generales), 5 (órganos de gestión), 9 (integración) y 10 (implantación, mantenimiento y evaluación).

*Tercero. Análisis de peligrosidad y protocolo de avisos de fenómenos susceptibles de generar maremotos.*

El análisis de peligrosidad de los maremotos en las costas españolas y el protocolo de avisos contenidos en los anexos I y II del Plan se actualizarán por la Comisión Técnica del Riesgo de Maremotos, con cuantas modificaciones sean pertinentes en función de nuevos conocimientos científico-técnicos, tecnología, infraestructuras e instrumentación disponibles.

*Cuarto. Efectos.*

Este acuerdo y el plan estatal que por él se aprueba producirán efectos a partir de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

#### ANEXO

##### Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos

Índice:

1. Objeto y ámbito.
  - 1.1 Antecedentes y fundamento jurídico.
  - 1.2 Objetivo y funciones básicas.
  - 1.3 Ámbito territorial.

2. Sistemas de información.
  - 2.1 Sistema de Información sobre Maremotos.
  - 2.2 Sistema Nacional de Alerta por Maremotos.
    - 2.2.1 Protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.
3. Organización.
  - 3.1 Comité Estatal De Coordinación Y Dirección (CECOD).
  - 3.2 Comisión Técnica sobre Riesgo de Maremotos.
4. Operatividad.
5. Integración.
6. Implantación, mantenimiento y evaluación.
  - 6.1 Ejercicios y simulacros.
  - 6.2 Programa permanente de información y sensibilización.
  - 6.3 Evaluación.
  - 6.4 Actualización y revisiones del plan y de sus anexos.

Índice de anexos:

Anexo I. Análisis de la peligrosidad de maremotos en las costas españolas.

Anexo II. Protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.

### 1. Objeto y ámbito

#### 1.1 Antecedentes y fundamento jurídico.

El Plan Estatal de protección civil ante el riesgo de maremotos (PEM) se fundamenta en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, en la Norma Básica de protección civil, en la Directriz básica de planificación de protección civil ante el riesgo de maremotos, en la Estrategia Nacional de Protección Civil, y en el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM).

#### 1.2 Objetivo y funciones básicas.

El objetivo del Plan Estatal es establecer la organización y los procedimientos, complementarios a los establecidos en el PLEGEM, que permitan asegurar una respuesta eficaz de las Administraciones Públicas en caso de posible ocurrencia de maremoto en cualquier parte de las costas españolas, cuando la emergencia sea declarada de interés nacional, así como establecer los necesarios mecanismos de apoyo a los planes activados de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla que en cada caso lo requieran.

En consecuencia, el Plan:

- a) Complementa la estructura organizativa estatal que permita la dirección y coordinación del conjunto de Administraciones Públicas en las situaciones de emergencia por maremotos que sean declaradas de interés nacional.
- b) Establece la organización, medios y procedimientos de alerta a las Autoridades de protección civil competentes, así como a los demás órganos y servicios de la Administración General del Estado.
- c) Establece la organización, medios y procedimientos de aviso a la población potencialmente afectada.
- d) Prevé la organización, en colaboración con las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, de los correspondientes programas de información preventiva y reactiva a la población a nivel nacional, que permita, mediante el

conocimiento del fenómeno establecer sus propios sistemas de autoprotección en tanto reciben la ayuda del Sistema Nacional de Protección Civil.

e) Garantiza la atención integral a las personas en situación de especial vulnerabilidad, lo que podrá ser objeto de protocolos de actuación específicos.

### 1.3 Ámbito territorial.

El ámbito territorial de aplicación del presente Plan está constituido por las Comunidades Autónomas costeras, así como las Ciudades de Ceuta y Melilla, y preferentemente, aquellas en las que, de acuerdo con el análisis de peligrosidad que se incluye en el anexo I, presentan un mayor riesgo, con valores de altura de ola superiores a 0,50 metros: Andalucía, Islas Canarias, Cataluña, Comunidad Valenciana, Galicia, Islas Baleares, Región de Murcia, Ceuta y Melilla.

## 2. Sistemas de información

### 2.1 Sistema de Información sobre Maremotos (SIM).

El Sistema de Información de Maremotos (SIM) tiene por finalidad conocer los datos más relevantes acerca de los maremotos que hayan tenido alguna incidencia sobre la población y los bienes en el territorio español.

El SIM forma parte de la Red Nacional de Información sobre Protección Civil (RENAIN).

### 2.2 Sistema Nacional de Alerta por Maremotos (SINAM).

El Sistema Nacional de Alerta por Maremotos (SINAM) está constituido por los medios, la organización y los procedimientos necesarios para establecer un sistema único y coordinado para todo el Sistema Nacional de Protección Civil, que permita detectar precozmente la generación de maremotos que puedan afectar a las costas españolas, y transmitir, en el tiempo más corto posible, la información a los órganos competentes en materia de protección civil de los ámbitos territoriales potencialmente afectados, con el objeto de que puedan adoptar las medidas de prevención y de protección de personas y bienes que en cada caso correspondan, y alertar a la población residente en las áreas de riesgo, para que puedan poner en práctica las medidas de autoprotección previamente establecidas, así como a aquellas entidades, especialmente a las que presten servicios públicos, que puedan estar afectadas por este riesgo.

El SINAM forma parte de la Red de Alerta Nacional, e integra los siguientes dispositivos de información y alerta:

a) La Red Sísmica Nacional, dependiente del Instituto Geográfico Nacional, con la colaboración de las redes y estaciones de medición de otros organismos, tanto nacionales como internacionales, que puedan proporcionar informaciones útiles para la consecución de los objetivos anteriormente expresados, así como las que puedan instalarse en dicho ámbito, por diferentes entidades públicas y privadas.

La Red Sísmica Nacional será el órgano encargado de detectar, valorar e informar, en primera instancia, aquellos fenómenos que, por sus características, pudieran producir maremotos.

b) La red de mareógrafos REDMAR de Puertos de Estado y los sistemas de detección del Instituto Español de Oceanografía, así como los demás sistemas de detección marina de las Administraciones Públicas que, cumpliendo con los requisitos técnicos mínimos que se establezcan, puedan proporcionar datos que faciliten la toma de decisiones o que proporcionen la confirmación en tiempo real de la generación de maremotos.

c) Los proporcionados por instituciones internacionales y por los países vecinos, de acuerdo con el Plan de Apoyo de Gestión de Información de Alertas Internacionales.

d) Las alertas emitidas por los Centros Regionales de Aviso de Maremoto, establecidos en el marco del Grupo Intergubernamental de Trabajo de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (IOC/UNESCO) y el Sistema de Alerta de Maremotos del Atlántico Noreste, Mediterráneo y Mares Adyacentes (NEAMTWS), que integra cinco centros proveedores de alertas: CENALT (Francia), IPMA (Portugal), INGV (Italia), NOA (Grecia) y KOERI (Turquía). Estas alertas se incorporan al SINAM en modo informativo.

#### 2.2.1 Protocolo de Avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.

El protocolo (anexo II) tiene la finalidad de informar a las autoridades nacionales y autonómicas de protección civil, de la forma más rápida y precisa posible, de la potencial llegada de un maremoto que pueda afectar a las costas españolas.

Este protocolo incluye también el sistema de gestión de las alertas procedentes de organismos internacionales.

#### 2.2.2 Difusión a otras entidades.

Sin perjuicio de la difusión que realice el Instituto Geográfico Nacional, la información sobre los parámetros de los maremotos que puedan afectar a territorio español será difundida por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, por los procedimientos que se determinen, a las siguientes entidades:

- Organismos representados en el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).
- Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.
- Órganos de Protección Civil de las Comunidades Autónomas.

### 3. Organización

Los órganos del Plan Estatal de Maremotos son los determinados en el Plan Estatal General de Emergencias (PLEGEM), con las especificidades que se establecen a continuación.

#### 3.1 Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).

Además de los miembros previstos en el Plan Estatal de Emergencias (PLEGEM), se incorporarán al CECOD las personas titulares de los siguientes organismos:

- a) Instituto Geográfico Nacional.
- b) Instituto Español de Oceanografía.
- c) Ente Público Puertos del Estado.
- d) Dirección General de la Marina Mercante.
- e) Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima.
- f) Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.
- g) Instituto Geológico y Minero de España.
- h) Dirección General de Salud Pública.
- i) Dirección General de Ordenación Pesquera y Acuicultura.

#### 3.2 Comisión Técnica sobre el riesgo de maremotos.

La Comisión Técnica creada por el apartado 3.3 de la Directriz básica de planificación del riesgo de maremotos es el órgano técnico de consulta de los órganos de dirección del Plan Estatal y, en su caso, de los Planes de las Comunidades Autónomas.

### 4. Operatividad

La operatividad del Plan Estatal de Maremotos es la establecida con carácter general por el PLEGEM.

### 5. Integración

El Plan Estatal de Maremotos se integra en el PLEGEM, de acuerdo con las normas de este.

### 6. Implantación, mantenimiento y evaluación

La implantación, el mantenimiento y la evaluación del Plan Estatal de Maremotos se regirán por lo dispuesto a estos efectos en el PLEGEM, con las siguientes especificidades:

#### 6.1 Ejercicios y simulacros.

Los ejercicios y simulacros del Plan Estatal de Maremotos se realizarán en colaboración con las Comunidades Autónomas y se incorporarán al plan nacional anual de ejercicios y simulacros del Sistema Nacional de Protección Civil.

#### 6.2 Programa permanente de información y sensibilización.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias diseñará, en colaboración con las Comunidades Autónomas, un programa permanente de información y sensibilización ante el riesgo de maremotos.

#### 6.3 Evaluación.

Sin perjuicio de la evaluación que realice la Dirección General de Protección Civil y Emergencias de las activaciones de este Plan, de acuerdo con lo establecido en el PLEGEM, la Comisión Técnica a la que se refiere el apartado 3.2 redactará anualmente un informe sobre la aplicación del mismo.

#### 6.4 Actualización y revisiones del Plan y de sus anexos.

El Plan Estatal de Maremotos será revisado por el Gobierno de conformidad con el apartado 10.6 del PLEGEM.

Los anexos del Plan serán actualizados por la Comisión Técnica a la que se refiere el apartado 3.2.

### Índice de anexos

Anexo I. Análisis de la peligrosidad de maremotos en las costas españolas.

Anexo II. Protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.

## ANEXO I

### Análisis de la peligrosidad de maremotos en las costas españolas

De acuerdo con los estudios de peligrosidad determinista de los maremotos por causas sísmicas en las costas españolas, haciendo uso del estado del conocimiento en materia de caracterización de fuentes y de modelización hidrodinámica, el Plan Estatal de Maremotos se basa en la estimación, en los escenarios críticos, de la elevación máxima generada de las aguas y tiempos de llegada en puntos cercanos a la costa, teniendo en cuenta la discretización efectuada en los modelos de propagación, con los siguientes resultados:

- Las menores elevaciones máximas se localizan en la cornisa cantábrica, con valores en Asturias, Cantabria y País Vasco inferiores a 0,5 m.
- En Galicia, podrían llegar elevaciones máximas de hasta casi 2 m, que estarían asociadas a maremotos provocados por terremotos de elevada magnitud generados

en el Banco de Gorringe. El tiempo de llegada de estos maremotos sería superior a una hora.

– Las mayores elevaciones asociadas a la llegada de los maremotos a la costa española se producirían en la costa occidental andaluza y en Canarias, con valores máximos que podrían llegar a superar los 8 m. En ambos casos las mayores elevaciones estarían asociadas a los maremotos generados en las fallas de Marqués de Pombal y de Horseshoe. Los tiempos de llegada rondarían los 55 minutos en Andalucía, mientras que la llegada a las Islas Canarias se produciría pasada una hora. Cabe destacar que este tramo de la costa andaluza podría verse afectado por la llegada de maremotos de menor magnitud, pero con un tiempo de llegada que ronda los 30 minutos.

– En la costa mediterránea andaluza el maremoto que podría generar mayores elevaciones es el generado en la falla de Alborán Sur, con elevaciones superiores a 5 m en Málaga y en Melilla. El tiempo de llegada de estas elevaciones rondaría los 20 minutos.

– En la franja mediterránea, algunos de los maremotos que se podrían generar están asociados a fallas muy cercanas a costa, algunas de ellas incluso tienen parte de su traza en tierra, por lo que su llegada sería instantánea. Es el caso de los maremotos cuyas fuentes generadoras son las fallas de Golfo de Rosas, Neotectónica de Barcelona-Tarragona, Crevillente, Santa Pola y La Marina. Todos ellos podrían llegar a producir elevaciones máximas de nivel superiores a 1 m.

– El tramo norte de la costa murciana podría verse afectado por el efecto de un maremoto generado en la falla de La Marina, que podría llegar a generar en esta zona elevaciones en torno a 2 m en unos 30 minutos. En el resto de la costa perteneciente a esta Comunidad Autónoma las elevaciones máximas asociadas se estiman inferiores a los 0,5 m.

– En Baleares, los valores máximos de elevación en la franja norte de Mallorca y Menorca estarían condicionadas por la falla neotectónica de Barcelona-Tarragona y no se espera que superen los 0,6 m. El tiempo de llegada de este maremoto rondaría los 20 minutos. En el resto de la costa balear, las elevaciones máximas esperables estarían condicionadas por las fallas de Argelia, con valores de elevación máxima del orden del metro y tiempos de llegada del orden de 30-35 minutos.

– En Ceuta se podrían llegar a producir elevaciones máximas de 1,20 m como consecuencia de maremotos generados en la falla de Jebha, con un tiempo de llegada de unos 20 minutos.

El hecho de que la metodología empleada sea determinista, implica que no se hagan consideraciones sobre la probabilidad de ocurrencia de los resultados proporcionados, que de hecho no es uniforme para las diferentes elevaciones suministradas.

Por otra parte, en el proceso de identificación de fallas se ha puesto de manifiesto que los periodos de recurrencia estimados presentan grandes diferencias, con fallas como la del banco de Gorringe, con valores entre 1.000 y 2.000 años, en contraposición a otras fallas frente a la costa mediterránea con periodos de recurrencia de varias decenas de miles de años.

## ANEXO II

### Protocolo de avisos sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos

Instituto Geográfico Nacional.

Índice:

1. Finalidad del protocolo.
2. Destinatario de los avisos.
3. Procedimiento de aviso sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos.

4. Criterio para la emisión de los mensajes.
    - 4.1 Niveles de riesgo.
    - 4.2 Matrices de decisión.
    - 4.3 Bases de datos de simulaciones numéricas.
  5. Estructura de los mensajes.
    - 5.1 Mensajes de aviso/alerta.
    - 5.2 Mensajes de información.
    - 5.3 Mensajes de cancelación.
  6. Procedimientos de transmisión de la información.
- Apéndice A.  
Apéndice B.

### 1. Finalidad del protocolo

El presente protocolo establece las directrices de actuación de la Red Sísmica Nacional (RSN), como parte del Sistema Nacional de Alerta de Maremotos, y tiene la finalidad de informar a las autoridades estatales de protección civil de la manera más rápida y precisa posible de la potencial llegada de un maremoto que pueda afectar a las costas españolas.

Aunque los terremotos constituyen la causa más probable de generación de un maremoto existen otros fenómenos que también pueden provocarlos. Algunos de los más frecuentes, aunque no los únicos son:

- Erupciones volcánicas y su fenomenología.
- Grandes deslizamientos en zonas de litoral (movimientos de ladera).
- Deslizamientos submarinos asociados a diferente génesis.

Estos fenómenos distintos a los terremotos no son contemplados en este protocolo debido a la mayor complejidad en la detección de los mismos y a que representan un porcentaje relativamente pequeño de las causas de generación de los maremotos ocurridos en el pasado, aunque la Red Sísmica Nacional estudiará también la posibilidad de detectarlos precozmente.

El presente protocolo especifica las herramientas con las que cuenta la Red Sísmica Nacional para determinar la posible generación de un maremoto, evaluar el modo en que este afectaría a los distintos puntos de la costa española y elaborar la información que se proporcionará a las autoridades de Protección Civil en forma de mensajes. Así mismo, precisa los criterios seguidos para la emisión de los mensajes de aviso, así como su contenido, estructura formal y sus procedimientos de transmisión.

### 2. Destinatario de los avisos

Los avisos de la Red Sísmica Nacional sobre fenómenos susceptibles de generar maremotos se transmitirán a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, a través del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias.

