

## CONCLUSIONES DE LA JORNADA TÉCNICA SOBRE EL RIESGO DE MAREMOTOS. PROYECTO DE LA DIRECTRIZ BÁSICA DE PLANIFICACIÓN DE PROTECCION CIVIL ANTE EL RIESGO DE MAREMOTOS

La jornada técnica realizada los días 29 y 30 de septiembre de 2014, en la Escuela Nacional de Protección Civil, se organizó con el fin de: *“presentar y discutir el borrador de la Directriz Básica ante el Riesgo de Maremotos, poner en conocimiento el estado del Sistema Nacional de Alertas ante Maremotos, los últimos avances en los trabajos relacionados con este riesgo y exponer la situación de este riesgo en el marco europeo a través del NEAMTWS”*, tal como se expresa en la nota informativa de la jornada.

Hemos contado con la especial participación de D. Juan Claudio Aldea, Subdirector de Operaciones de la ONEMI, que a través de su conferencia ha puesto de manifiesto las lecciones aprendidas tras los catastróficos maremotos que recientemente han asolado las costas su país.

No con menos importancia, también han estado presentes los representantes del grupo de trabajo creado para la redacción de la Directriz Básica ante este riesgo, representantes de nuestros países vecinos Francia y Portugal en el ámbito de este riesgo y los sistemas de alerta nacionales y europeo, además de otros organismos estatales que han presentado metodologías y/o tecnologías sobre la generación de mapas de inundación, evaluación de peligrosidad, planificación de escenarios y medidas de mitigación de riesgo ante tsunami.

Debido a un contratiempo en el vuelo desde Santiago de Chile D. Juan Claudio Aldea, que impidió que llegara a la inauguración de la jornada, hubo una modificación del programa inicial y se intercambiaron las conferencias de clausura e inauguración, con lo que D. Carlos Dueñas abrió la Jornada Técnica con una conferencia presentando el último borrador de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Maremotos, que será el primer marco legal que regule este riesgo y en su contenido se incluye como requisitos mínimos:

- Una evaluación del riesgo de maremotos que contemple una cartografía sobre susceptibilidad de las costas españolas y mapas de riesgos ante maremotos.
- El establecimiento del sistema nacional de alertas por maremoto.
- La creación de una Comisión Técnica ante el Riesgo de Maremotos como órgano técnico de consulta ante de los órganos del Plan Estatal y, en su caso, de los órganos de dirección de los Planes de las Comunidades Autónomas afectadas.
- La organización de la operatividad de los planes de protección civil para la eficaz puesta en práctica de las medidas de protección de la población potencialmente afectada.
- La previsión de medidas de educación, información y preparación.

## CONCLUSIONES

Además, adelantó el calendario previsto para su publicación en el Boletín Oficial del Estado siendo el siguiente:

ÓRGANO	FASE ELABORACIÓN	Fecha conclusión prevista
Grupo Trabajo CNPC	Elaboración proyecto	31 de diciembre de 2014
Comisión Nacional de P C	Informe del proyecto	Marzo 2015
SGT Interior	Informe del proyecto	Marzo 2015
SGT Ministerios concernidos	Informe del proyecto	Abril-mayo 2015
Gobierno de la nación	Aprobación de la Directriz	Junio 2015

Posteriormente, tras reflexionar sobre los temas planteados durante la jornada, las conclusiones a las que se han llegado son:

### PANEL: ÚLTIMAS APORTACIONES AL CONOCIMIENTO DE LOS MAREMOTOS EN ESPAÑA.

1. Los sistemas de alerta temprana para maremotos han de proporcionar información anticipada de la intensidad sísmica estimada y la hora de llegada prevista del principal movimiento cuando se produce un terremoto. Estas estimaciones se basan en el análisis detallado del mecanismo del foco y la magnitud del terremoto de la forma de onda obtenida en los registros sísmicos cerca del epicentro.
2. Además estos sistemas cuentan con sensores anclados en el fondo marino que registran posibles modificaciones de presión en la columna de agua, y mediante el enlace desde la boya en superficie a los organismos competentes, envían los datos registrados a entidades sismológicas y, en su caso, a los centros de Protección Civil en tiempo real, confirmando la existencia de un maremoto en alta mar.
3. La cartografía de las áreas propicias a sufrir deslizamientos submarinos, la caracterización del sedimento superficial y profundo, la identificación de los factores de riesgo, la caracterización de su recurrencia y la modelización de los tsunamis que podrían generar, es la principal manera de abordar la identificación de las posibles zonas impactadas, en el caso de deslizamientos submarinos.

