

ESTRATEGIA DE LA OMM EN MATERIA DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS ADVERSOS. ESTADO DE IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE AVISOS EN LA REGIÓN VI DE OMM

Ana Casals-Carro

AEMET, Leonardo Prieto Castro 8, 28040 Madrid
acasalsc@aemet.es

1-INTRODUCCIÓN

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) resalta como una función estratégica de los Servicios Meteorológicos Nacionales (SMN) la elaboración y difusión de avisos por la ocurrencia de Fenómenos Meteorológicos Adversos e insiste en la necesidad de una fuente única en cada estado. En el marco de las actividades de Reducción del Riesgo de Desastres impulsa la creación de capacidad y el establecimiento de estándares de calidad para los sistemas de avisos de FMA. En la Asociación Regional VI de OMM, que incluye a toda Europa, un grupo de expertos dependiendo del Grupo de Trabajo de Servicios Meteorológicos para el público ha trabajado los últimos tres años en la implantación de la estrategia regional en este ámbito. En particular una de las tareas encomendadas al grupo es el análisis de situación en cuanto a los sistemas de aviso implantados por cada estado miembro, considerando sus características de alcance, fenómenos meteorológicos incluidos, uso de umbrales, coordinación con las autoridades de protección civil, público general y medios de comunicación.

La estrategia de la OMM en reducción del riesgo de desastres se orienta a la migración de los sistemas multialerta hacia avisos orientados a los impactos. Se trata de que los usuarios de los avisos conozcan qué es lo que ‘el tiempo va a hacer (ocasionar)’ en lugar del ‘tiempo que va a hacer’ como actualmente. Esta orientación ha sido puesta en práctica por un número creciente de servicios meteorológicos y promovida desde organizaciones internacionales como EUMETNET.

La autora, como miembro del grupo de expertos, y desde la experiencia de la implantación de METEOALERTA y METEOALARM (Sistema de avisos europeos), mostrará los resultados de la investigación realizada con la información proporcionada por gran parte de los servicios meteorológicos de la Asociación Regional VI. La encuesta se centra en distintos aspectos de los sistemas de aviso:

- Características del Sistema de Avisos. Se analizaron los puntos comunes y diferencias entre sistemas a la hora de los fenómenos para los que se emiten avisos, del establecimiento de umbrales o no para la emisión del aviso, de la coordinación con los interesados, etc...
- Implantación de avisos basados en impactos. Como objetivo deseable hacia el que se debe ir, se trataba de identificar y valorar las primeras experiencias operativas.
- Verificación de los avisos. El uso de los avisos pasa por la confianza en su precisión y calidad por lo que resulta de gran importancia poder mostrar el rendimiento de los sistemas. Existen diferentes vías de realizarlo y con el estudio se intentaba aflorar buenas prácticas que pudieran ser utilizadas por otros servicios.

- Detección de capacidades y necesidades para la mejora de los sistemas de aviso y posibilidades de cooperación mutua para la creación de capacidad. El objetivo final de la AR VI de OMM es promover la calidad de los servicios que se ofrecen por los SMN, en especial en un campo tan importante como es el relacionado con la seguridad de vidas y bienes. Por esta razón se recogieron las distintas posibilidades de 'twinning' y 'mentoring' disponibles.

De todos estos puntos se mostrará información en el trabajo, mostrando cuál es la realidad y diversidad de los servicios de avisos de FMA en la Región VI.

2- EL CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL

Siendo consciente:

- 1.- Del aumento de la frecuencia y la magnitud de los fenómenos meteorológicos extremos, el agua y el clima y su impacto en diferentes sectores socioeconómicos, vidas y medios de vida,
- 2.- Las llamadas a reducir las pérdidas asociadas con eventos extremos en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, el mecanismo internacional de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de Varsovia para pérdidas y daños asociados con los impactos del cambio climático y el borrador Desarrollo de metas,

Observando además:

- Que el desarrollo de identificadores para catalogar los fenómenos meteorológicos extremos, hídricos y climáticos en cooperación con instituciones que tienen competencias sobre el posible impacto de esos fenómenos puede proporcionar una referencia inequívoca para las pérdidas y los daños asociados y puede promover la consistencia en la caracterización de fenómenos extremos.
- Que una caracterización de estos fenómenos más consistente en términos de tipo de evento, ubicación, duración, magnitud y tiempo permitiría una mejor evaluación de los tipos de pérdidas y daños asociados con los diferentes tipos de fenómenos, sus umbrales más dañinos, y su tendencia,

Considerando:

- Que muchos Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales han desarrollado y mantienen catálogos históricos de eventos extremos
- Que muchos países han establecido sistemas de contabilidad de daños y pérdidas por desastres que podrían ayudar a monitorear la implementación del Marco de Sendai y otras políticas internacionales
- Que las comisiones técnicas, asociaciones regionales y programas técnicos se encuentran en diferentes etapas para abordar los diferentes aspectos del clima extremo, agua, clima y eventos meteorológicos espaciales, como metodologías y estándares para definir los eventos, índices y crear portales web para bases de datos de eventos, y que es necesario comprender mejor sus funciones para abordar este problema,
- Que un identificador y sistema de catalogación es un prerrequisito importante para el Atlas de Mortalidad y Pérdidas Económicas por Clima, Clima y Agua Extremos y la Oficina de Evaluación de Riesgos de Desastres de la Oficina de las Naciones Uni-

das para la Reducción del Riesgo de Desastres, y que podría ayudar mucho al Marco para los Servicios Climáticos, al incorporar un enfoque uniforme de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales al análisis y registro de eventos hidrometeorológicos extremos en las bases de datos nacionales, y apoyando el intercambio internacional y la validación de estos datos,