### 3. Procedimiento de aviso

El procedimiento de aviso consiste en la emisión por parte de la Red Sísmica Nacional y su envío a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias de uno o varios mensajes relativos a un terremoto susceptible de generar un maremoto.

El envío de varios mensajes relativos a un mismo terremoto se deberá a la existencia de nueva información que complemente o modifique los mensajes anteriores.

Existen tres tipos de mensajes:

- a) Mensajes de aviso o de alerta: Riesgo de un maremoto moderado/grande.

Se considera AVISO cuando el maremoto esperado presenta una altura de ola en algún punto de la costa entre 0,2 metros y 0,5 metros o una altura vertical máxima en tierra menor de 1 metro.

Se considera ALERTA cuando se espera una altura de ola en la costa mayor de 0,5 metros o una altura vertical máxima en tierra mayor de 1 metro.

- b) Mensajes de información: No hay riesgo de maremoto.

Se considera que no hay riesgo de maremoto si no se esperan alturas de ola en la costa mayores de 0,2 metros o una altura vertical máxima en tierra mayor de 0,5 metros.

c) Mensajes de cancelación: Cancela la alerta de maremoto iniciada por un mensaje de aviso/alerta anterior.

#### 4. Criterios para la emisión de los mensajes

A partir de la detección de un terremoto por la Red Sísmica Nacional, se dispara un mecanismo automático que evalúa si este movimiento puede generar un maremoto que afecte a las costas españolas y en qué medida afectará a los distintos puntos de la costa, asignando un determinado nivel de alerta y un tiempo de llegada del maremoto a cada una de las localizaciones posiblemente afectadas.

Esta evaluación es prácticamente instantánea, utilizándose como herramientas principales las matrices de decisión y las bases de datos de simulaciones numéricas. Posteriormente se podrán emitir mensajes de actualización teniendo en cuenta resultados de simulaciones numéricas de propagación del maremoto.

##### 4.1 Niveles de riesgo.

El grado de severidad del maremoto en un punto de la costa está basado en la clasificación propuesta por el ICG/NEAMTWS (Grupo de Coordinación Intergubernamental para el Sistema de Alerta de Maremotos en el Atlántico nororiental, el Mediterráneo y sus mares adyacentes), según el cual hay tres niveles:

a) Alerta o rojo («watch»): Altura de la ola del maremoto mayor de 0,5 metros o altura vertical máxima en tierra mayor de 1 metro. El maremoto producirá inundación en la costa.

b) Aviso o amarillo («advisory»): Altura de la ola del maremoto entre 0,2 y 0,5 metros o altura vertical máxima en tierra entre 0,5 y 1 metro.

c) Información o verde («information»): No hay riesgo de maremoto o si existe tendrá alturas de ola menores de 0,2 metros o una altura vertical máxima en tierra menor de 0,5 metros.

##### 4.2 Matrices de decisión.

Dado un terremoto, a partir de su hipocentro y la posición relativa del mismo respecto a la línea de costa y de su magnitud, las matrices de decisión indican el nivel de alerta existente para los distintos tramos de la costa. Este nivel de alerta se delimita por las coordenadas del epicentro y la distancia a la costa especificada en la propia matriz para los ámbitos «local», «regional» y «cuenca».

El ICG/NEAMTWS define una matriz de decisión para terremotos con epicentro en el Atlántico nororiental y otra para aquellos con epicentro en el Mediterráneo y mares adyacentes.

Dado que las matrices de decisión adoptadas por el ICG/NEAMTWS son excesivamente generales, para el Sistema Nacional de Alerta de Maremotos la Red

Sísmica Nacional ha creado una serie de matrices de decisión adaptadas específicamente al riesgo de maremotos en las costas españolas (Apéndice A).

#### 4.3 Bases de datos de simulaciones numéricas.

Las bases de datos de simulaciones numéricas están compuestas por un conjunto exhaustivo de miles de escenarios posibles caracterizados por las coordenadas epicentrales y la magnitud del terremoto generador del maremoto.

Cada uno de estos escenarios tiene almacenadas las características teóricas del maremoto en cientos de municipios localizados en las costas españolas.

Entre estas características se encuentran la altura máxima de ola y el tiempo de llegada de la primera ola.

#### 5. Estructura de los mensajes

Todos los mensajes tienen un encabezado y un cuerpo en el que se detalla su contenido.

El encabezado responde al siguiente modelo:

```
SISTEMA NACIONAL DE ALERTA POR MAREMOTOS
MENSAJE NÚMERO1 FECHA2 (UTC*)
TIPO DE MENSAJE: TIPO3
EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL INFORMA QUE SE HA PRODUCIDO UN TERREMOTO
CON ID. EVID4 CON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS PRELIMINARES:
HORA ORIGEN (UTC): FECHA TERREMOTO5
LOCALIZACIÓN: LOCALIZACIÓN EPICENTRAL6
PROFUNDIDAD: PROFUNDIDAD7
MAGNITUD: MAGNITUD8
```

- 1 Número de mensaje relativo al mismo terremoto
- 2 Fecha de creación del mensaje
- 3 Tipo de mensaje: AVISO/ALERTA, INFORMACIÓN o CANCELACIÓN. En este tipo de mensajes tomará el valor de "AVISO" o bien de "ALERTA" en función del nivel máximo existente en cualquiera de los puntos de la costa española
- 4 Clave de Identificación del terremoto
- 5 Fecha origen del terremoto
- 6 Zona geográfica y coordenadas del epicentro del terremoto
- 7 Profundidad del hipocentro del terremoto
- 8 Magnitud del terremoto

El cuerpo del mensaje varía para cada uno de los tipos. En el caso de los mensajes de aviso/alerta, se ha dividido la costa española en 37 tramos (apéndice B), a cada uno de los cuales se le asigna uno de los niveles de alerta expuestos en el apartado 6.1, así como una estimación aproximada de la hora de llegada de la primera ola del maremoto a cada uno de los tramos de costa con niveles de alerta o aviso.

De ese modo, este tipo de mensajes contienen un mapa de España en el que a cada tramo de costa definido en el apéndice B se le asigna un color (verde, amarillo o rojo) en función del nivel de alerta en ese tramo.

Asimismo, el mensaje incluye un listado con cada uno de los tramos con nivel de alerta o aviso y la hora estimada de llegada de la primera ola.

En el caso de que existan observaciones del nivel del mar debidas al maremoto, estas se incluirán en los mensajes en un listado con la localidad costera donde se haya realizado la observación, la fecha y hora de la observación y la altura de la ola en ese momento.

Se muestran a continuación ejemplos de este tipo de mensajes:

**SISTEMA NACIONAL DE ALERTA POR MAREMOTOS**

MENSAJE 1 2018/12/05 12:04:25 (UTC\*)

**TIPO DE MENSAJE: ALERTA**

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL INFORMA QUE SE HA PRODUCIDO UN TERREMOTO CON ID. es2018abcde CON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS PRELIMINARES:

**HORA ORIGEN (UTC):** 2018-12-05 12:00:00

**LOCALIZACIÓN:** GOLFO DE CÁDIZ (latitud: 36.5637°N, longitud: 7.5121°W)

**PROFUNDIDAD:** 10 km

**MAGNITUD:** 7.4 mb

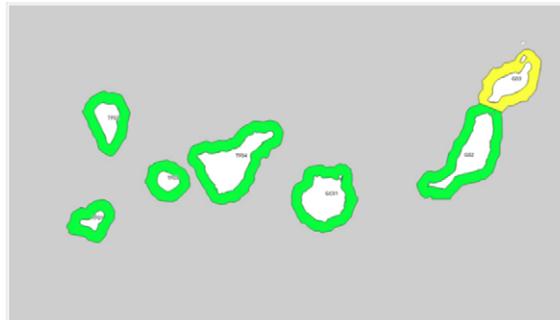
LOS TERREMOTOS DE ESTA MAGNITUD TIENEN EL POTENCIAL DE GENERAR MAREMOTOS CON OLAS DESTRUCTIVAS A CIENTOS DE KILÓMETROS DEL EPICENTRO.

**ALERTA POR FUERTE MAREMOTO EN LAS SIGUIENTES PROVINCIAS:**

HUELVA

**AVISO POR MAREMOTO MODERADO EN LAS SIGUIENTES PROVINCIAS:**

CÁDIZ, MÁLAGA, CEUTA, PONTEVEDRA, A CORUÑA, LUGO, ASTURIAS, CANTABRIA, BIZKAIA, GIPUZKOA, LAS PALMAS



Ejemplo de un mensaje de alerta debido a un terremoto en el Océano Atlántico (página 1).

ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE ALERTA Y TIEMPO DE LLEGADA DE LA PRIMERA OLA:

ID Zona	Territorio	Nivel Alerta	Tiempo llegada UTC
H01	Huelva	Alerta	12:22:00
H02	Huelva	Alerta	12:39:00
CA01	Cádiz	Aviso	12:42:00
CA02	Cádiz	Aviso	12:48:00
CE01	Ceuta	Aviso	12:58:00
CA03	Cádiz	Aviso	12:59:00
MA01	Málaga	Aviso	13:08:00
MA02	Málaga	Aviso	13:22:00
GC03	Lanzarote	Aviso	13:42:00
C01	A Coruña	Aviso	13:46:00
PO01	Pontevedra	Aviso	13:59:00
C02	A Coruña	Aviso	14:06:00
O01	Asturias	Aviso	14:21:00
S01	Cantabria	Aviso	14:36:00
LU01	Lugo	Aviso	14:44:00
O02	Asturias	Aviso	14:46:00
BI01	País Vasco	Aviso	14:46:00

UN MAREMOTO ES UNA SERIE DE OLAS, ENTRE OLAS SUCESIVAS PUEDEN PASAR DE 5 MINUTOS A UNA HORA. LA PRIMERA OLA NO TIENE POR QUÉ SER LA MAYOR.

SE ENVIARÁN NUEVOS MENSAJES EN RELACIÓN AL TERREMOTO CON ID. es2018abcde.

**LA ALERTA PERMANECERÁ ACTIVA HASTA LA EMISIÓN DE UN MENSAJE DE CANCELACIÓN DE LA MISMA.**

EXPLICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DEL NIVEL DE ALERTA:

ALERTA ES PARA OLAS MAYORES DE 0.5 METROS.

AVISO ES PARA OLAS ENTRE 0.2 Y 0.5 METROS.

\*Verano (Hora Oficial = Hora UTC + 2 horas)

\*Invierno (Hora Oficial = Hora UTC + 1 hora)

\*(La hora oficial en Canarias es una hora menos que en el resto de España)

Ejemplo de un mensaje de alerta debido a un terremoto en el Océano Atlántico (página 2).

**SISTEMA NACIONAL DE ALERTA POR MAREMOTOS**

MENSAJE 2 2018/12/05 13:35:17 (UTC\*)

**TIPO DE MENSAJE: ALERTA (Actualización)**

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL INFORMA QUE SE HA PRODUCIDO UN TERREMOTO CON ID. es2018marme CON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS PRELIMINARES:

**HORA ORIGEN (UTC):** 2018-12-05 13:00:00**LOCALIZACIÓN:** ARGELIA (latitud: 37.0174°N, longitud: 2.4992°E)**PROFUNDIDAD:** 10 km**MAGNITUD:** 6.7 mb

LOS TERREMOTOS DE ESTA MAGNITUD TIENEN EL POTENCIAL DE GENERAR MAREMOTOS CON OLAS DESTRUCTIVAS A CIENTOS DE KILÓMETROS DEL EPICENTRO.

**ALERTA POR FUERTE MAREMOTO EN LAS SIGUIENTES PROVINCIAS:**

ILLES BALEARS, MURCIA, ALICANTE/ALACANT, VALENCIA/VALÈNCIA

**AVISO POR MAREMOTO MODERADO EN LAS SIGUIENTES PROVINCIAS:**

CÁDIZ, MÁLAGA, CEUTA, GRANADA, ALMERÍA, MELILLA, CASTELLÓN/CASTELLÓ, TARRAGONA, BARCELONA, GIRONA



Ejemplo de un mensaje de alerta debido a un terremoto en el Mar Mediterráneo (página 1).

DATOS OBSERVADOS:

CIUDAD	TIEMPO DE LA OBSERVACIÓN (UTC)	ALTURA [m]
IBIZA	13:30:23	0,73
PALMA DE MALLORCA	13:34:41	0,51

ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE ALERTA Y TIEMPO DE LLEGADA DE LA PRIMERA OLA:

ID Zona	Territorio	Nivel Alerta	Tiempo llegada UTC
MU01	Murcia	Alerta	13:35:00
IB03	Menorca	Alerta	13:40:00
AL02	Almería	Aviso	13:42:00
A01	Alicante	Alerta	13:47:00
V01	Valencia	Alerta	13:55:00
AL01	Almería	Aviso	14:01:00
GR01	Granada	Aviso	14:05:00
ME01	Melilla	Aviso	14:12:00
B01	Barcelona	Aviso	14:13:00
GI01	Girona	Aviso	14:16:00
MA02	Málaga	Aviso	14:17:00
CS01	Castellón	Aviso	14:19:00
T01	Tarragona	Aviso	14:24:00
MA01	Málaga	Aviso	14:26:00
CE01	Ceuta	Aviso	14:31:00
CA03	Cádiz	Aviso	14:32:00
CA02	Cádiz	Aviso	14:47:00
CA01	Cádiz	Aviso	15:42:00

UN MAREMOTO ES UNA SERIE DE OLAS, ENTRE OLAS SUCESIVAS PUEDEN PASAR DE 5 MINUTOS A UNA HORA. LA PRIMERA OLA NO TIENE POR QUÉ SER LA MAYOR.  
SE ENVIARÁN NUEVOS MENSAJES EN RELACIÓN AL TERREMOTO CON ID. es2018marme.

**LA ALERTA PERMANECERÁ ACTIVA HASTA LA EMISIÓN DE UN MENSAJE DE CANCELACIÓN DE LA MISMA.**

EXPLICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DEL NIVEL DE ALERTA:

ALERTA ES PARA OLAS MAYORES DE 0.5 METROS.

AVISO ES PARA OLAS ENTRE 0.2 Y 0.5 METROS.

\*Verano (Hora Oficial = Hora UTC + 2 horas)

\*Invierno (Hora Oficial = Hora UTC + 1 hora)

\*(La hora oficial en Canarias es una hora menos que en el resto de España)

Ejemplo de un mensaje de alerta debido a un terremoto en el Mar Mediterráneo (página 2) en el que existen observaciones reales del maremoto.

**SISTEMA NACIONAL DE ALERTA POR MAREMOTOS**

MENSAJE 1 2017/01/10 10:00:25 (UTC\*)

**TIPO DE MENSAJE: INFORMACIÓN**

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL INFORMA QUE SE HA PRODUCIDO UN TERREMOTO CON ID. es2017abcde CON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS PRELIMINARES:

**HORA ORIGEN (UTC):** 2017-01-10 09:57:19**LOCALIZACIÓN:** GOLFO DE CÁDIZ (latitud: 37.3666°N longitud: 9.7811°W)**PROFUNDIDAD:** 10 km**MAGNITUD:** 6.8 mb

**NO SE ESPERA QUE SE GENERE UN MAREMOTO QUE AFECTE A LAS COSTAS ESPAÑOLAS, ESTE ES UN MENSAJE DE INFORMACIÓN**

ESTE SERÁ EL ÚLTIMO MENSAJE PARA EL TERREMOTO CON ID. es2017abcde SALVO QUE SE OBTENGAN NUEVOS DATOS QUE ALTEREN LA INFORMACIÓN DE ESTE MENSAJE SUSTANCIALMENTE.

\*Verano (Hora Oficial = Hora UTC + 2 horas)

\*Invierno (Hora Oficial = Hora UTC + 1 hora)

\*(La hora oficial en Canarias es una hora menos que en el resto de España)

Ejemplo de un mensaje de información.

**SISTEMA NACIONAL DE ALERTA POR MAREMOTOS**

MENSAJE 2 2017/01/10 16:13:25 (UTC\*)

**TIPO DE MENSAJE: CANCELACIÓN**

EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL INFORMA QUE SE HA PRODUCIDO UN TERREMOTO CON ID. es2017abcde CON LOS SIGUIENTES PARÁMETROS PRELIMINARES:

**HORA ORIGEN (UTC):** 2017-01-10 09:57:19**LOCALIZACIÓN:** GOLFO DE CÁDIZ (latitud: 37.3666°N longitud: 9.7811°W)**PROFUNDIDAD:** 10 km**MAGNITUD:** 8.2 mb

**BASÁNDONOS EN LOS DATOS DISPONIBLES SE CANCELA LA ALERTA POR MAREMOTO.**

EN LAS PRÓXIMAS HORAS PODRÍAN OCURRIR PEQUEÑAS VARIACIONES EN EL NIVEL DEL MAR Y CORRIENTES ANÓMALAS. ESTE SERÁ EL ÚLTIMO MENSAJE EN RELACIÓN AL TERREMOTO CON ID. es2017abcde A MENOS QUE SE RECIBAN NUEVOS DATOS. SUSTANCIALMENTE.

