

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL

COMISIÓN DE SISTEMAS BÁSICOS

**PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS PREDICCIONES
DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**

**GUÍA SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE SUBPROYECTOS REGIONALES DE
CARA A LA APLICACIÓN DE UN MECANISMO PARA FORTALECER
LOS CENTROS OPERATIVOS**

Actualizada en marzo de 2016



**PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS PREDICCIONES DE
FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS
DE LA COMISIÓN DE SISTEMAS BÁSICOS (CSB)**

GUÍA SOBRE LA PLANIFICACIÓN DE SUBPROYECTOS REGIONALES

ÍNDICE

1 - Propósito de la Guía	3
2 - Contexto del Proyecto de demostración y su <i>proceso de predicción en cascada</i>....	3
3 – Visión, objetivos y alcance del Proyecto de demostración	5
4– Las cuatro fases de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración	6
Fase I – Planificación general del proyecto	7
Fase II – Planificación de la implementación y ejecución de los subproyectos regionales.....	7
Fase III – Evaluación de los subproyectos regionales	
Fase IV - Sostenibilidad a largo plazo y desarrollo futuro de los subproyectos regionales.....	7
5 - Beneficios previstos	8
6 – Responsabilidad de los Centros en el marco de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración	9
6.1 –Los Centros Mundiales	9
6.2 –Los Centros Regionales	10
6.3 – Los Centros meteorológicos nacionales (CMN) de los SMHN	11
7-Preparación de un subproyecto regional del Proyecto de demostración.....	11
7.1–Aprobación del subproyecto.....	11
7.2 – Establecimiento de una estructura de gestión	12
7.3– Plan de ejecución del subproyecto regional: guía para su estructura y contenido.....	14
8 – Transformación del Proyecto de demostración en un mecanismo o programa mundial para fortalecer los centros operativos.....	18

1. Propósito de la Guía

1. El propósito de la presente Guía del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos es proporcionar a los centros que participan en el Proyecto la información básica que necesitan para orientarles en la planificación y organización de un subproyecto regional del Proyecto de demostración y su puesta en funcionamiento. La Guía incluye una sección introductoria y explica cómo preparar el subproyecto y los hitos previstos durante su ejecución.

1.2 La presente Guía ha sido elaborada por la Secretaría bajo la dirección y supervisión del Grupo director de la CSB para el Proyecto de demostración, que también recibe el nombre de Grupo de dirección del Proyecto.

2. Contexto del Proyecto de demostración y su *proceso de predicción en cascada*

2.1 El Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos se ha puesto en marcha para que todos los SMHN puedan emitir avisos eficaces de fenómenos meteorológicos extremos a los usuarios, incluidas las autoridades de gestión de desastres y protección civil y los medios de comunicación en sus respectivos países. Utilizando un proceso de predicción en cascada, el Proyecto pone productos de escala mundial a disposición de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados (CMRE), que los integran y sintetizan para proporcionar orientación diaria a los SMHN de su región geográfica. De ese modo, los SMHN tienen mayor capacidad para identificar condiciones meteorológicas peligrosas a corto y medio plazo y emitir las correspondientes predicciones y avisos. Dado que los SMHN de una región geográfica suelen necesitar productos similares, el Proyecto logra ganancias en eficiencia coordinando sus necesidades. Siempre que sea posible, se tiene en cuenta el ancho de banda limitado de muchos de los SMHN receptores, y el tamaño de los archivos de los productos orientativos es mínimo.