- **Decide estandarizar el tiempo, el agua, el clima, el clima espacial y otra información relacionada con el riesgo y el riesgo ambiental y desarrollar identificadores para catalogar los eventos extremos del tiempo, el agua y el clima;**
- **Solicita al Consejo Ejecutivo que supervise la estandarización de la información de peligros para la evaluación de pérdidas y daños;**
- **Pide a la Comisión de Sistemas Básicos que elabore**, en colaboración con todas las comisiones técnicas y asociaciones regionales, **una propuesta sobre identificadores normalizados para catalogar los sucesos peligrosos** para su examen por el Consejo Ejecutivo;
- **Pide al Secretario General que tome las medidas necesarias, dentro de los recursos presupuestarios disponibles, para facilitar el trabajo sobre esta importante cuestión.**

Fig. 1. -Componentes del riesgo de desastres

3- MARCO DE SENDAI PARA REDUCIR LOS DESASTRES

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres reconoce la importancia de la ciencia y la tecnología para mejorar las actividades de reducción de riesgos y desastres en todo el mundo. La OMM ha identificado elementos clave para contribuir a este proceso

y mejorar la capacidad de sus miembros para proporcionar servicios de alerta temprana de alto impacto y adoptar medidas de adaptación.

Proponemos cuatro elementos principales necesarios para alcanzar este objetivo general: contribuir a los sistemas de predicción y alerta temprana de extremo a extremo en la actualidad, dar forma a los sistemas de alerta temprana para el futuro, la adaptación al clima y promover asociaciones. Es necesario:

1. Crear sistemas de previsión y alerta temprana multi-riesgo centrados en las personas
2. Adaptados a las necesidades de los usuarios, incluyendo los requisitos sociales y culturales
3. y ampliar los canales de disseminación de información de alerta temprana de desastres

En los últimos cincuenta años, el avance de los sistemas de avisos ha permitido obtener resultados impresionantes en la reducción del número de víctimas causadas por amenazas hidrometeorológicas, mientras que las pérdidas económicas han estado creciendo de manera constante. Por lo tanto, se deben explorar e implementar nuevos



paradigmas en los sistemas de alerta temprana y los enfoques de adaptación para aumentar la resiliencia social a los impactos del clima extremo y el cambio climático.

Sucesos acaecidos con mayor número de muertes:

2005-2014: ciclón Nargis en Myanmar en 2008 (~ 140.000 muertes).

1965-1974: sequía en la India en 1965 (~ 1.500.000 muertes).

1955-1964: inundaciones en China en 1959 (~ 2.000.000 de muertes)

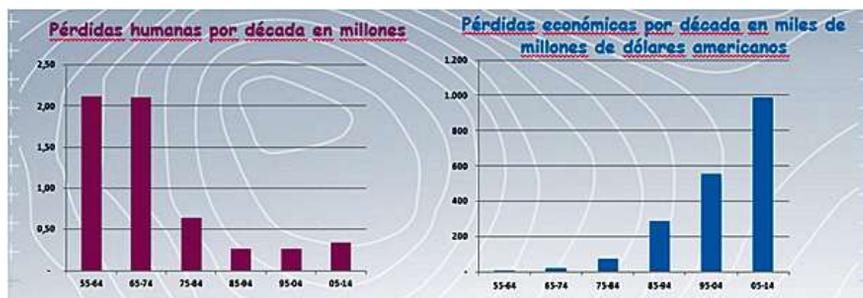


Fig. 2. - Impactos debidos a fenómenos adversos hidrológicos, climatológicos y meteorológicos desde 1955 hasta 2014. Se observa la reducción drástica del número de víctimas gracias a la efectividad de los sistemas de alerta temprana y las medidas de prevención. No se incluyen epidemias ni infestación de insectos.

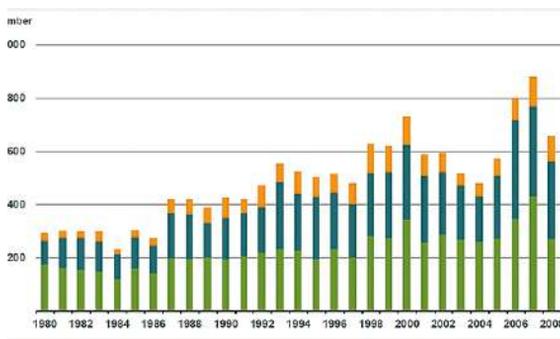


Fig.3. - Pérdidas de miles de vidas humanas por causas meteorológicas, hidrológicas y climatológicas.