\*Verano (Hora Oficial = Hora UTC + 2 horas)

\*Invierno (Hora Oficial = Hora UTC + 1 hora)

\*(La hora oficial en Canarias es una hora menos que en el resto de España)

Ejemplo de un mensaje de cancelación.

## 6. Procedimientos de transmisión de la información

Los mensajes de alerta de maremoto son comunicados al CENEM por correo electrónico, así como por los procedimientos que establezca la Dirección General de Protección Civil y Emergencias en el marco de la Red de Alerta Nacional y que garanticen su envío y recepción en el menor tiempo posible de acuerdo con la tecnología disponible.

## Apéndice A

Todas las matrices de decisión se comienzan a leer por la primera línea y se va descendiendo progresivamente hasta encontrar el primer caso coincidente con los parámetros del terremoto en cuestión.

## Matriz de decisión para el Océano Atlántico

En ella se distinguen dos subzonas definidas como:

- Atlántico Próximo (AP): Zona entre las latitudes 20°N y 60°N la longitud 30°W y la costa de África y Europa.
- Atlántico Lejano (AL): Zona entre las latitudes 10°N y 70°N, la costa de Norteamérica y Caribe y la longitud 30°W.

Matriz de Decisión para el Atlántico NE					
Profundidad	Localización epicentro	Mw	Tipo de Mensaje		
			Local < 100 km	Regional 100 – 1000 km	Cuenca > 1000 km
< 100 km	En el mar (AP) o menos de 40 km tierra adentro	5.5 – 6.4	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
		6.5 – 6.9	AVISO	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
		7.0 – 7.4	ALERTA	AVISO	INFORMACIÓN
	En el mar (AP o AL) o menos de 100 km tierra adentro	6.5 – 6.9	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
		7.0 – 7.4	AVISO	AVISO	INFORMACIÓN
		7.5 – 7.9	ALERTA	ALERTA	AVISO
≥ 8.0	ALERTA	ALERTA	ALERTA		
> 100 km	En el mar (AP) o menos de 40 km tierra adentro	≥ 5.5	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
	En el mar (AP) o menos de 100 km tierra adentro	≥ 6.5	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
	En el mar (AL) o menos de 40 km tierra adentro	≥ 6.5			INFORMACIÓN
	En el mar (AL) o menos de 100 km tierra adentro	≥ 7.5			INFORMACIÓN

Matriz de decisión para el Océano Atlántico NE.

## Matriz de decisión para el Golfo de Cádiz

Esta matriz se utiliza para la zona comprendida entre el meridiano de longitud 8°W, las costas de África y Europa y el Estrecho de Gibraltar.

Matriz de Decisión para el Golfo de Cádiz					
Profundidad	Localización epicentro	Mw	Tipo de Mensaje		
			Local < 100 km	Regional 100 – 400 km	Cuenca > 1000 km
< 100 km	En el mar o menos de 40 km tierra adentro	5.5 – 5.9	INFORMACIÓN INFORMACIÓN INFORMACIÓN		
		6.0 – 6.4	AVISO	INFORMACIÓN INFORMACIÓN	
		6.5 – 6.9	ALERTA	AVISO	INFORMACIÓN
		7.0 – 7.4	ALERTA	ALERTA	AVISO
	En el mar o menos de 100 km tierra adentro	6.5 – 6.9	INFORMACIÓN INFORMACIÓN INFORMACIÓN		
		7.0 – 7.4	AVISO	AVISO	INFORMACIÓN
		7.5 – 7.9	ALERTA	ALERTA	AVISO
		≥ 8.0	ALERTA	ALERTA	ALERTA
> 100 km	En el mar o menos de 40 km tierra adentro	≥ 5.5	INFORMACIÓN INFORMACIÓN INFORMACIÓN		
	En el mar o menos de 100 km tierra adentro	≥ 6.5	INFORMACIÓN INFORMACIÓN INFORMACIÓN		

Matriz de decisión para el Golfo de Cádiz.

Matriz de decisión para el Mar Mediterráneo

En ella se distinguen dos subzonas definidas como:

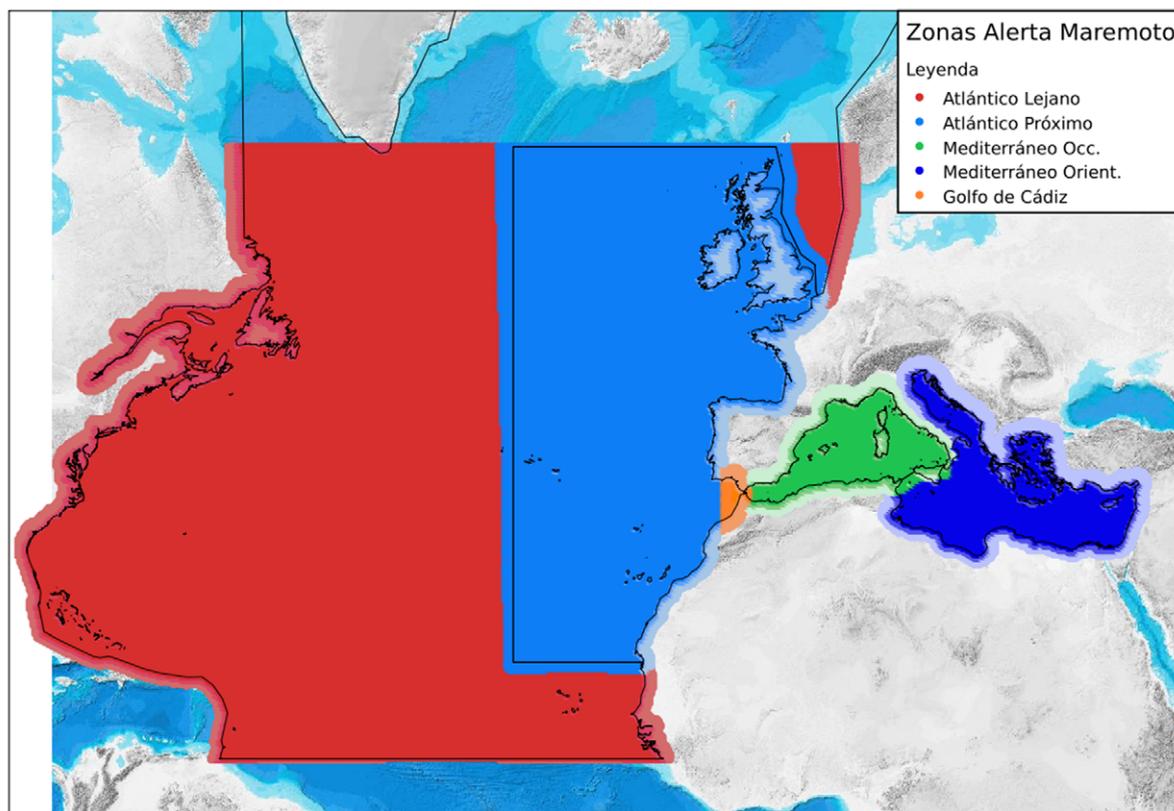
- Mediterráneo Occidental (MW): Zona entre las costas de España, Francia, oeste de Italia, canal de Sicilia, Túnez, Argelia y Marruecos.
- Mediterráneo Oriental (ME): Zona entre las costas de Eslovenia, Croacia, Bosnia, Montenegro, Albania, Grecia, Turquía, Siria, Líbano, Israel, Egipto, Libia, Túnez y canal de Sicilia.

Matriz de Decisión para el Mediterráneo						
Profundidad	Localización epicentro	Mw	Tipo de Mensaje			
			Local < 100 km	Regional 100 – 400 km	Mediterráneo Occidental	
< 100 km	En el mar (MW) o menos de 40 km tierra adentro	5.5 – 5.9	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	
		6.0 – 6.4	AVISO	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	
		6.5 – 6.9	ALERTA	ALERTA	AVISO	
		≥ 7.0	ALERTA	ALERTA	ALERTA	
	En el mar (MW) o menos de 100 km tierra adentro	6.0 – 6.4	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	
		6.5 – 6.9	AVISO	AVISO	INFORMACIÓN	
		7.0 – 7.4	ALERTA	ALERTA	AVISO	
		≥ 7.5	ALERTA	ALERTA	ALERTA	
	En el mar (ME) o menos de 40 km tierra adentro	6.0 – 6.9			INFORMACIÓN	
		7.0 – 7.4			AVISO	
		≥ 7.5			ALERTA	
	En el mar (ME) o menos de 100 km tierra adentro	6.5 – 7.4			INFORMACIÓN	
		7.5 – 7.9			AVISO	
		> 8.0			ALERTA	
	> 100 km	En el mar (MW) o menos de 40 km tierra adentro	≥ 5.5	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
		En el mar (MW) o menos de 100 km tierra adentro	≥ 6.0	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN	INFORMACIÓN
En el mar (ME) o menos de 40 km tierra adentro		≥ 6.0			INFORMACIÓN	
En el mar (ME) o menos de 100 km tierra adentro		≥ 6.5			INFORMACIÓN	

Matriz de decisión para el Mar Mediterráneo.

Zonas de las matrices de decisión

A continuación, se muestra un mapa donde se definen las distintas zonas.



Mapa con las distintas zonas definidas para las matrices de decisión.

### Apéndice B

Tramos de costa definidos para los avisos de maremoto de la Red Sísmica Nacional.

Identificación de la zona	Municipio inicial	Municipio final	Provincia/Isla	Comunidad/Ciudad Autónoma
H01.	Ayamonte.	Palos de la Frontera.	Huelva.	Andalucía.
H02.	Almonte.	Huelva.	Huelva.	Andalucía.
CA01.	Chipiona.	Conil.	Cádiz.	Andalucía.
CA02.	Vejer de la Frontera.	Tarifa.	Cádiz.	Andalucía.
MA01.	Manilva.	Mijas.	Málaga.	Andalucía.
MA02.	Fuengirola.	Nerja.	Málaga.	Andalucía.
GR01.	Almuñécar.	Albuñol.	Granada.	Andalucía.
AL01.	Adra.	Almería.	Almería.	Andalucía.
AL02.	Níjar.	Pulpí.	Almería.	Andalucía.
MU01.	Águilas.	Cartagena.	Murcia.	Murcia.
A01.	San Javier.	Xàbia/Jávea.	Alicante/Alacant.	Comunidad Valenciana.
V01.	Xàbia/Jávea.	Sagunt/Sagunto.	Alicante y Valencia.	Comunidad Valenciana.
CS01.	Almenara.	Vinaròs.	Castellón/Castelló.	Comunidad Valenciana.
T01.	Alcanar.	Cunit.	Tarragona.	Cataluña.
B01.	Cubelles.	Malgrat de Mar.	Barcelona.	Cataluña.

Identificación de la zona	Municipio inicial	Municipio final	Provincia/Isla	Comunidad/Ciudad Autónoma
GI01.	Blanes.	Portbou.	Girona.	Cataluña.
CE01.	Ceuta.			Ceuta.
ME01.	Melilla.			Melilla.
IB01.	Ibiza, Formentera.		Illes Balears.	Illes Balears.
IB02.	Mallorca.		Illes Balears.	Illes Balears.
IB03.	Menorca.		Illes Balears.	Illes Balears.
PO01.	A Guarda.	Catoira.	Pontevedra.	Galicia.
C01.	Rianxo.	Muxía.	A Coruña.	Galicia.
C02.	Camariñas.	Mañón.	A Coruna.	Galicia.
LU01.	O Vicedo.	Ribadeo.	Lugo.	Galicia.
O01.	Castropol.	Gozón.	Asturias.	Asturias.
O02.	Gozón.	Ribadedeva.	Asturias.	Asturias.
S01.	Val de San Vicente.	Castro Urdiales.	Cantabria.	Cantabria.
BI01.	Muskiz.	Hondarribia.	Bizcaia y Gipuzkoa.	País Vasco.
TF01.	El Hierro.		Santa Cruz de Tenerife.	Canarias.
TF02.	La Palma.		Santa Cruz de Tenerife.	Canarias.
TF03.	La Gomera.		Santa Cruz de Tenerife.	Canarias.
TF04.	Tenerife.		Santa Cruz de Tenerife.	Canarias.
GC01.	Gran Canaria.		Las Palmas.	Canarias.
GC02.	Fuerteventura.		Las Palmas.	Canarias.
GC03.	Lanzarote.		Las Palmas.	Canarias.





## **ANEXO 2**



## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DEL INTERIOR

**16349** *Resolución de 16 de diciembre de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 15 de diciembre de 2020, por el que se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil.*

El Consejo de Ministros, en su reunión del día 15 de diciembre de 2020, acordó aprobar, previo informe favorable del Consejo Nacional de Protección Civil, a propuesta del Ministro del Interior, el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil. Con la aprobación de este Plan no solo se da cumplimiento a uno de los mandatos de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, sino que España se dota de un instrumento organizativo idóneo para enfrentar las emergencias de protección civil, especialmente las de carácter inespecífico y naturaleza multirriesgo, y las crisis de todo tipo, incluidas las de baja probabilidad de acaecimiento, pero de muy alto impacto, y a las que los planes ordinarios no dan una respuesta adecuada.

Para general conocimiento se procede a la publicación del referido Acuerdo, de 15 de diciembre de 2020, que figura como anexo a esta Resolución.

Madrid, 16 de diciembre de 2020.–La Subsecretaría del Interior, Isabel Goicoechea Aranguren.

#### ANEXO

##### **Acuerdo por el que se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil**

El artículo 15 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, prevé como uno de los planes estatales, el Plan Estatal General, que habrá de responder a dos objetivos esenciales: por un lado, establecer la organización y los procedimientos de actuación de la Administración General del Estado para prestar apoyo y asistencia a las demás Administraciones Públicas en las situaciones de emergencias de protección civil, y, por otro, a ejercer la dirección y la coordinación del conjunto de las Administraciones Públicas en las emergencias de interés nacional.

Posteriormente, la Estrategia Nacional de Seguridad Nacional, aprobada por el Real Decreto 1008/2017, de 1 de diciembre, incluyó como una línea estratégica la elaboración del Plan Estatal General de Protección Civil, concebido como un elemento esencial para consolidar al Sistema Nacional de Protección Civil y materializar su integración en el Sistema de Seguridad Nacional.

La Estrategia Nacional de Protección Civil, por su parte, aprobada por el Consejo de Seguridad Nacional en abril de 2019, por su parte, establece como una primera línea de acción la adopción del Plan Estatal General.

La Ley 17/2015, la Norma Básica de Protección Civil, y el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM), constituyen la cúspide normativa y organizativa del Sistema Nacional de Protección Civil.

Por otra parte, el PLEGEM es el instrumento operativo para la plena integración del Sistema Nacional de Protección Civil en el Sistema de Seguridad Nacional.

Del mismo modo, un Plan como el PLEGEM, constituido como el máximo instrumento de planificación del Sistema Nacional de Protección Civil, debe responder a las eventuales necesidades de apoyar, desde su organización y capacidad de movilización de recursos, a otros Sistemas Nacionales, como recientemente ha demostrado la respuesta a la emergencia sanitaria, facilitando una respuesta organizada,

sistematizada y bajo los criterios de actuación propios de la cultura común de respuesta a las emergencias.

Con la aprobación de este Plan no sólo se da cumplimiento a uno de los mandatos de la Ley 17/2015, sino que España se dota de un instrumento organizativo idóneo para enfrentar las emergencias de protección civil, especialmente las de carácter inespecífico y naturaleza multirriesgo, y las crisis de todo tipo, incluidas las de baja probabilidad de acaecimiento, pero de muy alto impacto, y a las que los planes ordinarios no dan una respuesta adecuada.

Como instrumento de planificación, el PLEGEM se limita a recoger el marco orgánico-funcional para la respuesta a las emergencias, los mecanismos de movilización de recursos y el esquema de coordinación de los diferentes intervinientes, con una vocación esencialmente operativa derivada de obligaciones previamente establecidas por el ordenamiento jurídico.