## CONCLUSIONES

4. En el Mediterráneo se han localizado decenas de estructuras y depósitos generados por deslizamientos submarinos. Su zona de generación se encuentra generalmente a poca distancia de la costa (<100 km), y por tanto el tiempo de respuesta disponible es reducido. La simulación del deslizamiento submarino BIG'95, el mayor deslizamiento identificado en los márgenes continentales de la Península Ibérica, muestra que un deslizamiento equivalente en la actualidad generaría un tsunami local que tardaría apenas 20 minutos en alcanzar Ibiza, y casi 1 hora en alcanzar la costa de Castellón y Valencia, en ambos casos con amplitudes máximas superiores a los 8 m.
5. El estado actual de los Sistemas de Alerta Temprana de Maremotos (SAT) que existen repartidos por todo el Mundo se basa, por un lado, en Matrices de Decisión (MD) y, por otro lado, en enormes bases de datos de soluciones precalculadas. Las MD recogen el protocolo a seguir sobre el tipo de mensajes de alerta que se deben difundir en caso de que se detecte un terremoto submarino susceptible de ser tsunamigénico. Estos mensajes se modulan en función de la magnitud y localización de la fuente.
6. El Instituto Nacional de Geología y Vulcanología (INGV) de Italia en colaboración con el grupo EDANYA de la Universidad de Málaga (UMA) proponen un nuevo paradigma para los SAT de Maremotos basado en la realización de simulaciones numéricas en tiempo real con tiempos de respuesta muy cortos (del orden de unos pocos minutos), que permitan estimar la magnitud de la inundación en un gran número de localizaciones predeterminadas.
7. La estimación de deformaciones derivadas de las técnicas geodésicas GPS aplicadas en tiempo real, además de los desarrollos de un Sistema de Alerta Sísmica Temprana efectuados dentro del proyecto ALERTES y ALERTES-RIM pueden ser de gran aplicación a los Sistemas de Alertas de Maremotos dada la rapidez con que se estiman los parámetros sísmicos, ganando un tiempo muy valioso.

### PANEL: REQUERIMIENTOS DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE EL RIESGO DE MAREMOTOS.

8. Es importante la aprobación definitiva de la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de maremotos ya que facilitará a las distintas Administraciones Públicas los requisitos mínimos que se deben cumplir en la elaboración de los distintos planes de emergencias en los ámbitos territoriales susceptibles de sufrir este fenómeno, además de dar soporte administrativo al establecimiento de un Sistema de Alerta Nacional ante Maremotos que proporcione información en el menor tiempo posible de la ocurrencia de este fenómeno.

## CONCLUSIONES

9. En una emergencia por maremoto, es fundamental la adecuada e inmediata actuación de las autoridades locales y de la población afectada, por lo que es de gran relevancia disponer de adecuadas medidas preventivas y de actuación en caso de maremoto. Se debe continuar trabajando en la sensibilización y actividades educativas. Por ello es imprescindible la información a la población y disponer de planes de evacuación y actuación municipales que minimicen los posibles daños.
10. Las instalaciones portuarias, precisan de sistemas de alerta temprana para al menos, tomar decisiones en cuanto a detener operaciones potencialmente peligrosas, y si llega el caso poder ordenar la evacuación de los muelles.

### PANEL: DESARROLLOS DE REDES DE ALERTA EN EL ENTORNO EUROPEO.

11. Aunque es necesario establecer sistemas de alerta nacionales ante maremotos, es fundamental seguir aumentando la colaboración internacional a través de la coordinación intergubernamental, efectuada por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) de la UNESCO, que tiene el mandato de coordinar el NEAMTWS. En particular, la región NEAM necesita una mayor participación de los países del norte de África, además de un mayor esfuerzo en compartir los datos de nivel del mar que confirmen las llegadas de la ola y su magnitud. Así como incentivar la instalación de instrumentación en alta mar.
12. Dada la corta distancia existente entre la mayoría de las fuentes tsunamigénicas a la costa, los servicios regionales de alerta ante tsunamis son insuficientes para la Península Ibérica, haciendo necesario desarrollar e implementar Centros Nacionales de Alertas ante Tsunamis.
13. Se requiere la coordinación entre Portugal y España, con el fin de maximizar el uso de las infraestructuras de vigilancia ya existentes, en particular las redes sísmicas, redes de mareógrafos y futuros sensores de presión en alta mar, con el fin de compartir y fortalecer los servicios entre ambos centros de datos (IGN, IPMA y Puertos del Estado).
14. Para garantizar la eficiencia, el sistema debe estar continuamente a prueba, por lo que la participación en los ejercicios internacionales de comunicación ante tsunamis es muy importante en el futuro de todo el sistema, ya que proporciona continuas mejoras.