4- OBJETIVOS DEL TRABAJO ENCOMENDADO POR LA OMM

La OMM eligió un grupo de trabajo de Avisos (Task Team Warn), compuesto por representantes de varios países de la región VI para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Analizar los distintos sistemas de avisos meteorológicos en Europa (RA VI) y clasificar dichos sistemas según su rendimiento.
- Informar sobre las mejores prácticas de avisos de fenómenos meteorológicos adversos en la RA VI, así como las posibilidades de cada uno de los Servicios Meteorológicos Europeos de ser mentor/tutor del personal de otros Servicios Meteorológicos
- Desarrollar modelos para organizar y financiar posibles proyectos de tutoría sobre avisos de fenómenos meteorológicos adversos

- En base a lo anterior, establecer un sistema piloto de “mentoría” (en estrecha cooperación con otros TT)
- Para ello, desarrollar y llevar a cabo una encuesta sobre los sistemas de verificación de los avisos emitidos y analizar las mejores prácticas
- Elaborar recomendaciones para mejorar la calidad de los avisos, teniendo en cuenta los métodos de verificación
- Asesorar sobre sistemas más avanzados de disseminación de avisos de FMA mediante el uso de estándares de intercambio de datos como CAP

Todo el trabajo se realizó entre marzo de 2015 y noviembre de 2017, mediante contactos telefónicos, correo electrónico y por medio de dos reuniones, una en Ámsterdam en abril de 2015 y otra en octubre de 2016 en Budapest.

Los miembros del equipo son: Ana Casals Carro (Aemet), Vera Cristea (Moldavia), Sarah Davies (Metoffice), Zoltan Fodor (OMSZ), Hannele Kaija (FMI), Frank Kroonenberg (KNMI), Mats Johansson (SMHI), Dora Luptak (OMSZ) y Amit Savir (IMS).

Durante este período, se distribuyó una encuesta a los jefes de predicción dentro de la Región VI de la OMM, cuyo objetivo era encontrar las mejores prácticas de los sistemas de avisos meteorológicos, su verificación y si los avisos emitidos se basaban en impactos. Como resultado de esta encuesta se construyó el análisis de las mejores prácticas y el posible hermanamiento entre los diferentes países, para mejorar las capacidades de verificación de avisos y la creación de avisos basados en impactos dentro de la Región VI.

A todas las respuestas de la encuesta se les asignó una ponderación, de acuerdo con los aspectos más destacados de los informes de la OMM sobre recomendaciones para “Avisos basados en impactos” y “Entrega de servicios”.

La encuesta realizada a finales de 2015, se analizó y se incluyó una propuesta de solución de hermanamiento por tema y región, además de un documento de recomendación de verificación de avisos basada en impactos en enero de 2017, basado en las mejores prácticas del Metoffice (Reino Unido).

El informe final de TTWarn se envió al presidente del Grupo de Trabajo sobre prestación de servicios en diciembre de 2017.

Algunos comentarios triviales:

Es necesario tener en cuenta que este informe se basa en las respuestas dadas entre diciembre de 2015 y enero de 2016. Los procedimientos en los SMHN cambian con frecuencia, por lo que el informe debería repetirse.

La clasificación de los SMHN según mejores prácticas para avisos y verificación es pseudo-objetivo.

5-PROPÓSITO DE LA ENCUESTA REALIZADA A TODOS LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS DE LA REGIÓN VI

- Identificar las mejores prácticas de los sistemas de alerta en la AR VI
- Identificar las mejores prácticas en la verificación relacionada con el impacto
- Hacer un gráfico de los NMHS interesados en recibir (de) o proporcionar mentoría para otros SMN

Para ello:

- La encuesta se ejecutó como un cuestionario de Internet. Se enviaron invitaciones por correo electrónico a los encuestados pertinentes de cada Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional (SMHN) que tenían la autoridad para el sistema de avisos.

Se recibieron respuestas de 37 de los 48 SMHN en la AR VI (tasa de respuesta del 77%). La encuesta se realizó en el otoño de 2015. Se analizaron las preguntas y catalogaron todas las respuestas mediante unas puntuaciones numéricas basadas en las buenas prácticas de cada sistema de avisos

- La puntuación de las respuestas se hizo en base a las recomendaciones de los diferentes documentos de la OMM.

- Se descartó dar peso al número de fenómenos por los que cada país emitía avisos, ya que se estaba penalizando a los países que por su geografía, tienen menos fenómenos adversos.

- Aquí España perdió 19 puntos, pues es el país que más fenómenos incluye en su plan. También es el más variado.

6-RESULTADOS DE LA ENCUESTA

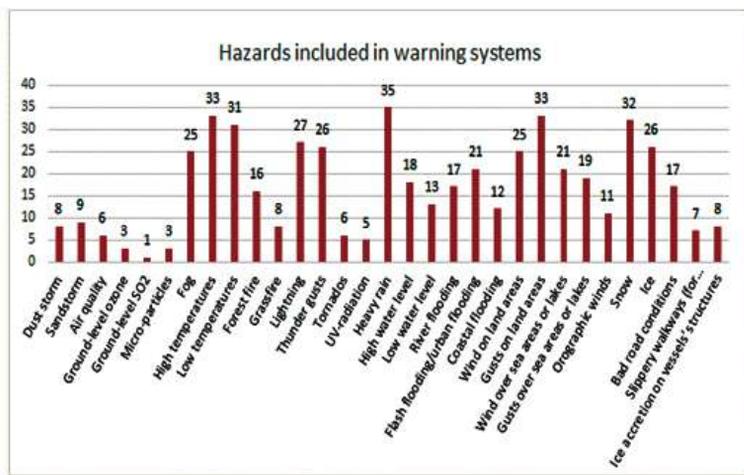


Fig 4. Fenómenos en los sistemas de avisos y número de países que los incluyen

- La mayoría de los SMHN de la RA VI tienen umbrales de los fenómenos y sistemas de AVISOS codificados por colores.