2.2 El Proyecto contribuye a la creación de capacidad ayudando a los países en desarrollo a acceder a y utilizar los productos de predicción numérica del tiempo (PNT) existentes para mejorar los avisos de fenómenos meteorológicos peligrosos. También alienta a los predictores operativos a utilizar productos y procedimientos estándar o de reciente creación, que ya se han introducido en muchos Centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción. El objetivo inicial era mostrar cómo una mayor cooperación entre los centros meteorológicos operativos podía mejorar el proceso de predicción de varios tipos de fenómenos meteorológicos extremos, lo que a su vez mejoraría los servicios de aviso prestados por los SMHN. No obstante, el concepto ha evolucionado y los resultados previstos ahora incluyen:

- mayor capacidad de los SMHN para predecir fenómenos meteorológicos extremos y emitir avisos a nivel nacional, incluidos una mayor precisión y tiempos de previsión más largos;
- el establecimiento de procesos de aviso convenidos con las autoridades nacionales de gestión de desastres y protección civil, junto con respuestas previstas para la protección de vidas y bienes;
- el establecimiento de procesos de predicción y sistemas de gestión de la calidad, y el fortalecimiento de la capacidad de predicción en apoyo de otros sectores de usuarios de la sociedad (como el agua, la reducción del riesgo de desastres, la agricultura y la seguridad alimentaria, la aviación, la seguridad y el transporte marítimos, etc.) a nivel nacional;
- mayor concienciación sobre el valor de los SMHN entre los gobiernos nacionales y sus organismos, lo cual generará a largo plazo un mayor apoyo nacional e

- inversiones, lo que a su vez mejorará las observaciones y comentarios remitidos al Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción; y
- menor pérdida de vidas y daños a la propiedad e infraestructura, y contribuciones a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Objetivos de Desarrollo Sostenible) y al Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres en el logro de sus respectivos objetivos y metas.

2.3 El Proyecto de demostración se ejecuta en estrecha colaboración con el Programa de Servicios Meteorológicos para el Público con el fin de mejorar los servicios de predicción y aviso de fenómenos meteorológicos extremos. También se coordinan actividades con otras comisiones técnicas y programas de la OMM para ampliar la gama de aplicaciones y extender las ventajas a otros sectores de usuarios de la sociedad.

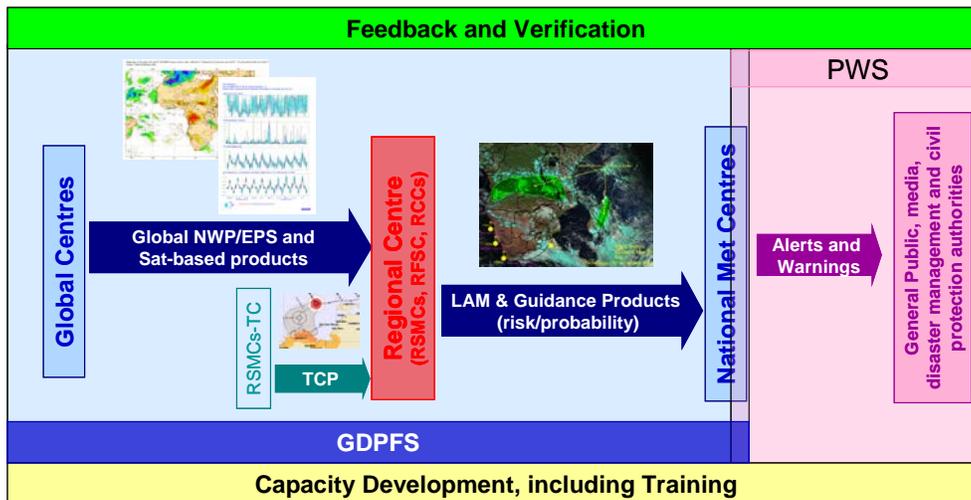


Figura – *Proceso de predicción en cascada* del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos

2.4 La formación periódica es un componente fundamental del Proyecto. Los predictores deben saber cómo aprovechar al máximo los diferentes productos provenientes de los centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción. También se imparte formación sobre los principios y las prácticas de la prestación de servicios, incluidos el enfoque basado en las necesidades del usuario, las habilidades de comunicación y la evaluación del grado de satisfacción del usuario.