Por todo lo anteriormente expuesto, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil, el Consejo de Ministros ha dispuesto:

*Artículo único. Aprobación del Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM).*

Se aprueba el Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM), que figura como anexo a este acuerdo.

*Disposición adicional. Incorporación al PLEGEM de los Planes Estatales vigentes.*

Los Planes Estatales vigentes, recopilados en el anexo I del PLEGEM, se incorporarán como anexos del mismo desde la entrada en vigor de este Acuerdo, siéndoles, en todo caso, de aplicación lo dispuesto en los capítulos 1, 5, 9 y 10.

## ÍNDICE

Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM).

1. Disposiciones generales.

1.1 Objeto y ámbito.

1.2 Fundamento jurídico y marco legal.

1.3 Funciones básicas.

1.4 Órganos competentes.

1.4.1 En el nivel central.

1.4.2 En el nivel autonómico o provincial.

1.4.2.1 Funciones de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.

1.4.3 Otros órganos y entidades participantes en el PLEGEM.

2. Redes de información y comunicaciones de emergencia del Estado.

2.1 Redes de Información de Emergencias.

2.1.1 Red de Alerta Nacional (RAN).

2.1.2 Red Nacional de Información (RENAIN).

2.2 Redes de comunicaciones de Emergencias del Estado.

2.2.1 Red de Comunicaciones de Emergencia del Estado.

2.2.2 Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado.

2.2.3 Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER).

- 2.3 Redes del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa.
- 2.4 Interconexión de Centros de Emergencias.
- 3. Riesgos de Protección Civil.
  - 3.1 Análisis de riesgos de Protección Civil.
  - 3.2 Mapa nacional de riesgos.
- 4. Capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil.
  - 4.1 Principios generales.
  - 4.2 Mecanismo Nacional de Respuesta en Emergencias.
  - 4.3 Módulos Nacionales de Emergencias.
  - 4.4 Certificación de módulos.
  - 4.5 Movilización de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil.
    - 4.5.1 Norma general.
  - 4.6 Movilización internacional de capacidades.
    - 4.6.1 Norma general.
    - 4.6.2 Solicitud de ayuda internacional.
      - 4.6.2.1 Solicitud de ayuda al Mecanismo Europeo de Protección Civil.
      - 4.6.2.2 Solicitud de ayuda bilateral o multilateral.
    - 4.6.3 Movilización de capacidades nacionales al exterior.
      - 4.6.3.1 Movilización derivada de solicitudes a través del Mecanismo Europeo de Protección Civil.
      - 4.6.3.2 Otras movilizaciones internacionales bilaterales o multilaterales.
- 5. Órganos de gestión del PLEGEM.
  - 5.1 Órganos de dirección.
    - 5.1.1 Dirección del plan.
    - 5.1.2 Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).
      - 5.1.2.1 Funciones del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).
    - 5.1.3 Dirección Operativa de la Emergencia.
      - 5.1.3.1 Funciones de la Dirección Operativa de la Emergencia.
    - 5.1.4 Gabinete de Coordinación Informativa.
      - 5.1.4.1 Funciones.
      - 5.1.4.2 Comités de Dirección Territoriales.
      - 5.1.4.3 Comités de Dirección Autonómicos.
      - 5.1.4.4 Comités de Dirección Provinciales.
      - 5.1.4.5 Funciones de los Comités de Dirección Territoriales.
  - 5.2 Órganos de mando e intervención.
    - 5.2.1 Mando Operativo Integrado.
    - 5.2.2 Puestos de Mando Avanzados.
    - 5.2.3 Grupos de Acción.
    - 5.2.4 Centros de Recepción Logística.
    - 5.2.5 Centros de Atención a los Ciudadanos.

- 5.3 Centros de Coordinación de Emergencias.
  - 5.3.1 Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).
  - 5.3.2 Centros de Coordinación Operativa.
  - 5.3.3 Centros de Coordinación Operativa Integrados.
- 6. Operatividad del Plan Estatal General.
  - 6.1 Definición de las fases del PLEGEM.
    - 6.1.1 Alerta y seguimiento permanente.
    - 6.1.2 Preemergencia.
    - 6.1.3 Emergencia de interés nacional.
    - 6.1.4 Fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales.
    - 6.1.5 Fase de recuperación.
  - 6.2 Definición de las situaciones operativas.
    - 6.2.1 Situación operativa 1.
    - 6.2.2 Situación operativa 2.
    - 6.2.3 Situación operativa 3.
      - 6.2.3.1 Efectos de la declaración de la situación operativa 3.
    - 6.2.4 Situación operativa E.
  - 6.3 Intervención de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, de las Fuerzas Armadas, de Cruz Roja Española, y de otras organizaciones.
    - 6.3.1 Intervención de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad.
    - 6.3.2 Intervención de las Fuerzas Armadas.
      - 6.3.2.1 Intervención de la Unidad Militar de Emergencias.
    - 6.3.3 Participación de Cruz Roja Española.
    - 6.3.4 Voluntariado de Protección Civil.
    - 6.3.5 Participación de otras organizaciones.
- 7. Otras activaciones del PLEGEM 45.
  - 7.1 Activación derivada de la Ley Orgánica 4/1981.
  - 7.2 Activación derivada de la Ley de Seguridad Nacional.
  - 7.3 Otras activaciones.
  - 7.4 Activación derivada de emergencias y catástrofes en el exterior.
- 8. Medidas de protección.
  - 8.1 Norma general.
  - 8.2 Información y avisos a la población.
  - 8.3 Control de accesos y seguridad ciudadana.
  - 8.4 Confinamiento.
  - 8.5 Alejamiento.
  - 8.6 Evacuación.
  - 8.7 Albergue.
  - 8.8 Medidas de autoprotección.
  - 8.9 Otras medidas de protección.
    - 8.9.1 Medidas de protección al medio ambiente.
    - 8.9.2 Medidas de protección a los bienes personales y públicos.
    - 8.9.3 Protección de bienes de interés cultural, histórico y artístico.

- 8.10 Vuelta a la normalidad. Fase de recuperación.
- 8.11 Evaluación de las emergencias.
- 9. Integración del PLEGEM con otros Sistemas y planes.
  - 9.1 Integración en el Sistema de Seguridad Nacional.
  - 9.2 Integración de otros planes estatales de protección civil.
  - 9.3 Integración de planes territoriales y especiales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla.
  - 9.4 Integración de otros planes territoriales de protección civil.
  - 9.5 Integración de otros planes.
- 10. Implantación, mantenimiento y evaluación del Plan.
  - 10.1 Implantación.
  - 10.2 Mantenimiento.
  - 10.3 Evaluación.
  - 10.4 Programas de información y capacitación.
  - 10.5 Ejercicios y simulacros.
  - 10.6 Actualización y revisiones del Plan.
- 11. Anexo I. Catálogo de Planes de competencia estatal.

## **Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (PLEGEM)**

### *1. Disposiciones generales*

1.1 Objeto y ámbito. El Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil (en adelante PLEGEM) contiene el marco orgánico-funcional, los mecanismos de movilización de recursos y el esquema de coordinación de las Administraciones Públicas intervinientes en las emergencias de protección civil de interés nacional, en las que establece la dirección y coordinación del Sistema Nacional de Protección Civil por los órganos centrales de este.

Igualmente, es objeto del PLEGEM:

- a) La descripción de los procedimientos de actuación de la Administración General del Estado para prestar asistencia y apoyo a otras Administraciones Públicas en las emergencias de protección civil de su competencia, así como los procedimientos e instrumentos de coordinación entre las diferentes Administraciones Públicas implicadas en la gestión de emergencias de protección civil.
- b) Organizar el apoyo del Sistema Nacional de Protección Civil a otros Sistemas Nacionales en supuestos de graves crisis que requieran la aportación de medios, recursos y organización propios del Sistema Nacional de Protección Civil.
- c) Integrar al Sistema Nacional de Protección Civil en el Sistema de Seguridad Nacional.

El PLEGEM se concibe con un enfoque integrador y multirriesgo de las emergencias y catástrofes, previendo su aplicación a todo tipo de riesgos, incluidos los de naturaleza inespecífica, que puedan dar lugar a situaciones de protección civil.

El ámbito territorial del PLEGEM es el conjunto del territorio nacional.

Además, podrá ser activado con ocasión de graves emergencias y catástrofes que ocurran fuera del territorio nacional con la finalidad de prestar asistencia y apoyo a otros países, bien en el marco del Mecanismo Europeo de Protección Civil, bien en el contexto de otros instrumentos de cooperación internacional bilaterales o multilaterales.

1.2 Fundamento jurídico y marco legal. El PLEGEM se fundamenta en el artículo 149.1.29.<sup>a</sup> de la Constitución, en la Ley 17/2015, de 9 de agosto, del Sistema Nacional de Protección Civil, y en la Norma Básica de Protección Civil, así como en las demás leyes de aplicación a la protección civil.

### 1.3 Funciones básicas. Son funciones básicas del PLEGEM:

- a) Establecer los procedimientos de gestión y dirección de las emergencias y catástrofes de protección civil de interés nacional.
- b) Describir los procedimientos de actuación de la Administración General del Estado para prestar asistencia y apoyo a otras Administraciones Públicas en las emergencias de protección civil de su competencia.
- c) Integrar los Planes Especiales de la competencia de la Administración General del Estado, y los Planes Territoriales y, en su caso, Especiales, de las Comunidades Autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla, otorgando al Sistema Nacional de Protección Civil de la necesaria coherencia y homogeneidad.
- d) Constituirse en el mecanismo operativo a través del cual se integra el Sistema Nacional de Protección Civil en el Sistema de Seguridad Nacional.
- e) Constituirse en el instrumento máximo de apoyo del Sistema Nacional de Protección Civil a otros sistemas y servicios públicos cuya actuación requiera la aportación extraordinaria de los recursos que coordina para garantizar la protección a las personas y sus bienes en situaciones de grave riesgo y catástrofes.
- f) Establecer procedimientos para la gestión de la ayuda y colaboración internacional en las emergencias y catástrofes de protección civil.

### 1.4 Órganos competentes.

1.4.1 En el nivel central. En el nivel central, son órganos competentes del PLEGEM el Ministerio del Interior y el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).

El Ministerio del Interior, como titular de la competencia de protección civil, participa en todas las fases del PLEGEM, de acuerdo con las atribuciones conferidas por la ley 17/20015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, las demás que sean de aplicación, y las normas reglamentarias y de estructura.

La persona titular del Ministerio del Interior ejerce la Dirección del PLEGEM en todas sus fases, y especialmente en las emergencias de interés nacional. Presidirá el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) en las activaciones del PLEGEM en la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales.

La Subsecretaría del Interior es el órgano superior del Departamento en el que se encuadran las funciones de protección civil y emergencias. Su titular, asistirá permanentemente a la persona titular del Ministerio del Interior en el ejercicio de sus funciones como máxima autoridad nacional en materia de protección civil y emergencias, y podrá dirigir el PLEGEM, por delegación, en su fase de preemergencia.

Le corresponderá, igualmente, la presidencia del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) en las fases de preemergencia y emergencia de interés nacional, y la vicepresidencia en las activaciones del PLEGEM en la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) es el centro directivo del Ministerio del Interior encargado de proveer asistencia inmediata a la persona titular del Departamento, y a la persona titular de la Subsecretaría del Interior, en el ejercicio de sus funciones de dirección del PLEGEM, así como el órgano responsable de las funciones de gestión, mantenimiento, implantación y evaluación del Plan.

La persona titular de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) podrá dirigir el PLEGEM, por delegación, en la fase de preemergencia, y ostentará la vicepresidencia del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) en las fases de preemergencia y de emergencia de interés nacional.

1.4.2 En el nivel autonómico o provincial. En el nivel autonómico son órganos competentes en el PLEGEM los Comités de Dirección de los Planes Territoriales o Especiales, y las Delegaciones del Gobierno.

En el nivel provincial son órganos competentes en el PLEGEM los establecidos en ese nivel territorial por los correspondientes Planes Territoriales o Especiales activados, y las Subdelegaciones del Gobierno.

Los Comités de Dirección autonómicos estarán integrados por un representante de la Comunidad o Ciudad Autónoma, con rango de Consejero o la persona en quien delegue, y la persona titular de la Delegación del Gobierno.

Los anteriores órganos se constituirán y actuarán únicamente en las emergencias de interés nacional, así como en la fase de apoyo si así se determina por la Dirección del PLEGEM.

1.4.2.1 Funciones de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno. Las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno realizarán en sus respectivos ámbitos territoriales las funciones que les atribuye la legislación sobre protección civil y emergencias, este Plan Estatal General y los Planes Estatales Especiales, bajo la dependencia funcional del Ministerio del Interior.

1.4.3 Otros órganos y entidades participantes en el PLEGEM. La participación de otros órganos y entidades en el PLEGEM se decidirá por la Dirección del Plan en función de la naturaleza de la emergencia o catástrofe, y se efectuará mediante su incorporación al Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).

## 2. *Redes de información y comunicaciones de emergencia del Estado*

Las redes de información y comunicaciones constituyen un elemento fundamental de todo el ciclo de actuaciones de protección civil, especialmente en las fases de intervención, debiendo garantizar la comunicación permanente entre los órganos de dirección y gestión de las emergencias y catástrofes con los diferentes servicios operativos.

Las comunicaciones y redes de emergencia se basan en el principio de redundancia, de modo que se asegure la comunicación adecuada de los órganos de dirección y gestión y de los servicios operativos bajo cualquier circunstancia.

Son redes de información de emergencias la Red de Alerta Nacional (RAN) y la Red Nacional de Información (RENAIN).

Son redes de comunicaciones de emergencias la Red de Comunicaciones de Emergencia del Estado, el Sistema Integrado de Comunicaciones Digitales de Emergencia del Estado (SIRDEE), y la Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER).

El Ministerio del Interior podrá implantar otras redes que complementen o sustituyan a las anteriores.

Previo acuerdo con el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior podrá hacer uso, en situaciones de emergencia, de las redes dirigidas y gestionadas por el citado centro.

El Plan Nacional de Interconexión es el instrumento que garantiza la interoperabilidad de las redes de información y de comunicaciones y de los centros de emergencias que se conectan a través de ellas.

2.1 Redes de Información de Emergencias. Las redes de información de emergencias tienen como objeto la integración, normalización y difusión de la información necesaria para el planeamiento y la gestión de las emergencias de protección civil, con la finalidad de compartir dicha información con los centros de coordinación operativa de los distintos servicios de emergencias y otros organismos de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla.

2.1.1 Red de Alerta Nacional (RAN). La Red de Alerta Nacional (RAN) es el sistema de comunicación de avisos de emergencia a las autoridades competentes de protección

civil, con la finalidad de que los servicios públicos esenciales y los ciudadanos estén informados ante cualquier amenaza de emergencia.

La Red de Alerta Nacional (RAN), gestionada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a través del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM), recopilará las informaciones relevantes sobre situaciones que puedan dar lugar a emergencias de protección civil.

Los organismos de las Administraciones Públicas que puedan contribuir a la detección, seguimiento y previsión de amenazas de peligro inminente para personas y bienes, deberán comunicar al Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) estas situaciones.

La Red de Alerta Nacional (RAN) utilizará redes de datos públicas y privadas, según disponibilidad, para la transmisión de los mensajes de aviso y alerta, incluida la posibilidad de despliegue de redes dedicadas.

Para la transmisión de avisos a la población podrán utilizarse sistemas basados en las redes de telefonía móvil que permitan su envío de forma directa a los ciudadanos que se encuentren en las zonas afectadas.

Los órganos de coordinación de emergencias de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla son el cauce ordinario para la información de las emergencias de protección civil al Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM), así como la transmisión de la alerta a las autoridades que correspondan, y a los ciudadanos, organismos y empresas.

La activación por las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla de sus Planes de Protección Civil en las situaciones operativas 1 y 2 es, en todo caso, un aviso de emergencia de notificación obligatoria al Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).

El Ministerio del Interior aprobará los protocolos de funcionamiento de la Red de Alerta Nacional (RAN), previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

2.1.2 Red Nacional de Información (RENAIN). La Red Nacional de Información (RENAIN) es un instrumento de anticipación de riesgos para facilitar una respuesta eficaz ante cualquier situación de emergencia o catástrofe.

La Red Nacional de Información (RENAIN), gestionada por el Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM):

- Recopila, almacena y facilita el acceso a información sobre los riesgos conocidos, así como sobre las medidas de protección y los recursos disponibles para enfrentarlos.
- Asegura el intercambio de información entre los diversos integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil.