- Algunos de ellos tienen sistemas de AVISOS que utilizan parcialmente los impactos (por ejemplo a la hora de elegir umbrales).

- Pocos de ellos tienen sistemas que solo avisen de impactos.

- Al preguntar si su SMHN utiliza probabilidades y umbrales relacionados con los posibles impactos, muchos encuestados respondieron que este era el caso para algu-

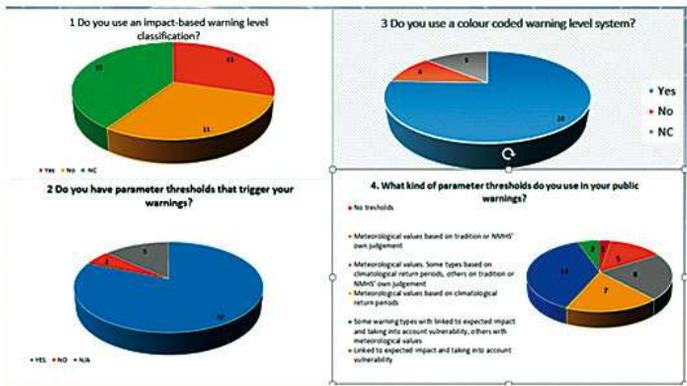
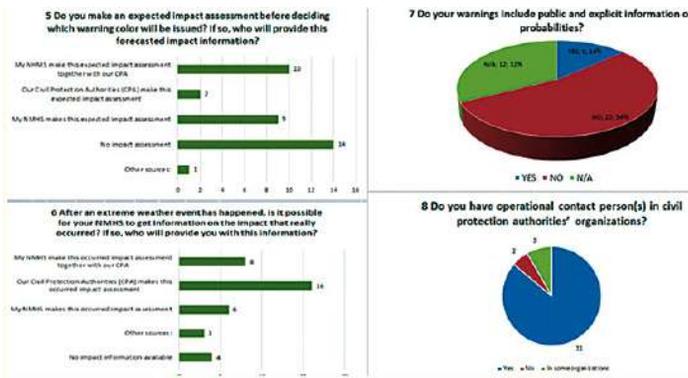


Fig 5. -Preguntas y respuestas de la encuesta, sobre umbrales, colores e impactos

Fig 6. -Preguntas de la encuesta, sobre probabilidades, CPA e información de retorno



nos fenómenos. Se deduce que esto se debe a que muchos SMHN están en el proceso de desarrollar sus sistemas de alerta para orientarse más hacia la matriz de impactos.

- La mayoría de los SMHN consultan las Agencias de Protección Civil (CPA) antes de emitir avisos por condiciones climáticas extremas, ya sea en todo momento o en algunos casos. Muchos tienen acceso a información sobre daños causados por el clima, sino a través de CPA, a través de redes públicas y redes sociales.
- La mayoría tienen contacto operativo con las autoridades de protección civil
- Muy pocos SMHN informan sobre las probabilidades de ocurrencia de los fenómenos
- Bastantes incluyen recomendaciones que o bien han creado los SMHN o bien las autoridades de protección civil
- También hay servicios que consultan a las CPA antes de emitir un aviso
 - Se deduce que muchos SMHN están en el proceso de desarrollar sus sistemas de avisos orientados a los impactos producidos y orientarse hacia la matriz de impactos
- La mayoría de los SMHN consultan las Autoridades de Protección Civil (CPA) antes

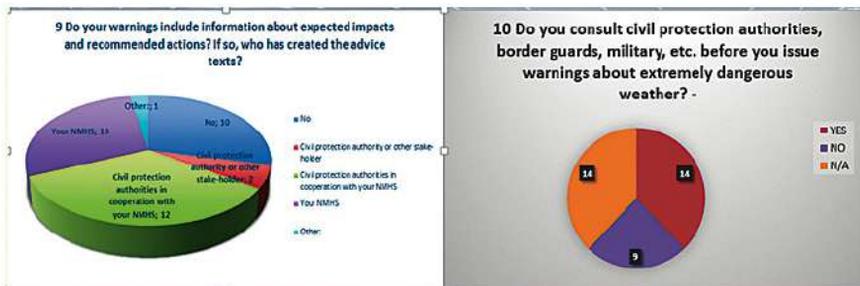


Fig 7. -Preguntas sobre inclusión de recomendaciones y consultas con guardia civil.

de fijar los umbrales. Y muchos lo hacen antes de emitir los avisos con advertencias por condiciones climáticas extremas.

- Muchos tienen acceso a información sobre daños causados por los FMA, sino a través de CPA, a través de redes públicas y redes sociales.