El Proyecto de demostración como actividad de colaboración entre programas de extremo a extremo

2.5 El Proyecto de demostración ha plasmado el valor del proceso de predicción en cascada para el fortalecimiento de los SMHN, reforzando su capacidad para emitir avisos de fenómenos meteorológicos extremos y forjar relaciones eficaces con las autoridades responsables de la gestión de desastres y de la protección civil para la reducción de riesgos de desastre. Por ello, el Decimosexto Congreso Meteorológico Mundial, celebrado en mayo de 2011, acordó que el Proyecto debía ser una actividad de colaboración entre programas de extremo a extremo en la que participaran todos los programas de la OMM que se ocupaban de la predicción en tiempo real de peligros hidrometeorológicos, a través de sus comisiones técnicas respectivas: abarcando desde observaciones, intercambio de información, prestación de servicios para el público y una variedad de aplicaciones específicas/sectores de usuarios, educación y formación,

desarrollo de capacidad y apoyo a los países menos adelantados, hasta la transferencia de resultados pertinentes y prometedores de investigaciones a las distintas operaciones.

2.6 En el Proyecto de demostración se elaboran proyectos regionales mediante un enfoque gradual, con tres fases de desarrollo y demostración seguidas de una transición a operaciones sostenibles en la fase IV (que se describe en el párrafo 4). Con el fin de proporcionar los recursos necesarios en apoyo de la ampliación para abarcar más regiones y así lograr una cobertura mundial, y para mantener un servicio sostenible en las regiones que han alcanzado la fase IV, el Proyecto debería transformarse en un programa estratégico de la OMM respaldado con fondos básicos y una oficina de proyecto con personal permanente. El Proyecto seguirá recibiendo orientación de un Grupo director dirigido por el Grupo abierto de área de programa sobre el Sistema de proceso de datos y de predicción de la CSB, pero con la participación de todos los programas y comisiones técnicas pertinentes.

3. Visión, objetivos y alcance del Proyecto de demostración

3.1 El Decimosexto Congreso, celebrado en 2011, aprobó una visión del Proyecto de demostración como actividad de colaboración entre programas de extremo a extremo dirigida por el Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción, en la que los participantes de los proyectos:

- a) hacen el mejor uso posible de todos los productos e instalaciones existentes y nuevos a nivel mundial, regional y nacional, incluida la PNT de alta resolución y productos de predicción por conjuntos, y herramientas de predicción a muy corto plazo, incluida la predicción inmediata;
- b) crean servicios sostenibles de alertas tempranas fiables y eficaces adaptados a las necesidades del público en general y una amplia gama de sectores socioeconómicos en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo;
- c) aseguran un ciclo de mejora continua y la calidad de los servicios, incluidos mecanismos de comunicación eficientes y receptivos entre los SMHN y los usuarios finales a nivel nacional.

3.2 En virtud de las recomendaciones de la decimotercera reunión de la CSB, celebrada en 2005, los objetivos del Proyecto de demostración se definen del siguiente modo:

- mejorar la capacidad de los Centros meteorológicos nacionales (CMN) para prever fenómenos meteorológicos extremos;
- preparar con mayor antelación los avisos relativos a esos fenómenos;
- mejorar la interacción de los CMN y las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil antes de que se produzcan los fenómenos y en el transcurso de los mismos;
- identificar las deficiencias y las posibles mejoras;
- mejorar la eficacia de los productos de los centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción mediante la información que envíen los CMN en reciprocidad.

3.3 El proyecto tiene por objeto poner a prueba la utilidad de los productos que actualmente se pueden obtener de los centros de PNT, incluidos los productos de sistemas de predicción por conjuntos, para mejorar los servicios de predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los Miembros de la OMM, en particular aquellos donde el uso de productos de modelos de PNT es limitado. Un proyecto de demostración de ese tipo utilizaría el enfoque de predicción en cascada, que permitiría disponer de un mayor tiempo de anticipación con respecto a los avisos