Las Administraciones Públicas competentes proporcionarán los datos necesarios para la constitución y el mantenimiento de la Red Nacional de Información (RENAIN), y tendrán acceso a la misma, de acuerdo con los criterios que se adopten en el Consejo Nacional de Protección Civil.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) garantiza el acceso a la Red Nacional de Información (RENAIN) a través de redes públicas y privadas, asegurando en todo caso la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

La Red Nacional de Información (RENAIN) contendrá:

- El Mapa Nacional de Riesgos de Protección Civil.
- Los catálogos oficiales de actividades que puedan originar una emergencia de protección civil.
- El registro informatizado de Planes de Protección Civil.
- El Registro Nacional de Datos sobre Emergencias y Catástrofes.
- Los catálogos de recursos movilizables y, en particular, el Catálogo Nacional de Capacidades de Respuesta Inmediata, al que se refiere el apartado 4.3 de este Plan.

– Cualquier otra información necesaria para prever los riesgos de emergencias y catástrofes, para facilitar el ejercicio de sus competencias en materia de protección civil a todas las Administraciones Públicas.

2.2 Redes de comunicaciones de emergencias del Estado. Las redes de comunicaciones de emergencias del Estado son el conjunto de medios técnicos que asegura las comunicaciones entre los órganos implicados en la gestión de las emergencias previstas en el PLEGEM, que serán determinadas por el Ministerio del Interior, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

2.2.1 Red de Comunicaciones de Emergencia del Estado. La Red de Comunicaciones de Emergencia del Estado es el conjunto de canales de comunicación ordinaria que permite la conexión de los órganos de dirección y gestión de las emergencias y catástrofes.

Con carácter general, y en las situaciones en las que su funcionamiento sea plenamente operativo, estas comunicaciones tendrán lugar a través de las redes públicas o privadas disponibles para las Administraciones Públicas implicadas, garantizando los requisitos mínimos de la interconexión de centros.

A través de esta Red tiene lugar ordinariamente el intercambio de información de interés para la protección civil y las emergencias, incluyendo voz, datos e imágenes.

La integración operativa de las informaciones que deban transmitirse a través de esta Red se realiza mediante el uso de los formatos y protocolos que se determinen mediante las correspondientes Instrucciones Técnicas de Operación, elaboradas por el Ministerio del Interior, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

2.2.2 Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado. El Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado, gestionado por el Centro Tecnológico de Seguridad del Ministerio del Interior, proporciona a los órganos gestores del PLEGEM comunicaciones, principalmente de voz, mediante canales digitales cifrados, constituyendo un elemento común de comunicaciones operativo en todo el territorio nacional, y compartido por varios de los intervinientes en las situaciones de emergencias y catástrofes.

En el ámbito del PLEGEM, el Sistema de Radiocomunicaciones Digitales de Emergencia del Estado garantiza la comunicación entre la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), la Secretaría de Estado de Seguridad, las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno, los Centros de Emergencia de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, y la Unidad Militar de Emergencias. Igualmente, garantiza las comunicaciones entre el personal de intervención de estos organismos y sus centros de coordinación.

2.2.3 Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER). La Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER) es una organización jerarquizada de radioaficionados voluntarios encuadrados en la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) que colaboran con sus equipos de comunicaciones por radiofrecuencia en las misiones de protección civil.

La misión primordial de la Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER) es la transmisión de mensajes a aquellos destinatarios que, por las características o las circunstancias de la emergencia o catástrofe, no dispongan de otros medios de comunicación operativos.

La Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER) dispone, de acuerdo con el Plan Nacional de Radiofrecuencias, de bandas propias y exclusivas para sus comunicaciones.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) garantiza la adecuada cobertura de todo el territorio nacional mediante esta red, desplegando para ello estaciones repetidoras y emisoras directoras situadas en las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.

La Red Nacional de Radio de Emergencias (REMER), como capacidad estatal de apoyo al Sistema Nacional de Protección Civil, es activada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE).

2.3 Redes del Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones del Ministerio de Defensa. Previo acuerdo con el Centro de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior podrá hacer uso, en situaciones de emergencia, de las redes dirigidas y gestionadas por el citado centro.

2.4 Interconexión de Centros de Emergencias. La interconexión de los Centros de Emergencias se realiza de acuerdo con el Plan Nacional de Interconexión, aprobado por el Ministerio del Interior, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

El Plan Nacional de Interconexión garantiza la comunicación del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) con los demás centros de gestión de emergencias de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla en todas las fases y situaciones operativas del PLEGEM, así como con las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.

### 3. Riesgos de protección civil

3.1 Análisis de riesgos de protección civil. El análisis de los riesgos de protección civil se lleva a cabo de conformidad con lo que establezca la Norma Básica y las Guías Técnicas aprobadas por el Ministerio del Interior, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

Dada la naturaleza del PLEGEM como plan general, dirigido a enfrentar riesgos inespecíficos, y emergencias y catástrofes en las que pueden confluir riesgos de diversa tipología, se basa, en lo que al análisis de riesgos se refiere, en el realizado en los instrumentos de planificación elaborados por las Administraciones Públicas competentes, y, en particular, en los previstos en los Planes Estatales Especiales y en los Planes Territoriales y Especiales de las Comunidades Autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla.

3.2 Mapa nacional de riesgos. El Mapa Nacional de Riesgos de protección civil, integrado en la Red Nacional de Información (RENAIN), incluye los riesgos contemplados en los Planes Estatales y en los Planes de las Comunidades Autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla.

El Ministerio del Interior establece las condiciones para la elaboración y el mantenimiento de estos catálogos, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

El Mapa Nacional de Riesgos contempla especialmente la perspectiva del cambio climático.

### 4. Capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil

4.1 Principios generales. El Sistema Nacional de Protección Civil podrá disponer de todas las capacidades de las Administraciones Públicas para el ejercicio de sus funciones en las situaciones de emergencia y catástrofes, de acuerdo con lo dispuesto en las leyes y demás normativa de aplicación.

Igualmente, las autoridades competentes podrán disponer en las situaciones de emergencia y catástrofe, la colaboración obligatoria de los ciudadanos y de las personas jurídicas, previo requerimiento formulado por la autoridad competente y de acuerdo con lo dispuesto en las leyes.

Las capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil son los medios y recursos de las Administraciones Públicas, y de los ciudadanos y personas jurídicas, susceptibles de ser utilizados para la respuesta a las emergencias y catástrofes.

De acuerdo con la terminología internacional, una capacidad de respuesta es la posibilidad de prestación de un servicio predeterminado y establecido en una situación de emergencia o catástrofe.

El PLEGEM establece los mecanismos de movilización de capacidades:

- a) De todas las Administraciones Públicas, en las emergencias de interés nacional.
- b) De la Administración General del Estado para su actuación en las situaciones de emergencia y catástrofes gestionadas por las Comunidades Autónomas y las Ciudades de Ceuta y Melilla.
- c) De las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla para intervenir fuera de su ámbito territorial.
- d) De la Unión Europea y de terceros países en las emergencias y catástrofes que tengan lugar en territorio nacional.

Para la definición y clasificación de las capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil se utilizarán los criterios europeos e internacionales, que permitan la homologación de los mismos con las máximas exigencias de calidad.

La movilización de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil se efectuará de acuerdo con los principios de colaboración, cooperación, coordinación, solidaridad interterritorial, subsidiariedad, eficiencia, y participación.

4.2 Mecanismo Nacional de Respuesta en Emergencias. El Mecanismo Nacional de Respuesta en Emergencias, gestionado por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a través del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM), es el instrumento operativo para la movilización de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil.

La solicitud de medios pertenecientes a otras Administraciones Públicas se realizará a través de este Mecanismo por la Dirección del Plan activado, de ámbito estatal o autonómico, y de acuerdo con la correspondiente Instrucción Técnica de Operación, que será establecida por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

4.3 Módulos Nacionales de Emergencias. Las capacidades de protección civil se organizan preferentemente en módulos, definidos como dispositivos autosuficientes y autónomos para una tarea y unas necesidades previamente definidas en los instrumentos de planificación. Igualmente, son módulos los equipos operativos móviles que combinan medios humanos y materiales definidos por su capacidad de intervención o por las tareas que pueda desempeñar en una situación de emergencia o catástrofes.

El Ministerio del Interior promoverá la elaboración de una Guía Técnica con las especificaciones mínimas necesarias para cada tipo de módulo, que, en cualquier caso, deberán:

- Ser capaces de trabajar de manera autosuficiente durante un determinado periodo de tiempo.
- Poder ser desplegados rápidamente.
- Ser interoperables.

Los Módulos Nacionales de Emergencias configuran el Catálogo Nacional de Capacidades Operativas de Respuesta Inmediata, que forma parte de la Red Nacional de Información (RENAIN).

4.4 Certificación de módulos. El Ministerio del Interior impulsará la certificación de módulos del Sistema Nacional de Protección Civil, con vistas a su mejora, al mantenimiento de altos niveles de eficiencia, y a facilitar su intervención en todo tipo de emergencias y catástrofes.

4.5 Movilización de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil.

4.5.1 Norma general. La movilización de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil incluye la solicitud, la autorización y el despliegue de módulos y de cualquier otro medio o recurso para su utilización en las situaciones de emergencia o

catástrofe, pertenecientes a una Administración Pública distinta de aquella que gestiona la situación.

En las situaciones de interés nacional, la movilización de todo tipo de capacidades necesarias para la respuesta corresponderá al Director del PLEGEM. Su gestión corresponderá a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), a través del Mecanismo Nacional de Respuesta.

La solicitud de movilización de capacidades en emergencias dirigidas y gestionadas por las Comunidades Autónomas o las Ciudades de Ceuta y Melilla, y que requieran recursos de otras Comunidades o Ciudades Autónomas, se gestionarán por los órganos competentes de aquellas a través del Mecanismo Nacional de Respuesta, sin perjuicio de las actuaciones urgentes en áreas limítrofes. Las solicitudes serán incluidas en dicho Mecanismo por orden del titular del centro directivo competente en materia de protección civil y emergencias.

El Ministerio del Interior promoverá la aprobación por el Consejo Nacional de Protección Civil de un instrumento general de valoración del coste de los servicios a los que se refiere este apartado.

La intervención de la Unidad Militar de Emergencias se efectuará conforme al Real Decreto 1097/2011, de 22 de julio, por el que se aprueba el Protocolo de Intervención de la Unidad Militar de Emergencias.

#### 4.6 Movilización internacional de capacidades.

4.6.1 Norma general. Las emergencias y catástrofes de protección civil pueden requerir la solicitud de capacidades pertenecientes a otros países cuando las disponibles en territorio nacional no sean suficientes dada la dimensión de la misma. A tal efecto, es preciso disponer del procedimiento de solicitud de ayuda internacional, tanto en el ámbito de la Unión Europea, como en el plano bilateral o multilateral en función de los correspondientes instrumentos de Derecho Internacional o del acuerdo entre Gobiernos.

Igualmente, las capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil pueden ser requeridas por otros países, bien en el marco de la Unión Europea, bien en el derivado de acuerdos bilaterales o multilaterales.

La solicitud de capacidades del exterior, así como la movilización al exterior de capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil, serán autorizadas, en su caso, y gestionadas por el Ministerio del Interior, de acuerdo con el procedimiento establecido en este PLEGEM y con la legislación que resulte aplicable.

##### 4.6.2 Solicitud de ayuda internacional.

4.6.2.1 Solicitud de ayuda al Mecanismo Europeo de Protección Civil. La solicitud de ayuda al Mecanismo Europeo de Protección Civil se basa en los principios de solidaridad, complementariedad y de subsidiariedad, y se regirá por los procedimientos operativos establecidos por el mismo, que gestiona la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a través del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).

En las emergencias o catástrofes en las que se estime que los medios y recursos disponibles en el Sistema Nacional de Protección Civil son insuficientes para enfrentar una determinada situación, o se estime que es conveniente el reforzamiento de los disponibles, la Dirección del PLEGEM podrá activar la solicitud de ayuda al Mecanismo Europeo de Protección Civil.

Esta solicitud requerirá, en todo caso, que el PLEGEM esté activado en su fase de preemergencia, emergencia de interés nacional, o de apoyo a otros Sistemas Nacionales.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) efectuará el seguimiento de las actuaciones llevadas a cabo por los equipos de intervención internacionales y, en caso necesario, asegurará la coordinación de éstos y su efectiva puesta a disposición del órgano al que corresponda la Dirección Operativa de la Emergencia, de conformidad con las obligaciones asumidas dentro del Mecanismo de

Protección Civil de la Unión Europea y los Convenios internacionales que sean de aplicación.

4.6.2.2 Solicitud de ayuda bilateral o multilateral. La solicitud de ayuda bilateral o multilateral se basa en los principios de solidaridad y de complementariedad, y se registrará por los procedimientos operativos establecidos en los instrumentos en que se basen, que serán gestionados por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a través del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).

En las emergencias o catástrofes en las que se estime que los medios y recursos disponibles en el Sistema Nacional de Protección Civil son insuficientes para enfrentar una determinada situación, o se estime que es conveniente el reforzamiento de los disponibles, la Dirección del PLEGEM podrá activar la solicitud de esta ayuda internacional.

Esta solicitud requerirá, en todo caso, que el PLEGEM esté activado en su fase de preemergencia, emergencia de interés nacional, o apoyo a otros Sistemas Nacionales.

La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) efectuará el seguimiento de las actuaciones llevadas a cabo por los equipos de intervención internacionales y, en caso necesario, asegurará la coordinación de éstos y su efectiva puesta a disposición del órgano al que corresponda la dirección operativa de la emergencia, de conformidad con las obligaciones asumidas en los correspondientes instrumentos o acuerdos de cooperación.

4.6.3 Movilización de capacidades nacionales al exterior. La movilización al exterior de medios y capacidades del Sistema Nacional de Protección Civil, para atender a finalidades propias del mismo, debe ser acordada por el Ministerio del Interior, de conformidad con la Ley 17/2015, de 9 de julio, y de las demás normas que sean de aplicación. En el caso de movilización de medios y capacidades militares, será de aplicación, además, la Ley Orgánica 5/2005, de la Defensa Nacional.

Las capacidades y medios movilizados actuarán debidamente encuadrados y organizados, debiéndose garantizar la adecuada cobertura de seguridad para los equipos correspondientes, su operatividad en el escenario de la catástrofe, y su regreso seguro a territorio nacional y reincorporación a sus misiones ordinarias.

4.6.3.1 Movilización derivada de solicitudes a través del Mecanismo Europeo de Protección Civil. Las movilizaciones derivadas de solicitudes del Mecanismo Europeo de Protección Civil se gestionan por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) en su calidad de punto nacional de contacto.

Al objeto de autorizar y organizar estas movilizaciones, se convocará un Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) específico, presidido por la persona titular de la Subsecretaría del Interior, o por delegación de esta, por la persona titular de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), y en el que se integrarán representantes de los Ministerios de Asuntos Exteriores, Unión Europea y Cooperación, del Ministerio de Defensa en aquellos casos en los que se considere el despliegue de capacidades militares, y de los demás cuyas competencias puedan verse afectadas, así como un representante del Departamento de Seguridad Nacional.

Este órgano adoptará una propuesta que será elevada, para su aprobación, a los miembros del Gobierno que hayan de autorizar la movilización.

En estas movilizaciones tendrán prioridad las capacidades nacionales certificadas por el Mecanismo Europeo de Protección Civil.

4.6.3.2 Otras movilizaciones internacionales bilaterales o multilaterales. Las movilizaciones derivadas de solicitudes de ayuda de otros países, al amparo de convenios, acuerdos o peticiones bilaterales o multilaterales, se gestionan por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), de la forma prevista en el apartado anterior.

### 5. Órganos de gestión del PLEGEM

El PLEGEM es gestionado por órganos de dirección, órganos de mando e intervención, y centros de coordinación de emergencias.

#### 5.1 Órganos de dirección. Son órganos de dirección del PLEGEM:

- La Dirección del Plan.
- El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).
- La Dirección Operativa de la Emergencia.
- El Gabinete de Coordinación Informativa.
- Los Comités de Dirección Territoriales.

5.1.1 Dirección del plan. La dirección del PLEGEM corresponde al Ministerio del Interior en todas sus fases y situaciones operativas.

En las emergencias de interés nacional, la dirección del PLEGEM corresponde, en todo caso, a la persona titular del Ministerio del Interior.