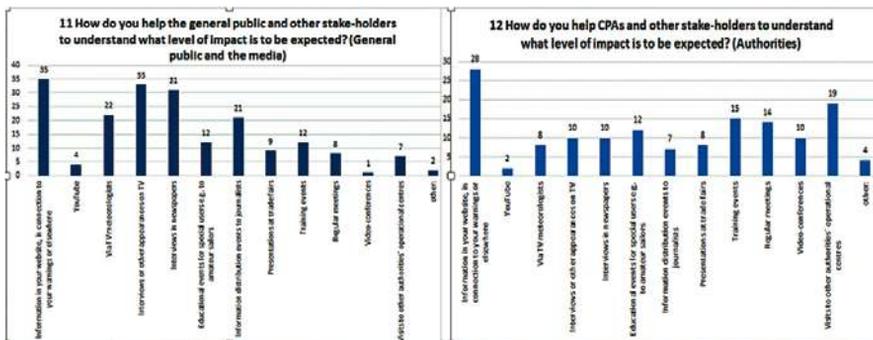


Fig. 8. – Preguntas sobre comunicación con usuario y CPA para comunicar el impacto.

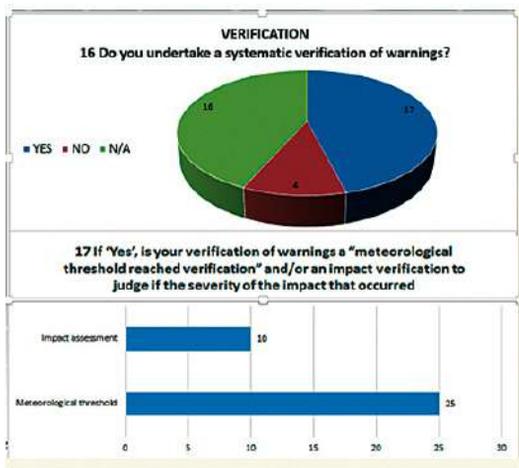


Fig 9. -Preguntas y respuestas sobre la verificación de los sistemas de avisos

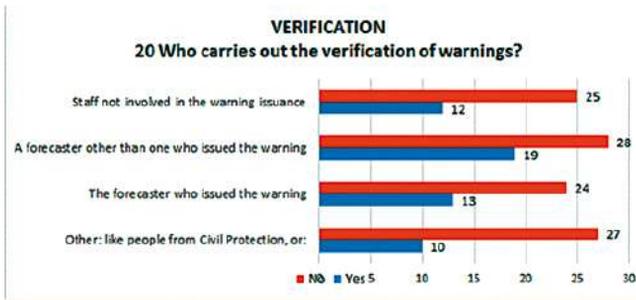


Fig 10. -Preguntas y respuestas sobre quién lleva a cabo la verificación de los avisos

Fig 11. -Preguntas sobre el modo de dar a conocer los resultados de la verificación

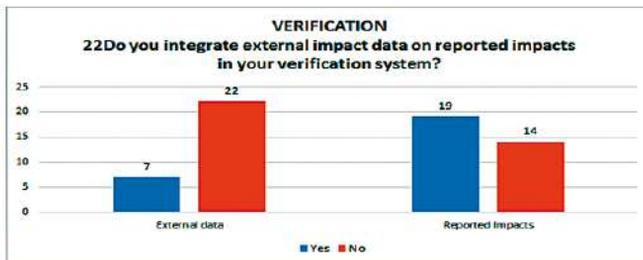
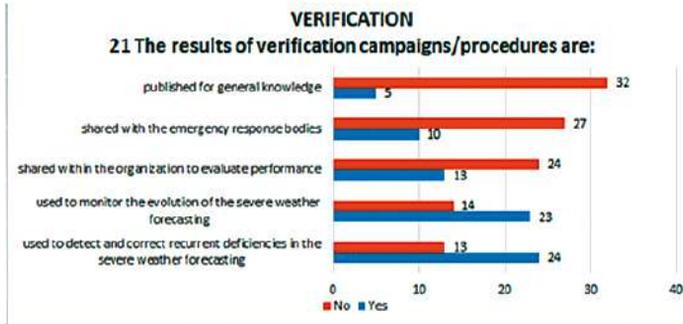


Fig 12. -Preguntas sobre el modo en que se integran los datos de impactos de fuentes externas en la verificación de avisos

- La mayoría de los países publica sus avisos en la página web, pero informan además por las redes sociales.
- Con las autoridades de protección civil y otros usuarios se usan múltiples métodos para hacer comprender el impacto.

Resultados sobre la verificación de avisos:

- La mayoría de los SMHN realizan la verificación de los avisos.
- En los sistemas de umbrales más clásicos, esta es una verificación directamente a través de las observaciones meteorológicas.
- En los sistemas más avanzados, que por tanto han recibido mayor puntuación, la verificación se basa en el impacto y daño y la satisfacción de los usuarios.
- La verificación de los avisos emitidos se hace de múltiples formas, incluso en 13 SMHS lo hace el propio predictor que emitió el aviso
- Otros SMHN verifican la bondad del sistema: la precisión en los avisos emitidos.

- Pocos Sistemas de Avisos se han evaluado en cuanto a la eficiencia de la reducción de peligro.
- Pocos Sistemas de Avisos se han verificado con los impactos producidos.