de fenómenos meteorológicos extremos, y al mismo tiempo contribuiría al desarrollo de la capacidad de los SMHN participantes y a mejorar las relaciones con los usuarios, en particular las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil. Dada la necesidad de colaborar con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil y los medios de comunicación para mejorar la prestación de servicios de avisos de fenómenos meteorológicos extremos a los usuarios finales, los aspectos de los servicios meteorológicos para el público y de reducción del riesgo de desastres están integrados en el programa. Además, como parte de la Estrategia de prestación de servicios de la OMM (aprobada por el Decimoséptimo Congreso, celebrado en 2015), se introducirán y reforzarán la predicción que tiene en cuenta los impactos y los avisos basados en el riesgo mediante un mayor compromiso de los SMHN con los usuarios como parte de la implementación del Proyecto de demostración. En última instancia, está previsto que los subproyectos regionales del Proyecto de demostración presten apoyo operativo a los sistemas de alerta temprana multirriesgos a nivel regional y nacional, como se prevé en el Plan de la OMM sobre reducción de riesgos de desastre.

3.4 *Proceso de predicción en cascada*

3.4.1 En el marco de la organización general del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción, un subproyecto regional del Proyecto de demostración implica un funcionamiento coordinado entre tres tipos de centros de este Sistema. Conceptualmente, debería incluir uno o más centros mundiales, un centro regional y varios SMHN situados dentro de la zona de responsabilidad del centro regional. En la práctica, un proyecto podría incluir centros regionales adicionales, si ello fuera beneficioso y práctico. En caso de que haya más de un centro regional, uno de los centros regionales hará de centro principal para el apoyo a la orientación sobre previsión y para la coordinación con los CMN y SMHN. Preferiblemente, el centro regional seleccionado estará en la zona geográfica del subproyecto regional del Proyecto de demostración.

3.4.2 El Proyecto de demostración permite aplicar el método en cascada para la previsión de fenómenos meteorológicos extremos a tres niveles, a saber:

- centros mundiales que proporcionan los productos disponibles de PNT, incluido el sistema de predicción por conjuntos, imágenes de satélite, el sistema de predicción inmediata, etc.;
- centros regionales que interpretan la información recibida de los centros mundiales y posiblemente desarrollan nuevos diagnósticos, ejecutan modelos de área limitada para perfeccionar productos, contactan con los CMN participantes y proporcionan orientación sobre la previsión;
- CMN que emiten alertas, advertencias y avisos de fenómenos meteorológicos extremos; colaboran con los medios de comunicación y las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil; y contribuyen a la evaluación del proyecto.

3.4.3 Los centros participantes deberán ajustar y adaptar la lista de productos a los requisitos del subproyecto regional concreto.

4. Las cuatro fases de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración

El desarrollo y ejecución de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración consta de las cuatro fases siguientes:

Fase I: Planificación del proyecto general. Esta fase incluye:

- la identificación de las necesidades para el apoyo a los SMHN en consulta con la asociación regional en cuestión;
- la labor preparatoria necesaria para preparar las especificaciones de proyecto;
- identificar los posibles centros participantes;
- seleccionar el subproyecto regional adecuado según la zona geográfica, el tipo de fenómeno meteorológico extremo y el período elegido para la demostración;
- el compromiso de las organizaciones de financiación; y
- la lista de tipos de productos que se intercambiarán.

Fase II: Planificación de la implementación y ejecución de los subproyectos regionales. Esta fase conlleva:

- la preparación de especificaciones detalladas, por ejemplo: datos y productos que se intercambiarán, indicadores de resultados, revisión y presentación de informes, etc.;
- permitir a los participantes (representantes de los centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción que participan) que formen un equipo de gestión del subproyecto regional que elaboren el plan de ejecución del subproyecto regional específico, incluido un programa de formación, y dirijan su puesta en práctica;
- iniciar la demostración del subproyecto, que es probable que prosiga de 1 a 2 años;
- comenzar la presentación de informes sobre los progresos realizados;
- la identificación de la entidad regional que asuma la responsabilidad; y
- la colaboración con otros proyectos que prestan un apoyo similar a riesgos relacionados (p. ej., Sistema Guía para Crecidas Repentinas).