En las demás fases y situaciones operativas, la dirección del PLEGEM corresponde, por delegación, a la persona titular de la Subsecretaría del Interior o a la persona titular de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE).

5.1.2 Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD). El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) es el órgano de integración y participación de las Administraciones Públicas y organismos implicados en la gestión de las emergencias que activen el PLEGEM, y tiene la función de coordinar las actuaciones de cada una de ellas mediante la activación del Mecanismo Nacional de Respuesta, a través del cual se movilizarán las capacidades operativas necesarias para la respuesta a la emergencia.

El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) estará integrado por las personas titulares de la Subsecretaría del Interior y de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), y además por representantes de los siguientes órganos:

- Secretaría de Estado de Seguridad.
- Dirección General de la Guardia Civil.
- Dirección General de la Policía.
- Dirección General de Tráfico.
- Departamento de Seguridad Nacional.
- Ministerio de Defensa.
- Agencia Estatal de Meteorología.

El Ministerio del Interior podrá designar representantes de otros órganos, en función de la tipología de la emergencia y de los recursos cuya movilización sea necesaria.

En las emergencias de interés nacional, además, formarán parte de este órgano un representante de la Comunidad o Comunidades, o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, en la que se localice la emergencia, con rango de Consejero, la persona titular de la Delegación del Gobierno en la misma, y la persona titular de la Unidad Militar de Emergencias.

El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) puede convocarse, en modalidad informativa, para la preparación de campañas anuales de protección civil y emergencias, así como para evaluar los resultados de estas.

El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) podrá celebrar sus reuniones tanto en modo presencial como telemático.

5.1.2.1 Funciones del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD). El Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) tiene las siguientes funciones:

- a) Prestar apoyo operativo y asesoramiento a la Dirección del PLEGEM.
- b) Activar el Mecanismo Nacional de Respuesta para coordinar las medidas necesarias para la movilización y aportación de capacidades extraordinarias que puedan

ser requeridas por la Dirección del PLEGEM o por la Dirección de los Planes de otras Administraciones Públicas.

c) Analizar la conveniencia de la adopción de medidas extraordinarias previstas por la legislación vigente.

d) Preparar y evaluar las campañas de interés nacional.

e) Analizar y evaluar, con periodicidad anual, los resultados de la aplicación del PLEGEM.

5.1.3 Dirección Operativa de la Emergencia. En las emergencias de interés nacional, la Dirección Operativa de la Emergencia se encomendará por la persona titular del Ministerio del Interior a la persona titular de la jefatura de la Unidad Militar de Emergencias, salvo que la misma no fuera desplegada en atención a la naturaleza de la emergencia.

En la fase de preemergencia del PLEGEM, no se prevén actuaciones propias de la Dirección Operativa de la Emergencia, realizándose por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) las funciones de coordinación de organismos de la Administración General del Estado que resulten necesarias.

5.1.3.1 Funciones de la Dirección Operativa de la Emergencia. Son funciones de la Dirección Operativa de la Emergencia las siguientes:

- El planeamiento, conducción y seguimiento de las operaciones sobre el terreno.
- La asignación a los servicios de intervención de misiones y la determinación de los ámbitos geográficos de actuación de cada uno de ellos.
- La solicitud al Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) de medios y recursos necesarios extraordinarios para la respuesta a la emergencia.
- El establecimiento de las prioridades operativas de respuesta.
- La designación, en caso necesario, de la jefatura del Mando Operativo Integrado.
- En las emergencias de interés nacional, la Unidad Militar de Emergencias tendrá la función, además, de recabar la intervención de otras capacidades de las Fuerzas Armadas.

En la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales, las funciones de la Dirección Operativa de la Emergencia serán realizadas, si fueran necesarias, por el órgano que determine la Dirección del PLEGEM, o por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE). En caso de requerirse el apoyo de la Unidad Militar de Emergencias como primera respuesta de las Fuerzas Armadas, éste se realizará conforme a lo dispuesto de su Protocolo de Intervención.

5.1.4 Gabinete de Coordinación Informativa. El Gabinete de Coordinación Informativa es el órgano de comunicación asignado al PLEGEM en todas sus fases y situaciones operativas.

Las funciones asignadas al Gabinete de Coordinación Informativa serán ejercidas por la Dirección de Comunicación del Ministerio del Interior en las fases de emergencia de interés nacional, y por los servicios de comunicación de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) en las de alerta y seguimiento permanente y de preemergencia.

5.1.4.1 Funciones. El Gabinete de Coordinación Informativa realizará las siguientes funciones en las emergencias de interés nacional:

- a) Dirigir y ejecutar la política informativa.
- b) Recopilar y difundir información sobre la emergencia, las acciones de respuesta, y las recomendaciones y avisos a transmitir a la población afectada.
- c) Coordinar la información a difundir con los órganos similares de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla en las situaciones en las que además del PLEGEM estén activados sus Planes Territoriales o Especiales.

d) Coordinar la información a difundir con los órganos similares de los organismos representados en el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).

En las fases de alerta y seguimiento permanente y de preemergencia, el Gabinete de Coordinación Informativa ejercerá la función de comunicación del Plan en lo referido a los medios y recursos de la Administración General del Estado, y colaborará con los órganos similares adscritos a los Planes Territoriales o Especiales activados por las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, sin perjuicio de la emisión de avisos y recomendaciones de carácter general.

En la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales, realizará las funciones de comunicación que le asigne la Dirección del Plan.

5.1.4.2 Comités de Dirección Territoriales. Los Comités de Dirección Territoriales se constituyen en las emergencias de interés nacional para coordinar las actuaciones del PLEGEM en su ámbito territorial, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección del Plan.

Los Comités de Dirección Territoriales pueden ser de ámbito autonómico o provincial.

5.1.4.3 Comités de Dirección Autonómicos. En las emergencias de interés nacional se constituirá un Comité de Dirección Autonómico en cada una de las Comunidades y Ciudades Autónomas afectadas, formado por representantes de la Administración General del Estado y de la Comunidad Autónoma.

Cuando la emergencia haya evolucionado desde el nivel autonómico, el órgano de dirección del Plan Territorial o Especial activado pasará a constituirse en Comité de Dirección Territorial, y estará integrado, en todo caso, por la persona titular de la Delegación del Gobierno y por un representante de la Comunidad Autónoma, con rango de Consejero.

En las activaciones del PLEGEM en apoyo de otros Sistemas Nacionales, la constitución del Comité de Dirección Territorial será decidida, en su caso, por el Director del PLEGEM.

5.1.4.4 Comités de Dirección Provinciales. Podrán constituirse Comités de Dirección Provinciales cuando la naturaleza de la emergencia aconseje contar con este órgano para la mejor coordinación de las actuaciones en el ámbito provincial, en las emergencias de interés nacional.

Su composición seguirá los mismos criterios que el Comité de Dirección Autonómico.

5.1.4.5 Funciones de los Comités de Dirección Territoriales. Los Comités de Dirección Territoriales ejercerán en su ámbito geográfico las funciones que les sean encomendadas por el Director del PLEGEM, y, en particular, las siguientes:

- a) Coordinar las actuaciones del Plan Territorial o Especial, garantizando la integración de los diferentes Planes activados, en su caso.
- b) Mantener informado al Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).
- c) Gestionar la información a la población afectada por la situación de emergencia o catástrofe, de acuerdo con las instrucciones del Gabinete de Coordinación Informativa.
- d) Movilizar los recursos y medios ubicados en su ámbito territorial, a requerimiento de la Dirección Operativa de la Emergencia.

5.2 Órganos de mando e intervención. Son órganos de mando e intervención:

- a) El Mando Operativo Integrado.
- b) Los Puestos de Mando Avanzados.
- c) Los Grupos de Acción.
- d) Los Centros de Recepción Logística.
- e) Los Centros de Atención a los Ciudadanos.

5.2.1 Mando Operativo Integrado. El Mando Operativo Integrado estará formado por los responsables operativos de los Grupos de Acción intervinientes, con la misión de garantizar, bajo la dependencia de la Dirección Operativa de la Emergencia, la unidad de

mando, y la coordinación de los Puestos de Mando Avanzado, ejerciendo las siguientes funciones:

- a) Ejecutar las directrices de la Dirección Operativa de la Emergencia.
- b) Asesorar a la Dirección Operativa de la Emergencia sobre las medidas de protección y, en general, sobre las actuaciones que deban realizarse en los diferentes sectores de intervención.
- c) Coordinar la transición de funciones operativas en los supuestos de integración de Planes.
- d) Mantener actualizada la información sobre la situación de la emergencia, en particular, sobre daños ocurridos, necesidades, medios y recursos movilizados y actuaciones en ejecución.
- e) Solicitar a la Dirección Operativa de la Emergencia la movilización de capacidades operativas.
- f) Mantener informada continuamente a la Dirección Operativa de la Emergencia.
- g) Coordinar la ejecución de las actuaciones de los Grupos de Acción.

5.2.2 Puestos de Mando Avanzados. Los Puestos de Mando Avanzados ejercerán las funciones que les encomiende el Mando Operativo Integrado en el sector de actuación que sea asignado a cada uno de ellos.

Corresponde a la Dirección Operativa de la Emergencia determinar los sectores de operación.

5.2.3 Grupos de Acción. Los Grupos de Acción, dependientes del Mando Operativo Integrado, son los equipos de intervinientes especializados en alguna de las funciones que deban desempeñarse para enfrentar la emergencia o catástrofe. Su actuación se regirá, en todo caso, bajo el principio de especialidad funcional.

Los equipos integrantes de los Grupos de Acción actuarán manteniendo su propia organización y bajo la dirección de sus mandos naturales.

En las activaciones del PLEGEM derivadas de situaciones de interés nacional, los Grupos de Acción serán los establecidos en los Planes Estatales Especiales o en los Planes Territoriales o Especiales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla.

La Dirección Operativa de la Emergencia podrá determinar los Grupos de Acción que se constituyan efectivamente, atendiendo a las necesidades de la situación, y que, entre otros que se determinen, podrán ser los siguientes:

- a) Grupo de intervención.
- b) Grupo de reconocimiento de daños y restablecimiento de infraestructuras.
- c) Grupo de evacuación y rescate.
- d) Grupo de seguridad.
- e) Grupo de forense.
- f) Grupo sanitario.
- g) Grupo de albergue, abastecimiento y asistencia social.
- h) Grupo de apoyo logístico.
- i) Grupo de intervención psicosocial.

Estos grupos podrán fusionarse unos en otros en función de la situación o tipología de la emergencia, según criterio de la Dirección Operativa de la Emergencia.

5.2.4 Centros de Recepción Logística. Los Centros de Recepción Logística son los centros de recepción, control y distribución de suministros y equipamiento, que se constituirán en áreas exteriores a la zona afectada por la emergencia.

Los Centros de Recepción Logística dependen directamente del Mando Operativo Integrado.

5.2.5 Centros de Atención a los Ciudadanos. Los Centros de Atención a los Ciudadanos son establecimientos o instalaciones destinadas a prestar ayuda asistencial a las personas afectadas por la emergencia o catástrofe, ejerciendo funciones como:

- a) Confeccionar listados de personas afectadas.
- b) Distribuir alimentos y enseres.
- c) Facilitar lugares de albergue y abastecimiento de productos esenciales.
- d) Prestar apoyo psicosocial.

5.3 Centros de Coordinación de Emergencias. Los Centros de Coordinación de Emergencias son infraestructuras de apoyo técnico, comunicaciones y seguimiento, de carácter permanente o constituidas ex profeso para la gestión de una situación de emergencia o catástrofe.

Son Centros de Coordinación de Emergencias:

- a) El Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).
- b) Los Centros de Coordinación Operativa.
- c) Los Centros de Coordinación Operativa Integrados.

5.3.1 Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM). El Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), es el centro instrumental y de comunicaciones en todas las fases y situaciones del PLEGEM.

En las emergencias de interés nacional actuará como Centro de Coordinación Operativa, integrando informativa y operativamente la información que puedan proporcionar los Centros de Coordinación Operativa constituidos en las Comunidades y Ciudades Autónomas afectadas.

5.3.2 Centros de Coordinación Operativa. Los Centros de Coordinación Operativa son los centros instrumentales y de comunicaciones de la Dirección de la emergencia.

En las emergencias de interés nacional, así como en la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales si así se determina, se activarán los Centros de Coordinación Operativa previstos en el Plan Territorial o en los Planes Especiales de las Comunidades y Ciudades Autónomas afectadas, que actuarán bajo la dependencia del Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM).

5.3.3 Centros de Coordinación Operativa Integrados. Todo Centro de Coordinación Operativa puede funcionar como un Centro de Coordinación Operativa Integrado, en el que se integrarán los responsables de las diferentes Administraciones Públicas afectadas, tanto para la dirección y coordinación de la emergencia, como para la necesaria transferencia de responsabilidades, en los supuestos de evolución de la emergencia a la fase de interés nacional.

## 6. Operatividad del Plan Estatal General

6.1 Definición de las fases del PLEGEM. La operatividad del PLEGEM contempla las siguientes fases:

- a) Alerta y seguimiento permanente.
- b) Preemergencia.
- c) Emergencia de interés nacional
- d) Apoyo a otros Sistemas Nacionales
- e) Recuperación.

Las fases de alerta y seguimiento permanente, preemergencia y emergencia de interés nacional son acumulativas, aun cuando no se declaren sucesivamente.

6.1.1 Alerta y seguimiento permanente. La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), como centro directivo gestor del PLEGEM, y su Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM), funcionan ordinariamente en modo de alerta y seguimiento permanente, en conexión, igualmente permanente, con los Centros de Emergencias de las Comunidades y Ciudades Autónomas, de la Administración General del Estado y de los demás que se determinen en el Plan

Nacional de Interconexión, con el objeto de recibir y transmitir avisos, alertas y cualesquiera otras informaciones relevantes para la detección de posibles situaciones de riesgos de protección civil, así como la valoración de las mismas, la difusión que proceda y el apoyo a los órganos de dirección y gestión de las mismas.

La alerta y seguimiento permanente de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) y de su Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) incluye el contacto con el Centro Europeo de Respuesta y Control de Emergencias del Mecanismo Europeo de Protección Civil, y los que se establezcan mediante los correspondientes instrumentos bilaterales o multilaterales para la gestión de emergencias de protección civil.

De acuerdo con su naturaleza, el PLEGEM está siempre activado en esta fase de alerta y seguimiento permanente.

6.1.2 Preemergencia. La fase de preemergencia puede declararse en los siguientes supuestos:

a) Cuando se prevea que la evolución de una emergencia declarada por una Comunidad o Ciudad Autónoma pueda requerir la aportación de recursos de protección civil de otras Comunidades Autónomas o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, o de la Administración General del Estado, o movilizables por esta.

b) Cuando se esté desarrollando una emergencia que haya supuesto la activación de un Plan Estatal Especial, o por una o varias Comunidades Autónomas o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, de sus Planes Territoriales o Especiales en fase de emergencia y se requiera la movilización de recursos de otras Comunidades Autónomas o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, o de la Administración General del Estado, o movilizables por esta por pertenecer al Mecanismo Europeo de Protección Civil o a otros Estados en virtud de convenios y tratados internacionales.

La declaración de esta fase se realizará por el Ministerio del Interior.

La declaración de la fase de preemergencia del PLEGEM no supone la intervención de la Administración General del Estado en la dirección y gestión de las emergencias de interés autonómico.

El fin de la fase de la fase de preemergencia será acordado por la Dirección del PLEGEM cuando hayan cesado las circunstancias que motivaron su declaración.

6.1.3 Emergencia de interés nacional. La emergencia de interés nacional se declarará en los supuestos previstos en la Ley 17/2015, de 9 de julio del Sistema Nacional de Protección Civil.

En esta fase, la emergencia requiere una dirección nacional y la movilización de medios y recursos extraordinarios de todas las Administraciones Públicas, incluidos los movilizables por la Administración del Estado mediante el Mecanismo Europeo de Protección Civil o de otros países en virtud de convenios, acuerdos o tratados internacionales.

La dirección del PLEGEM en esta fase corresponde a la persona titular del Ministerio del Interior, asumiendo la dirección y coordinación de las actuaciones y la gestión y movilización de los medios y recursos del Sistema Nacional de Protección Civil.

La Dirección Operativa de la Emergencia se encomendará por la persona titular del Ministerio del Interior a la persona titular de la jefatura de la Unidad Militar de Emergencias, salvo que la misma no fuera desplegada en atención a la naturaleza de la emergencia.

El fin de la emergencia de interés nacional será acordado por la Dirección del PLEGEM cuando hayan cesado las circunstancias que motivaron su declaración.