6.1 EXPLICACIÓN DE LAS PUNTUACIONES SOBRE LA MADUREZ DE LOS SISTEMAS DE AVISOS (WSMS) Y SOBRE SU SISTEMA DE VERIFICACIÓN (VSMS)

Los criterios de puntuación se ajustan plenamente a las recomendaciones de la OMM sobre estrategias para AVISOS BASADOS EN IMPACTOS y prácticas de prestación de servicios, OMM-No. 1129, ISBN 978-92-63-11129-6:

1. Sistemas de Avisos basados totalmente en los impactos producidos
2. Frecuencia de interacción con las Autoridades de Protección Civil (CPA)
3. Que respondan a los requerimientos del usuario
4. Eficacia y eficiencia del sistema de alerta (cómo se elabora y entrega la información)
5. Credibilidad y calidad comprobada (verificación de impacto, precisión y puntualidad de los avisos, percepción general del usuario sobre buena calidad)

Se realizó un análisis pseudo-objetivo sobre el desarrollo de buenas prácticas, tanto en la emisión de avisos de FMA como en su verificación.

A los aspectos más importantes se les dio una mayor puntuación.

Los resultados son anónimos, se han cambiado los nombres de los diferentes NMHS por números.

Question	Sub-question	Score	Comment
1 Do you have a warning system? If so, for which kind of hazards?	No warning system	0	
45 Do you make an expected impact assessment before deciding which warning color will be issued? If so, who will provide this forecasted impact information?	My NMHS make this expected impact assessment together with our CPA	9	Setting up thresholds in consensus with CPAs seem to be a good approach.
45 Do you make an expected impact assessment before deciding which warning color will be issued? If so, who will provide this forecasted impact information?	Other sources:	0	
46 After an extreme weather event has happened, is it possible for your NMHS to get information on the impact that really occurred? If so, who will provide you with this information?	No impact information available	0	
47 After an extreme weather event has happened, is it possible for your NMHS to get information on the impact that really occurred? If so, who will provide you with this information?	My NMHS makes this occurred impact assessment	8	Lack of socio economic expertise.
48 After an extreme weather event has happened, is it possible for your NMHS to get information on the impact that really occurred? If so, who will provide you with this information?	Our Civil Protection Authorities (CPA) makes this occurred impact assessment	8	Lack of meteorological expertise.
49 After an extreme weather event has happened, is it possible for your NMHS to get information on the impact that really occurred? If so, who will provide you with this information?	My NMHS make this occurred impact assessment together with our CPA	10	Reviewing the consequences of the event working with the data owner (CPA) is a good practice.
50 After an extreme weather event has happened, is it possible for your NMHS to get information on the impact that really occurred? If so, who will provide you with this information?	Other sources:	8	Lack of expertise?
51 Do your warnings include public and explicit information on probabilities?		10	Handling probabilities seems a clue of a higher degree of maturity of the system. Perhaps more emphasis could be put here (12 points?)
52 Do you have operational contact person(s) in civil protection authorities' organizations?		10	Partnership is a valuable asset.
53 Do your warnings include information about expected impacts and recommended actions? If so, who has created the advice texts?	No	0	
54 Do your warnings include information about expected impacts and recommended actions? If so, who has created the advice texts?	Civil protection authority or other stake-holder	8	Lack of meteorological expertise.
55 Do your warnings include information about expected impacts and recommended actions? If so, who has created the advice texts?	Civil protection authorities in cooperation with your NMHS	10	CPA have the expertise about the impacts and recommended actions, and more in collaboration.
56 Do your warnings include information about expected impacts and recommended actions? If so, who has created the advice texts?			

Fig. 13. - Ejemplo de la puntuación del grado de madurez adjudicado a los diferentes sistemas de avisos

Question	Sub-question	Score	Comment
98 Have some of your warning services been evaluated (in retrospect, e.g. over the past X years) on their damage reduction effectiveness?	Yes, based on cost-benefit analysis using empirical data	15	More mature and objective, impact based results analysed
96 Have some of your warning services been evaluated (in retrospect, e.g. over the past X years) on their damage reduction effectiveness?	Yes, based on a (end user) survey	10	Many data duly arranged for analysis, the respondent can use their data for responding
92 If "Yes", is your verification of warnings a "meteorological threshold reached verification" and/or an impact verification to judge if the severity of the impact that occurred matches with the warning colour level as issued by your NMS?	Impact assessment	8	Impact based warnings are considered more useful and mature than merely thresholds based warnings
97 Have some of your warning services been evaluated (in retrospect, e.g. over the past X years) on their damage reduction effectiveness?	Yes, based on in-depth interviews	8	The respondent speaks by heart.
102 Who carries out the verification of warnings?	Staff not involved in the warning issuance	8	Better solution
103 Who carries out the verification of warnings?	Other: like people from Civil Protection, or...	8	Better solution
90 Do you undertake a systematic verification of warnings?		5	A verification process must be systematic
91 If "Yes", is your verification of warnings a "meteorological threshold reached verification" and/or an impact verification to judge if the severity of the impact that occurred matches with the warning colour level as issued by your NMS?	Meteorological threshold	5	
93 Is your procedure included in a QMS and/or do you have set up goals for the effectiveness of your warnings?	Quality Management system (QMS)	5	It gives robustness and efficacy to the system
94 Is your procedure included in a QMS and/or do you have set up goals for the effectiveness of your warnings?	Effectiveness of the warnings	5	Monitoring the effectiveness contributes to the warning system performance
99 Have some of your warning services been evaluated (in retrospect, e.g. over the past X years) on their damage reduction effectiveness?	Yes, Other approach, namely:	5	
101 Who carries out the verification of warnings?	A forecaster other than one who issued the warning	5	More independent judgement
104 The results of verification campaigns/procedures are:	used to detect and correct recurrent deficiencies in the severe weather forecasting	5	self commented
105 The results of verification campaigns/procedures are:	used to monitor the evolution of the severe weather forecasting	5	self commented
106 The results of verification campaigns/procedures are:	shared within the organization to evaluate performance	5	and to enhance the importance of the warning system

Fig. 14. - Ejemplo de puntuación del grado de madurez adjudicado a los diferentes métodos de verificación

6.2 INTERÉS POR LAS ACTIVIDADES DE HERMANAMIENTO

En la encuesta se preguntó a los SMHN si estaban dispuestos/interesados en brindar mentoría u obtenerla.