Fase III: Evaluación del subproyecto regional. Esta fase incluye:

- el análisis y la evaluación del subproyecto entero, así como su contribución a la evaluación del Proyecto de demostración general con respecto a los objetivos propuestos inicialmente;
- identificar lagunas y deficiencias y áreas de mejora para asegurar la sostenibilidad de la organización sometida a prueba durante la demostración; y
- proporcionar especificaciones mejoradas, incluidas especificaciones para otros subproyectos regionales similares.

Fase IV: Sostenibilidad a largo plazo y desarrollo futuro de los subproyectos regionales. Esta fase incluye:

- la sostenibilidad a largo plazo de los beneficios logrados y un proceso de mejora continua;
- aprovechar continuamente la capacidad futura y la evolución de la tecnología, y fomentar la ampliación de actividades en sinergia con otros proyectos y programas de la OMM; y
- la responsabilidad de la gestión, incluida la búsqueda de financiación, corresponde a la asociación regional competente o a una entidad regional identificada por la asociación regional, mientras que el Grupo de dirección del Proyecto sigue recibiendo información sobre la evolución del proyecto y presta asesoramiento, según convenga.

5. Beneficios previstos

5.1 El Proyecto de demostración tiene por objeto demostrar los beneficios de aplicar el proceso de predicción en cascada para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos en los SMHN, con la intención de no incurrir en costos de investigación y desarrollo. Se lo considera una manera de explorar de qué manera el concepto podría beneficiar a varios SMHN de la misma región geográfica, a la vez que facilitaría un cierto nivel de armonización de predicciones y avisos para que estos fueran sistemáticos en toda la región.

5.2 El Proyecto de demostración ayudará a fortalecer los vínculos entre los SMHN, las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil, y los medios de comunicación. Ello, a su vez, aumentará la eficiencia y eficacia de los servicios de avisos para el público en caso de fenómenos meteorológicos extremos.

5.3 El Proyecto de demostración brindará la oportunidad de alentar a los predictores a usar y experimentar con productos estándar y procedimientos recomendados, que ya se hayan introducido en los centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción y que podrían ser relevantes para un número de SMHN que aún no los hayan usado.

5.4 El Proyecto de demostración será una actividad entre programas dirigida por el Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción en coordinación con otros programas conexos de la OMM, incluidos la División de Meteorología Agrícola, la División de Meteorología Aeronáutica, la Oficina de hidrología y de recursos hídricos, la División del Programa de Ciclones Tropicales, la División de Meteorología Marina y de Asuntos Oceánicos, la Oficina de Enseñanza y Formación Profesional, la Oficina del Programa Espacial de la OMM y el Programa Mundial de Investigación Meteorológica, para que puedan alcanzarse los resultados deseados, sostenibles y pertinentes mediante la implementación de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración, en sinergia con otros proyectos (p. ej., el Sistema Guía para Crecidas Repentinadas, el Proyecto de demostración de predicción de inundaciones costeras, METAGRI, etc.), según convenga. Puede aplicarse un proceso similar de predicción en cascada del Proyecto de demostración para mejorar la predicción y los avisos correspondientes a diversos peligros con un enfoque de sistemas de alerta temprana multirriesgos, incluida la aplicación del proceso en beneficio del mayor número posible de sectores, como la agricultura y la aviación.

5.5 El Proyecto de demostración sustenta capacidades de predicción básicas que permiten también la predicción para otras aplicaciones, como la aviación y la agricultura.

5.6 El marco del Proyecto de demostración se utilizará para modernizar el proceso de predicción, y para facilitar un conducto para la transmisión de resultados pertinentes y prometedores de investigación y desarrollo científicos y técnicos por medio de pruebas, tales como el proyecto "Sistema interactivo mundial de predicción" del Gran conjunto interactivo mundial del Experimento de investigación y predecibilidad de los sistemas de observación (THORPEX) del Programa Mundial de Investigación Meteorológica (PMIM), con la participación del Grupo de trabajo sobre investigación y aplicaciones sociales y económicas del PMIM en apoyo de la difusión eficaz de beneficios para la sociedad. Otros ejemplos incluyen:

- la creación de sinergias con el Proyecto sobre fenómenos meteorológicos de efectos devastadores, mediante el cual se procura elaborar nuevas herramientas de predicción y prevención de los efectos de los fenómenos meteorológicos y probarlas con el Proyecto de demostración como plataforma operativa y vínculo con los usuarios finales;
- el vínculo con el Proyecto de predicción subestacional a estacional para lograr predicciones sin discontinuidad;

- la ejecución continua de nuevos métodos de verificación a través del Proyecto;
- el fortalecimiento de sinergias con las actividades de investigación sobre la predicción inmediata.