6.1.4 Fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales. La fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales se declarará en las activaciones del Sistema Nacional de Protección Civil en apoyo de otros Sistemas Nacionales derivadas de la aplicación de la Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, reguladora de los estados de alarma, excepción y sitio, o de la Ley 36/2015, de 28 de septiembre, de Seguridad Nacional, o de otras disposiciones con fuerza de ley que así lo determinen.

El fin de la fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales será acordado por la Dirección del PLEGEM cuando hayan cesado las circunstancias que motivaron su declaración.

6.1.5 Fase de recuperación. La fase de recuperación es consecutiva temporalmente a las de emergencia de interés nacional y, en su caso, fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales, y se prolongará hasta que se restablezcan las condiciones mínimas para el retorno a la normalidad de las personas afectadas por la emergencia o catástrofe y para el restablecimiento de los servicios esenciales en la zona o zonas afectadas.

Esta fase se podrá superponer con la fase final de las operaciones de emergencia si las personas y los bienes afectados están en situación de protección.

La fase de recuperación finalizará cuando así lo declare el Director del PLEGEM, sin perjuicio de la continuidad de las operaciones al amparo de los Planes Territoriales o Especiales que correspondan.

6.2 Definición de las situaciones operativas. Las situaciones operativas del PLEGEM serán las siguientes: Situación 1, situación 2, situación 3 y situación E.

Las situaciones operativas 1, 2 y 3 son acumulativas, aun cuando no se declaren sucesivamente.

6.2.1 Situación operativa 1. La situación operativa 1 se declarará por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), en los supuestos del apartado 6.1.2.a) cuando la o las emergencias puedan controlarse mediante el empleo de los medios y recursos ordinarios disponibles en la Comunidad o Comunidades afectadas, o Ciudades de Ceuta y Melilla, o con apoyos puntuales de recursos de otros ámbitos territoriales cuya movilización no requiera de una coordinación específica por los órganos centrales del Sistema Nacional de Protección Civil.

En esta situación el Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM) iniciará un procedimiento de comunicación reforzada con los Centros de Emergencia implicados, que permita un seguimiento integral de la emergencia o emergencias que hayan aconsejado la activación de la fase de preemergencia del PLEGEM, y dirigida fundamentalmente a prevenir la evolución del o de los sucesos en emergencias de nivel superior o catástrofes.

La declaración de la situación operativa 1 se comunicará por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a los organismos de la Administración General del Estado afectados por la misma, así como a organismos internacionales o de la Unión Europea cuando resulte procedente por aplicación de convenios, tratados o compromisos internacionales.

La declaración de esta situación operativa no incide en las competencias de dirección y gestión de la emergencia de origen por parte de la Comunidad o Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta o Melilla afectadas.

6.2.2 Situación operativa 2. La situación operativa 2 se declarará por el Ministerio del Interior en los supuestos del apartado 6.1.2.b), cuando la o las emergencias no puedan controlarse, o haya un riesgo cierto de que no puedan controlarse, con los medios ordinarios propios de la o las Comunidades o Ciudades Autónomas afectadas, y sea o pueda ser necesaria la aportación de recursos y medios extraordinarios de la Administración General del Estado, o movilizables por esta, o de otras Comunidades Autónomas o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, así como cuando se prevea que alguna de las emergencias declaradas puedan derivar en una situación de interés nacional.

La declaración de esta situación se comunicará por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a los centros directivos de protección civil de las Comunidades o Ciudades Autónomas afectadas, y a los integrantes del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), en el que se integrarán los representantes de los organismos de la Administración General del Estado que se determinen en función de la naturaleza de la emergencia o catástrofe.

La declaración de la situación operativa 2 se comunicará por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a los organismos de la Administración General del Estado afectados por la misma, así como a organismos internacionales o de la Unión Europea cuando resulte procedente por aplicación de convenios, tratados o compromisos internacionales, así como, en su caso a:

- a) Delegaciones del Gobierno correspondientes.
- b) Dirección General de la Guardia Civil.
- c) Dirección General de la Policía.
- d) Dirección General de Tráfico.
- e) Departamento de Seguridad Nacional.
- f) Ministerio de Defensa.
- g) Unidad Militar de Emergencias.
- h) Agencia Española de Meteorología.

La declaración de esta situación operativa no incide en las competencias de dirección y gestión de la emergencia de origen por parte de la Comunidad o Comunidades Autónomas, o de las Ciudades de Ceuta y Melilla, afectadas.

6.2.3 Situación operativa 3. La situación operativa 3 se activará con la declaración de interés nacional de una emergencia. En las emergencias de interés nacional, la Dirección Operativa de la Emergencia se encomendará por la persona titular del Ministerio del Interior a la persona titular de la jefatura de la Unidad Militar de Emergencias, salvo que la misma no fuera desplegada en atención a la naturaleza de la emergencia.

Una vez declarada la emergencia de interés nacional, se comunicará inmediatamente por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) a los miembros del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), en el que se integrarán los representantes de los organismos de la Administración General del Estado relacionados en el apartado 6.2.2, así como los que se determinen en función de la naturaleza de la emergencia o catástrofe, y a un representante de la Comunidad o Comunidades Autónomas, o Ciudades de Ceuta y Melilla, afectadas, con rango de Consejero, y a la persona titular de la Delegación del Gobierno en aquellas.

6.2.3.1 Efectos de la declaración de la situación operativa 3. La declaración de la situación operativa 3 del PLEGEM supone la activación automática de los Planes Territoriales, y en su caso Especiales, de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla afectadas en su situación operativa 3, convocándose su Comité de Dirección.

6.2.4 Situación operativa E. La situación operativa E del PLEGEM se declarará por la persona titular del Ministerio del Interior en las activaciones del Plan en su fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales, de acuerdo con el Real Decreto de declaración de la situación de que se trate.

6.3 Intervención de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, de las Fuerzas Armadas, de Cruz Roja Española, y de otras organizaciones.

6.3.1 Intervención de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad. Las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad participarán en las diferentes fases del PLEGEM para el ejercicio de las funciones que les son propias, integrando el Grupo de Seguridad y participando en los Centros de Coordinación Operativa, Centros de Coordinación Operativa Integrados, y Puestos de Mando Avanzados, de acuerdo con su despliegue en las zonas de actuación.

Las unidades de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad que participen en actuaciones derivadas de este PLEGEM lo harán dirigidas en todo caso por sus mandos naturales.

6.3.2 Intervención de las Fuerzas Armadas. La colaboración de las Fuerzas Armadas en actuaciones derivadas de este PLEGEM se efectuará de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional, y la

Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil, así como y en las demás disposiciones legales y reglamentarias de aplicación.

Sin perjuicio de las facultades Ministerio del Interior, las unidades de las Fuerzas Armadas que actúen en cualquiera de las actuaciones derivadas de este PLEGEM lo harán encuadradas y dirigidas por sus mandos naturales.

6.3.2.1 Intervención de la Unidad Militar de Emergencias. La colaboración de las Fuerzas Armadas en materia de protección civil se efectuará principalmente mediante la Unidad Militar de Emergencias, sin perjuicio de la colaboración de otras unidades que se precisen, de conformidad con lo establecido en su legislación específica y en el artículo 37 de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

6.3.3 Participación de Cruz Roja Española. Cruz Roja Española participará en el PLEGEM en su calidad de entidad colaboradora del Sistema Nacional de Protección Civil, contribuyendo con sus medios y recursos en virtud de los convenios y acuerdos de colaboración suscritos con las Administraciones Públicas.

La participación de Cruz Roja Española se realizará atendiendo al principio de especialidad funcional, desarrollándose en particular en actuaciones como las siguientes:

- Suministro y distribución de elementos básicos de alimentación, abrigo e higiene.
- Intervención psicosocial.
- Suministro y montaje de albergues provisionales.
- Asistencia de primeros auxilios.
- Búsqueda y salvamento.
- Transporte personal y sanitario.
- Aseguramiento de la protección a las personas más vulnerables.

En función de la participación de Cruz Roja Española en el PLEGEM, y atendiendo a las peculiaridades de la emergencia o catástrofe para la que se haya activado, un representante de la misma podrá integrarse en el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), así como en los órganos operativos.

6.3.4 Voluntariado de Protección Civil. El voluntariado de Protección Civil constituye un eslabón esencial del Sistema Nacional de Protección Civil, participando en las actuaciones de protección civil de acuerdo con los Planes de las diferentes Administraciones Públicas.

6.3.5 Participación de otras organizaciones. La participación en el PLEGEM de otras organizaciones y entidades sociales entre cuyos fines se encuentren los relacionados con la protección civil, se realiza mediante la aportación de medios y recursos susceptibles de ser utilizados en emergencias de protección civil y catástrofes, atendiendo al principio de especialidad funcional, y mediante los oportunos convenios o acuerdos, o a través de los Planes integrados.

En función de la participación de estas organizaciones y entidades sociales, y atendiendo a las peculiaridades de la emergencia o catástrofe para la que se haya activado el PLEGEM, un representante de las mismas podrá integrarse en los órganos previstos en el mismo.

## 7. Otras activaciones del PLEGEM.

El PLEGEM puede ser activado como consecuencia de la declaración de alguna de las situaciones previstas en la Ley Orgánica 4/1981, reguladora de los estados de alarma, excepción y sitio, de la Ley 36/2015, de 28 de septiembre, de Seguridad Nacional, y de otras disposiciones con fuerza de ley.

Las activaciones a las que se refiere este capítulo no requieren ni suponen la declaración de emergencia de protección civil de interés nacional, que se entiende reservada para las situaciones características de la protección civil.

7.1 Activación derivada de la Ley Orgánica 4/1981. Cuando los Reales Decretos que declaren los estados de alarma, excepción o sitio, incorporen la activación del Sistema Nacional de Protección Civil, el PLEGEM se activará en la fase de emergencia de interés nacional si la aplicación de la Ley Orgánica 4/1981 tiene como causa una emergencia o catástrofe de protección civil, y en la fase de apoyo en los demás supuestos.

La Dirección del PLEGEM en estas situaciones corresponderá en todo caso a la persona titular del Ministerio del Interior, que determinará, en función de la naturaleza de la causa de la activación, la composición del Comité Estatal de Coordinación.

En estas situaciones, la organización y los procedimientos de actuación previstos en el PLEGEM son puestos a disposición de la Autoridad competente para enfrentar la situación declarada.

La declaración de esta fase de apoyo es compatible con la declaración de una emergencia de protección civil de interés nacional, cuando concurren circunstancias de tal naturaleza, distintas de las que hubieren ocasionado la declaración del estado de alarma, excepción o sitio.

7.2 Activación derivada de la Ley de Seguridad Nacional. En las situaciones de interés para la seguridad nacional que prevean la activación del Sistema Nacional de Protección Civil, se estará a lo dispuesto en el correspondiente Real Decreto.

El PLEGEM se activará en su fase de apoyo a otros Sistemas Nacionales, correspondiendo su dirección a la persona titular del Ministerio del Interior.

En esta situación, la organización y los procedimientos de actuación previstos en el PLEGEM son puestos a disposición de la Autoridad competente para enfrentar la situación declarada.

La declaración de esta fase de apoyo es compatible con la declaración de una emergencia de protección civil de interés nacional, cuando concurren circunstancias de tal naturaleza, distintas de las que hubieren ocasionado la declaración de la situación de interés para la seguridad nacional.

7.3 Otras activaciones. El PLEGEM podrá ser activado en su fase de apoyo, en otras situaciones que afecten gravemente al funcionamiento de algún servicio esencial o crítico para la comunidad, de conformidad con lo establecido en normas de rango legal que así lo prevean.

La Dirección del PLEGEM en esta situación corresponderá al Ministerio del Interior, que determinará, en función de la naturaleza de la causa de la activación, la composición del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD).

En esta situación, la organización y los procedimientos de actuación previstos en el PLEGEM son puestos a disposición de la Autoridad competente para enfrentar la situación declarada.

7.4 Activación derivada de emergencias y catástrofes en el exterior. El PLEGEM puede ser activado como consecuencia de emergencias y catástrofes que tengan lugar fuera del territorio nacional, bien en el marco de la Unión Europea, bien en función de compromisos adquiridos de forma bilateral o multilateral mediante la suscripción de los correspondientes Convenios o Tratados Internacionales, o de cualquier otra forma en que se decida prestar ayuda o asistencia en este tipo de situaciones.

La activación será decidida por el Ministerio del Interior, que determinará la fase y la situación operativa correspondiente, de acuerdo con la naturaleza de la emergencia o catástrofe, su dimensión, implicaciones, posible evolución y afectación a intereses nacionales o de carácter humanitario.

En función de la situación operativa que se declare, podrá constituirse un Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), en el que se integrará en todo caso un representante del Ministerio de Asuntos Exteriores y del Ministerio de Defensa en aquellos casos en los que se considere el despliegue de capacidades militares.

La eventual movilización de medios y recursos del Sistema Nacional de Protección Civil se regirá por lo dispuesto en el apartado 4.6 de este Plan.

El seguimiento de la situación se efectuará por el Centro Nacional de Seguimiento y Coordinación de Emergencias (CENEM), que mantendrá al efecto la comunicación necesaria con el Centro Europeo de Respuesta y Control de Emergencias, así como con los demás internacionales o nacionales del país afectado que puedan estar implicados. En estas situaciones, se establecerá un sistema de comunicación reforzada con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

### 8. Medidas de protección

8.1 Norma general. Las medidas de intervención y protección aplicables en las activaciones de este PLEGEM son, con carácter general, las previstas en el Plan Estatal correspondiente, o en los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla afectadas por la emergencia o catástrofe.

La protección a las personas en las situaciones de emergencia y catástrofes es el objetivo principal del PLEGEM, desarrollándose a través de las medidas siguientes:

- Información y avisos a la población.
- Control de accesos y seguridad ciudadana.
- Confinamiento.
- Alejamiento.
- Evacuación.
- Albergue.
- Medidas de Autoprotección.

En la planificación y ejecución de las anteriores medidas se tendrá especial en cuenta su efectividad para la protección a las personas en situaciones de especial vulnerabilidad.

8.2 Información y avisos a la población. La información a la población acerca de los riesgos colectivos importantes que la afecten, las medidas previstas y adoptadas para hacerles frente, y las conductas que deba seguir para prevenirlos, es un derecho esencial de los ciudadanos ante las situaciones de emergencias de protección civil.

La información y los avisos a la población deberán efectuarse de forma que resulten accesibles para la población en general, y de manera suficientemente comprensible para las personas en situación de especial vulnerabilidad.

Además de las medidas de información y avisos a la población previstos en la Red de Alerta Nacional (RAN), el director del PLEGEM podrá solicitar la participación de los medios de comunicación social, en los términos previstos en la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

Las medidas de información y avisos se extenderán tanto a los riesgos, como a las medidas preventivas, y a las conductas a seguir durante la emergencia.

El Ministerio del Interior promoverá la elaboración de guías técnicas de información y avisos a la población, que serán responsabilidad de cada Administración Pública u Organismo competente por razón de la materia o del territorio.

8.3 Control de accesos y seguridad ciudadana. Consiste en la restricción parcial o total del acceso a la zona afectada por una emergencia, con la finalidad de evitar la exposición de las personas inicialmente no afectadas por la emergencia, así como garantizar la seguridad de las personas y los vehículos que deben entrar y salir de la zona afectada, así como facilitar la puesta en práctica de otras medidas de protección.

El control de accesos será determinado por la Dirección Operativa de la Emergencia. Su aplicación es responsabilidad del Grupo de Seguridad.

8.4 Confinamiento. El confinamiento consiste en la permanencia de la población en sus domicilios o en otros edificios que se determinen, así como en las medidas complementarias de seguridad que deban adoptarse en los mismos para su protección.

El Grupo de Seguridad que intervenga en cada zona de la emergencia o catástrofe determinará las medidas concretas de confinamiento, que serán igualmente objeto de la más amplia información pública posible.

8.5 Alejamiento. El alejamiento consiste en el traslado de la población desde lugares en los que las personas se encuentren expuestas a sufrir daños, a lugares seguros, generalmente poco distantes, utilizando sus propios medios.

El Grupo de Seguridad que intervenga en cada zona de la emergencia o catástrofe determinará las medidas concretas de alejamiento, que serán igualmente objeto de la más amplia información pública posible.