Se incluyeron en la encuesta 9 temas de nivel general, con la posibilidad de dar una respuesta abierta.

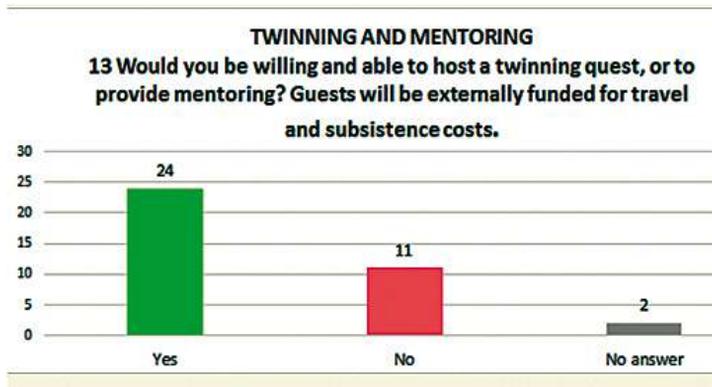


Fig 15. - Resultados de la encuesta de hermanamiento

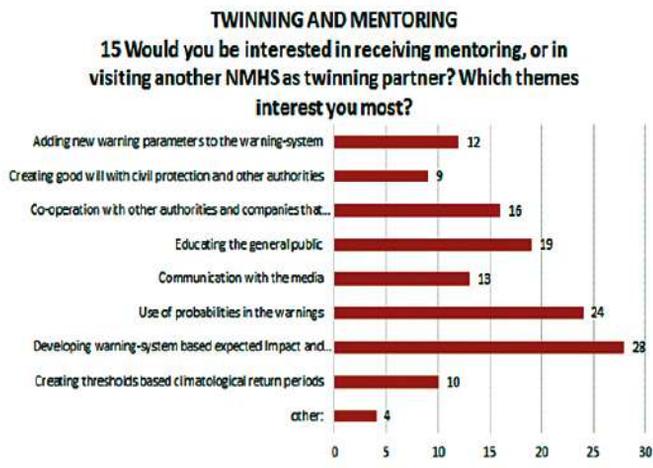
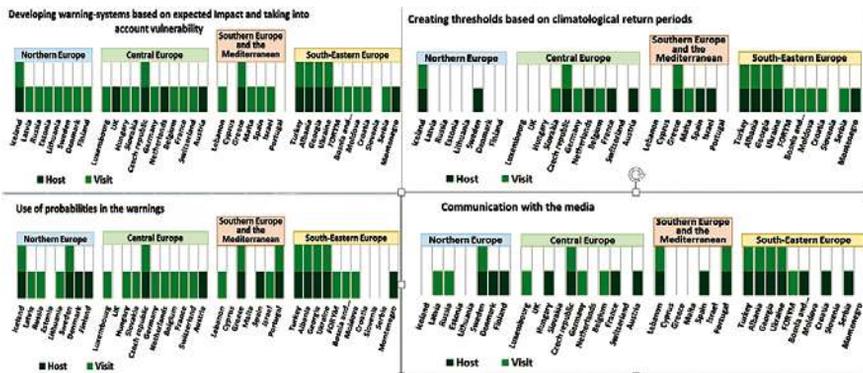


Fig 16. -Recibir e impartir mentorías

Fig. 17. – Peticiones de los países para mentorías según temas



Los temas de tutoría más buscados fueron:

- Desarrollar sistemas de avisos basados en el impacto y teniendo en cuenta la vulnerabilidad (29 SMHN desean visitar otros SMHN; 11 SMHN se prestan a alojar a aquellos que pretendan cambiar a impactos)
- Uso de probabilidades en los avisos (24 SMHN que desean visitar, 14 SMHN brindar la mentoría)
- Cooperación con otras autoridades y entidades críticas para la infraestructura de su país (16 SMHN desean visitar, 18 SMHN impartir)

Los deseos de hermanamiento para los temas mencionados anteriormente se tradujeron en soluciones regionales de hermanamiento para Europa del norte, Europa central, Europa del sur y el Mediterráneo y Europa suroriental.

6.3 MÉTODOS DE HERMANAMIENTO

Se buscaron patrocinadores para este programa de intercambio, sin éxito. Parece poco probable que los programas de financiación de la CE, se hagan cargo pues la cantidad necesaria para financiar el proyecto es demasiado pequeña. Una opción más realista para financiar el proyecto de mentorías podría ser Eumetcal 2.0. Se han establecido una serie de alternativas para el intercambio.