### PANEL: ELEMENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROTECCIÓN CIVIL.

15. El riesgo ante maremoto en España, como todos los riesgos depende de tres factores:

## CONCLUSIONES

- La existencia de estructuras capaces de generar maremotos. Que está confirmada por el terremoto de Lisboa y vestigios estratigráficos de su existencia
  - La peligrosidad que diversos autores estiman en periodos de recurrencia entre 250 y 1000 años.
  - La vulnerabilidad actual de nuestras costas es muy superior a la que tenían cuando ocurrió el terremoto de Lisboa, debido a la extremada ocupación del territorio por edificaciones de viviendas y otros establecimientos.
16. Las características que definen a la catástrofe por maremoto, han puesto de manifiesto la necesidad de contar con un mecanismo eficaz de alerta temprana y unos sistemas eficaces de reducción de los riesgos, en aquellas zonas que puedan verse afectadas.
17. Ante el bajo número de maremotos registrados, es imposible elaborar mapas de peligrosidad de ocurrencia. La susceptibilidad a la inundación de costas, producida por supuestos maremotos, son muy útiles para la elaboración de los correspondientes planes de emergencias ante este riesgo y la implantación de medidas preventivas y de actuación que minimicen los daños en caso de ocurrencia.
18. Se puso de manifiesto la próxima activación por parte del IGN de la Red de Alerta Nacional ante Maremotos que está implantando esta institución. Esta red que colabora con instituciones nacionales (Puertos del Estado, entre otras) y europeas, usando las técnicas de uso común, proporcionará alertas ante maremotos al Sistema Nacional de Protección Civil.
19. Los datos aportados por la red de mareógrafos son fundamentales para confirmar la llegada de la ola y su magnitud, pudiendo facilitar una información muy valiosa en tiempo real (menos de 1 minuto), aunque son necesarias continuas actividades de mantenimiento y mejora. Por ello, una adecuada coordinación e intercambio de datos de nivel del mar, tanto de los proporcionados por las redes de Puertos del Estado, Marruecos, Portugal y Francia, acotarían perfectamente una amplia zona de maremotos que pudieran afectar a dichos países.

La jornada se clausuró con la participación de D. Juan Claudio Aldea (Subdirector de Operaciones de ONEMI) que impartió una extensa conferencia sobre las lecciones aprendidas tras los maremotos ocurridos en los últimos años en Chile, de la que se resaltan:

## CONCLUSIONES

- La experiencia vivida a raíz del terremoto y posterior tsunami acontecido en Chile el pasado 27 de febrero del año 2010, por su tremendo poder destructivo y extensión territorial, ha impulsado a este país a efectuar importantes avances institucionales, dentro de los que se destacan la ley que formalizará la nueva institucionalidad del ámbito de la gestión del riesgo de desastre y emergencias, en este sentido, se evidenció la necesidad de elaborar un Plan de Desarrollo 2013 – 2014 (corto plazo) para sistematizar, integrar y potenciar el desarrollo logrado, dentro del contexto del Sistema Nacional de Protección Civil y alineado con el concepto de Reducción de Riesgo de Desastre.
- Igualmente y producto de la experiencia adquirida desde el año 2010, se han generado nuevos y actualizados protocolos de funcionamiento para eventos de tsunami en las costas de Chile y como parte de los procesos de mejora (siempre en el ámbito de la Protección Civil) también nos ha permitido la generación y actualización de recomendaciones ante la ocurrencia de sismos y terremotos y ante la ocurrencia de un tsunami en las costas de nuestro país.
- Nuestra resiliencia, adquirida a través de años y años de desastres naturales, nos está permitiendo con mucho esfuerzo y dedicación, convertir nuestra última gran crisis en una oportunidad, lo cual al día de hoy, se ve reflejado en los procesos de desarrollo y evolución que está siendo objeto hasta el día de hoy, la Oficina Nacional de Emergencia (ONEMI), lo que ciertamente, nos permite estar mejor preparados para enfrentar nuestros futuros desafíos.

Con esta conferencia se dio por concluida la jornada el día 30 de septiembre de 2014, con la presencia del Director General de Protección Civil y Emergencias y el Subdirector General de Planificación, Operaciones y Emergencias.

# CONCLUSIONES