8.6 Evacuación. La evacuación es el traslado planificado de un grupo de personas afectadas por una emergencia o catástrofe, de un lugar amenazado a otro seguro, y conlleva actuaciones como las siguientes:

- Informar a la población de la medida adoptada y de las normas a seguir.
- Filiación de las personas afectadas, con especial atención de las personas dependientes.
- Habilitar vías de acceso para el traslado de personas evacuadas.
- Posibilitar medios de transporte para el traslado colectivo, si así se decide.
- Prever ambulancias u otros medios de transporte especiales, para la evacuación de personas dependientes.
- Seleccionar los centros de agrupamiento de las personas que serán evacuadas.
- Seleccionar y acondicionar los centros de albergue donde se instalará la población evacuada.
- Establecer el sistema de vigilancia y seguridad de las zonas evacuadas.
- Programar el regreso a los hogares al final de la emergencia.

El Mando Operativo Integrado determinará las medidas concretas de evacuación, que serán igualmente objeto de la más amplia información pública posible.

8.7 Albergue. Consiste en la puesta a disposición de un lugar para residir temporalmente las personas evacuadas en una emergencia o catástrofe, hasta tanto puedan regresar a sus domicilios o a residencias estables.

Los servicios de asistencia y albergue proporcionarán alojamientos previamente identificados en domicilios privados, hoteles, residencias, albergues, escuelas, recintos deportivos, y otros similares con la capacidad y condiciones adecuadas, así como, si se dieran las circunstancias, organizar campamentos o instalaciones similares.

La estancia en los centros de albergue se prolongará el tiempo imprescindible hasta que las personas afectadas puedan regresar a sus domicilios o a residencias estables.

El Mando Operativo Integrado determinará las medidas concretas de albergue, que serán igualmente objeto de la más amplia información pública posible.

8.8 Medidas de autoprotección. Las medidas de autoprotección son actuaciones, individuales o colectivas, fácilmente realizables por cualquier persona adulta o grupo social simple, siendo de gran eficacia para garantizar la seguridad de las personas si se aplican correctamente, por lo que constituyen un complemento esencial de los Planes de protección civil.

La elaboración de guías técnicas de autoprotección, y su difusión permanente, es una obligación esencial de los órganos técnicos de Protección Civil.

El Ministerio del Interior mantendrá a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), un amplio repositorio de medidas de autoprotección aplicables a cualquier tipo de riesgo.

En todas las fases de activación del PLEGEM, se difundirán por los medios adecuados las medidas de autoprotección que se ajusten a cada situación de emergencia o catástrofe.

Los titulares de centros, establecimientos y dependencias en los que se realicen actividades que puedan originar una emergencia de protección civil, están obligados a informar preventivamente a los ciudadanos potencialmente afectados acerca de los riesgos y de las medidas de prevención adoptadas, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa de aplicación.

## 8.9 Otras medidas de protección.

8.9.1 Medidas de protección al medio ambiente. En la ejecución de actuaciones de emergencia se tendrán en cuenta las posibles afecciones al medio ambiente terrestre, acuático -superficial o subterráneo-, atmosférico y marino, especialmente los producidos en espacios naturales protegidos, tanto los generados por el suceso iniciador como los debidos a las operaciones de emergencia.

Las medidas de protección serán las establecidas en los correspondientes Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla.

El Consejo Nacional de Protección Civil aprobará, a propuesta de los Ministerios del Interior y de Transición Ecológica y Reto Demográfico, las correspondientes guías técnicas para la protección del medio ambiente.

8.9.2 Medidas de protección a los bienes personales y públicos. Las medidas de protección a los bienes personales y públicos serán las establecidas en los correspondientes Planes Especiales aprobados por los órganos competentes, así como, en su caso, en los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla.

El Consejo Nacional de Protección Civil podrá aprobar, a propuesta del Ministerio del Interior y de otros competentes por razón de la materia, las correspondientes guías técnicas para la protección de estos bienes.

8.9.3 Protección de bienes de interés cultural, histórico y artístico. En las actuaciones derivadas del PLEGEM se prestará especial atención a la protección de los bienes de interés cultural, histórico y artístico, especialmente los clasificados como Bienes de Interés Cultural.

Las medidas de protección serán las establecidas en los correspondientes Planes Especiales aprobados por los órganos competentes, así como, en su caso, en los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla.

El Consejo Nacional de Protección Civil podrá aprobar, a propuesta de los Ministerios del Interior y de Cultura, las correspondientes guías técnicas para la protección de estos bienes.

8.10 Vuelta a la normalidad. Fase de recuperación. La fase de recuperación se iniciará una vez finalizadas las operaciones en la zona de la emergencia o catástrofe y garantizado el normal funcionamiento de los servicios públicos esenciales, lo que determinará que por la Dirección del PLEGEM se declare el fin de la emergencia.

La declaración del fin de la emergencia y correspondiente desactivación del PLEGEM en su situación operativa 3, no supone automáticamente la desactivación del Plan o Planes Especiales o Territoriales de las Comunidades o Ciudades Autónomas afectadas, que corresponderá en todo caso a la Dirección de los mismos.

La fase de recuperación se regirá, en todo caso, por lo previsto en los Planes Estatales Especiales o en los Planes Territoriales o Especiales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla activados previamente a la declaración de la situación operativa 3 del PLEGEM:

8.11 Evaluación de las emergencias. La Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) elaborará un informe de evaluación tras cada desactivación del PLEGEM en sus situaciones operativas 2, 3, y E.

Este informe será comunicado a las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, y a otros órganos de la Administración General del Estado intervinientes en la emergencia, e integrado en la Memoria del Sistema Nacional de Protección Civil que el Ministerio del Interior debe elevar anualmente al Senado, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

La finalidad de los informes de evaluación es la mejora de la operatividad del PLEGEM y del funcionamiento global del Sistema Nacional de Protección Civil, sin que en ningún caso determine conductas particulares ni asignación de responsabilidades.

El informe de evaluación deberá emitirse en un plazo máximo de tres meses desde la desactivación del PLEGEM por la emergencia de que se trate.

Para la emisión del informe de evaluación, las Administraciones Públicas, los Servicios Técnicos, y las organizaciones y entidades que hayan participado en la gestión de la emergencia, deberán facilitar a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE) la información que obre en su poder.

## 9. Integración del PLEGEM con otros sistemas y planes

Se entiende por integración al conjunto de procedimientos y órganos de coordinación y dirección que garantizan la transferencia y continuidad en la aplicación de actuaciones entre este Plan y otros relacionados de aplicación consecutiva.

De acuerdo con su concepción, el PLEGEM es el instrumento para la integración del Sistema Nacional de Protección Civil en el Sistema de Seguridad Nacional.

Igualmente, el PLEGEM integra los Planes Estatales Especiales y los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas o Ciudades de Ceuta y Melilla, en los que, a su vez, se integrarán los correspondientes Planes Especiales de su ámbito territorial, y los de nivel inferior al autonómico.

9.1 Integración en el Sistema de Seguridad Nacional. La integración del PLEGEM en el Sistema de Seguridad Nacional se realizará de conformidad con las normas y planes de dicho Sistema.

Para asegurar la misma, un representante del Departamento de Seguridad Nacional formará parte del Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD) en las activaciones del PLEGEM en sus fases de preemergencia, emergencia de interés nacional, y de apoyo.

9.2 Integración de otros planes estatales de protección civil. La integración de los Planes Estatales de Protección Civil en el PLEGEM se realizará a través de la aplicación común del marco orgánico-funcional de este. A estos efectos, los Planes Estatales Especiales forman parte del PLEGEM como anexos del mismo.

En el anexo I se relacionan los Planes Estatales que se incorporan al PLEGEM. Este anexo se actualizará cuando se aprueben nuevos planes.

9.3 Integración de planes territoriales y especiales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla. Los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla se integran en el PLEGEM con la finalidad de dotar a los instrumentos de planificación del Sistema Nacional de Protección Civil de la necesaria homogeneidad y coherencia.

Del mismo modo, los Planes Especiales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla se integran en los correspondientes Planes Estatales Especiales.

A efectos de facilitar esta integración, los Planes Territoriales y Especiales de las Comunidades Autónomas y de las Ciudades de Ceuta y Melilla podrán prever la incorporación de representantes de la Administración General del Estado en sus órganos de dirección y gestión de las emergencias en las que se prevea que se activará el PLEGEM en su fase de preemergencia para la movilización de medios extraordinarios del Estado o movilizables por este, sin perjuicio de lo establecido en las correspondientes Directrices Básicas.

En las emergencias en las que intervengan medios de la Administración General del Estado o movilizadas por esta, un representante de la misma se incorporará a dichos órganos de dirección y gestión.

9.4 Integración de otros planes territoriales de protección civil. La integración en el PLEGEM de otros planes territoriales de protección civil tendrá lugar, preferentemente, a través de los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla.

9.5 Integración de otros planes. La integración en el PLEGEM de otros planes estatales tendrá lugar de acuerdo con la normativa propia de estos, y se realizará prioritariamente mediante la participación en el Comité Estatal de Coordinación y Dirección (CECOD), así como mediante la aplicación común del marco orgánico-funcional de este Plan General.

## 10. Implantación, mantenimiento y evaluación del Plan

10.1 Implantación. Las actividades de implantación están dirigidas a mantener la operatividad del PLEGEM, para la que todos los servicios integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil deben asegurarse de la disponibilidad y operatividad de sus capacidades, recursos y servicios de su titularidad o competencia que puedan ser requeridos en las activaciones del Plan.

En las actividades de implantación se velará especialmente por el funcionamiento óptimo de las estructuras organizativas implicadas en el PLEGEM, así como por las actividades de carácter preventivo y las dirigidas a fomentar la resiliencia de la población frente a las emergencias y catástrofes y la consolidación de una cultura de prevención y responsabilidad.

En particular, se desarrollarán las siguientes actuaciones:

- Verificación y actualización de los directorios de comunicaciones de los integrantes de los órganos funcionales del PLEGEM.
- Actualización del catálogo de capacidades.
- Difusión del Plan entre los integrantes de los diferentes órganos funcionales implicados en el mismo en cada una de las fases.
- Desarrollo de campañas de sensibilización a la población general de manera que se facilite el despliegue de las medidas de intervención y protección en caso necesario.

10.2 Mantenimiento. Las actividades de mantenimiento tienen como objetivo la comprobación y la mejora de la eficacia del PLEGEM, así como la incorporación de los avances científico-tecnológicos y operativos que puedan mejorar la gestión de las emergencias y de los sucesos catastróficos de protección civil.

Para la mejor realización de esta función, los órganos centrales del Sistema Nacional de Protección Civil promoverán la colaboración de las Universidades y de otros organismos de investigación, sociedades científicas, colegios profesionales, y empresas, incorporando a la gestión de las emergencias y catástrofes las técnicas y métodos más avanzados de la sociedad del conocimiento y las derivadas de la utilización masiva de datos y de la inteligencia artificial.

Las actividades de mantenimiento se dirigirán fundamentalmente a los siguientes campos:

- Análisis de riesgos de protección civil y de sus efectos directos.
- Análisis de los sistemas de información aplicables a la protección civil.
- Recogida de datos sobre emergencias y catástrofes para su tratamiento automatizado.
- Análisis y mejora de los sistemas logísticos de respuesta a las emergencias.

10.3 Evaluación. El PLEGEM está sometido a un proceso de evaluación continua, mediante el análisis crítico de las emergencias declaradas de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 8.11, así como de los resultados de los ejercicios y simulacros a los que se refiere el apartado 10.5

10.4 Programas de información y capacitación. Los órganos centrales del Sistema Nacional de Protección Civil promoverán la realización de programas de información y capacitación, en colaboración con las Comunidades Autónomas, Ciudades de Ceuta y Melilla, y las Corporaciones Locales, dirigidos tanto a la población en general como a los efectivos implicados directamente en la gestión de emergencias de protección civil.

La Escuela Nacional de Protección Civil desarrollará, en colaboración con las Comunidades Autónomas, Ciudades de Ceuta y Melilla, y Corporaciones Locales, un programa de formación e información sobre el PLEGEM en particular y sobre la gestión de riesgos y emergencias de protección civil en general, dirigido, entre otros, a profesionales de los medios de comunicación social.

Igualmente, impulsará la elaboración de módulos informativos sobre el PLEGEM y los Planes Territoriales y Especiales que pueden dar lugar a su activación, dirigido a la

población en general. En este campo, se prestará una atención especial a las actuaciones en el marco del Sistema Educativo.

La Escuela Nacional de Protección Civil facilitará a los integrantes de los diferentes órganos del PLEGEM la formación que les garantice una eficaz participación en las actividades derivadas de la activación del Plan, mediante módulos descriptivos dirigidos a la familiarización con su funcionamiento y del Sistema Nacional de Protección Civil.

Igualmente, impartirá y promoverá la impartición de jornadas técnicas para analizar la operatividad del PLEGEM y sus posibles líneas de mejora y desarrollo futuro, dirigidas especialmente a los integrantes de los diferentes Grupos de Acción.

10.5 Ejercicios y simulacros. Con la finalidad de mantener en permanente estado de plena operatividad todos los procedimientos, mecanismos y dispositivos del PLEGEM, se realizarán regularmente ejercicios y simulacros, en colaboración con otras Administraciones Públicas, Organismos y Servicios integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil.

El Ministerio del Interior, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil, aprobará un programa anual de ejercicios y simulacros, que será elaborado por una Comisión en la que estarán representadas las Comunidades Autónomas, Ciudades de Ceuta y Melilla, y las Corporaciones Locales, así como los Departamentos Ministeriales implicados en su materialización.

Los ejercicios y simulacros se extenderán, de acuerdo con los respectivos programas anuales, a los diferentes instrumentos, mecanismos y procedimientos del PLEGEM, así como a los diferentes Grupos de Acción en emergencias de protección civil.

El Ministerio del Interior promoverá la participación de los integrantes del Sistema Nacional de Protección Civil en ejercicios y simulacros internacionales, en particular en los organizados por el Mecanismo Europeo de Protección Civil.

10.6 Actualización y revisiones del Plan. El PLEGEM será revisado por el Gobierno cuando concurren circunstancias que lo aconsejen para mantener su plena operatividad, previo informe del Consejo Nacional de Protección Civil.

Las evaluaciones críticas de cada activación de las situaciones operativas 2, 3 y E, y las derivadas de los ejercicios y simulacros, serán la base para las sucesivas revisiones.

### 11. Anexo I. Catálogo de Planes de competencia estatal

11.1 Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por los Reales Decretos 1546/2004, de 25 de junio, y 1428/2009, de 11 de septiembre.

11.2 Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo, aprobado por Orden del Ministerio del Interior 1695/2005, de 27 de mayo.

11.3 Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de Ascó y Vandellós (Tarragona), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.

11.4 Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de José Cabrera y Trillo (Guadalajara), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.

11.5 Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Cofrentes (Valencia), aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.

11.6 Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres), aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.

11.7 Plan de Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Santa María de Garoña (Burgos), aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2009.

11.8 Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo sísmico, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de marzo de 2009.

11.9 Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 29 de julio de 2011.

11.10 Plan Estatal de protección civil ante el riesgo químico, aprobado por el Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio.

11.11 Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo volcánico, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 25 de enero de 2013.

11.12 Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 24 de octubre de 2014.

11.13 Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo radiológico, aprobado por el Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre.



Los maremotos o tsunamis son fenómenos naturales que ocurren con poca frecuencia pero que tienen un potencial de provocar grandes daños que no se puede desdeñar. Por ello, España, con su gran extensión de costas, ha de estar preparada para afrontar este riesgo.

El 18 de mayo de 2021 el Consejo de Ministros aprobó el I Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos, incorporándolo al Plan Estatal General de Emergencias de Protección Civil, como un anexo. Este plan establece un sistema de alerta ante maremotos cuya finalidad es avisar, en el caso de la inminencia de dicha amenaza, a las autoridades de protección civil y servicios públicos de emergencia, así como a los ciudadanos que se hallen en lugares cercanos.

En esta edición comentada se pretende dar a conocer este plan dentro de su contexto. Por ello, se atienden aspectos generales como la creación y propagación de los tsunamis y sus efectos cuando llegan a la costa; los sistemas de alerta de tsunami y la incidencia de este fenómeno, tanto mundialmente como en nuestro país. Así mismo, se describe el plan dentro del Sistema Nacional de Protección Civil y su aplicación al caso de los maremotos.



MINISTERIO  
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD  
Y AGENDA URBANA

MINISTERIO  
DE L INTERIOR

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



DIRECCIÓN GENERAL  
DE PROTECCIÓN CIVIL  
Y EMERGENCIAS