6.4 PUNTUACIÓN DEL GRADO DE MADUREZ ADJUDICADO A LOS DIFERENTES SISTEMAS DE AVISOS, A LOS SISTEMAS DE VERIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN TOTAL

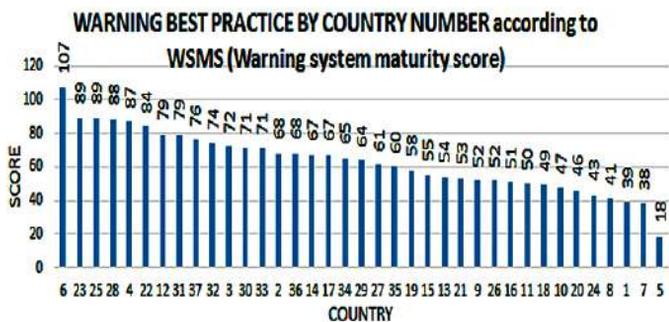


Fig 18. -Puntuación del grado de madurez de los sistemas de avisos (los países se han cambiado por números)

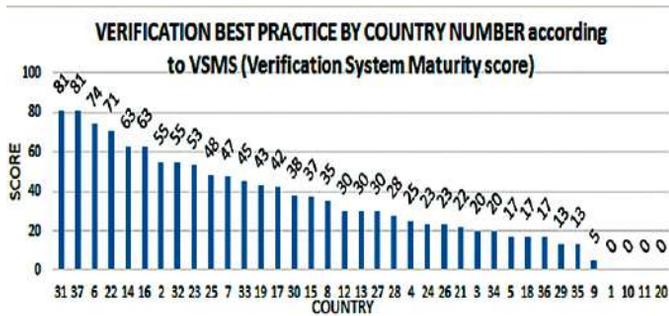


Fig 19. -Puntuación del grado de madurez de la verificación de los sistemas de avisos (los países se han cambiado por números)

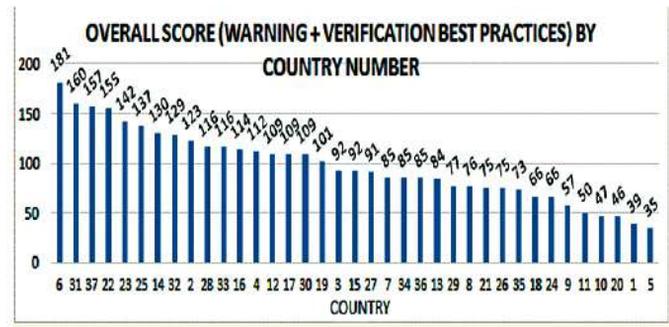


Fig 20. -Puntuación total del sistema, teniendo en cuenta la madurez y la verificación de los sistemas de avisos (los países se han cambiado por números)

6.5 RECOMENDACIONES PARA LA VERIFICACIÓN, BASADA EN IMPACTOS, DE LOS AVISOS EMITIDOS

Cuando un servicio de Meteorológico emite un aviso, es importante verificarlo, pues hay que garantizar que la información incluida en el aviso sea útil para el usuario y que este actúe. La verificación también ayudará a mejorar constantemente su sistema de avisos.

Cuando un sistema de avisos se basa en umbrales, es sencillo verificarlo en función de los datos de observación. Sin embargo, cuando se basa en impactos, la verificación es más complicada, ya que es necesario saber si el nivel de impacto esperado es correcto y si se produce o no en el lugar correcto.

El grupo de trabajo de avisos ha emitido un documento para dar recomendaciones sobre el sistema de verificación para los avisos basados en impactos. Las recomendaciones se basan en el método de verificación del Reino Unido-Metoffice: por su simpleza y pseudo-objetividad, el grupo de trabajo lo ha considerado una buena práctica. Construimos una versión ligera del original, que debería ser bastante fácil de implementar en esta recomendación.

7. PROTOCOLO DE ALERTA COMÚN (CAP)

CAP debe considerarse como el protocolo de transferencia recomendado por la OMM para emitir los avisos. CAP es un protocolo XML, con identificadores especiales que permite la reutilización de los datos más fácilmente. CAP no ha sido una parte explícita de la investigación. Para informar sobre el uso y las ventajas de los mensajes CAP, se extrajo conocimiento de la comunidad de miembros de EMMA / Meteoalarm (34 SMHN dentro de la Región VI) a partir de los informes del grupo de Expertos de Meteoalarm.

8. POSIBLES FUENTES DE ERRORES DENTRO DE NUESTRAS CONCLUSIONES

Es posible que no todo el mundo entendiera las preguntas, o que no estuvieran del todo claras.

Hay indicios de que los SMHN podrían haber malinterpretado las preguntas.

Los resultados de esta encuesta podrían estar ligeramente sesgados, al menos por los siguientes motivos:

Es posible que fueran demasiadas preguntas y en un momento dado, la persona encargada de responderlas, no se aplicara todo lo que debiera.

El cuestionario era exhaustivo.

También puede que por razones culturales; algunos SMHN sean muy modestos en sus respuestas en comparación con la información que se tiene sobre sus sistemas de avisos.

No sabemos si las respuestas que nos dieron en su día están actualizadas hoy en día.

Esta encuesta no incluye información sobre cómo los SMHN realizan sus tareas, dado que la cantidad de información cualitativa adquirida en la consulta es muy limitada. Por lo tanto, la clasificación de los SMHN en la tabla de puntuación sobre los sistemas de avisos es solamente un indicativo.