5.7 Los subproyectos regionales del Proyecto de demostración representan la infraestructura regional de apoyo a los programas nacionales de avisos, en tareas como la recopilación y transmisión de las necesidades para los "Sistemas Básicos" (incluida la coordinación con el Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) y el Sistema de Información de la OMM (SIO)), a la vez que se ocupan de aspectos relativos a los servicios de predicción y aviso de fenómenos meteorológicos extremos. Entre los ejemplos de posible participación de otros Grupos abiertos de área de programa de la CSB y de la Comisión de Instrumentos y Métodos de Observación (CIMO) cabe mencionar los siguientes:

- WIGOS (p. ej., apoyo a la planificación y el desarrollo/la rehabilitación de redes de observación, formación y capacitación en administración de redes de observación, apoyo a una mejor integración de datos satelitales en la labor operativa de los SMHN, apoyo al desarrollo de mosaicos regionales de radares, etc.);
- SIO (p. ej., apoyo para mejorar la recopilación de datos, explorar opciones para el intercambio de información entre SMHN y centros regionales de telecomunicaciones o enviar información a los centros por medios distintos al Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT);
- Oficina del Programa Espacial de la OMM (SAT) (p. ej., Predicción inmediata del Procesamiento continuado y coordinado de datos satelitales medioambientales para reforzar el Proyecto de demostración con capacidades de predicción inmediata, distribución de productos de centros mundiales y regionales mediante GEONETCAST);
- observaciones del WIGOS y SAT utilizadas en la verificación de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos.

5.8 En caso de que esté prevista la ejecución de un nuevo proyecto de desarrollo (p. ej., un Sistema Guía para Crecidas Repentinas regional) de un programa de la OMM en una zona geográfica del Proyecto de demostración, ello debería reflejarse e incluirse debidamente en el Plan de ejecución del subproyecto regional del Proyecto de demostración de esa zona. Las zonas geográficas para el nuevo proyecto y el Proyecto de demostración deberían alinearse para satisfacer las necesidades de ambos, siempre que sea factible.

6. Responsabilidad de los Centros en el marco de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración

Se asignan tareas concretas a los tres tipos de centros que forman parte del *proceso de predicción en cascada* de un subproyecto regional del Proyecto de demostración.

6.1 Los centros mundiales

- proporcionan a los centros regionales y nacionales PNT a medio plazo, incluidos orientación sobre el sistema de predicción por conjuntos y productos probabilísticos especialmente adaptados al fenómeno meteorológico extremo en cuestión;
- sugieren información e imágenes satelitales existentes adecuadas que ayuden a evaluar la situación meteorológica en curso, y por lo tanto también evalúan la calidad de los productos mundiales de PNT, incluidos los sistemas de predicción por conjuntos;

- evalúan la eficiencia de productos dedicados a la predicción de fenómenos meteorológicos extremos a medio plazo a través de los comentarios remitidos por los otros centros;
- ofrecen consultas y apoyo a la formación con respecto a la interpretación de los productos de PNT, incluidos los sistemas de predicción por conjuntos, y su uso en la predicción de fenómenos meteorológicos extremos.

6.2 Los centros regionales

- redirigen hacia los SMHN productos pertinentes emitidos desde los centros mundiales (si es necesario); proporcionan a los SMHN su propia interpretación de la orientación a medio plazo, incluidos los productos de los sistemas de predicción por conjuntos, si así lo solicitan los SMHN y en virtud del plan de ejecución del subproyecto regional;
- desarrollan, si es posible, nuevos diagnósticos a partir de productos de los centros mundiales;
- proporcionan a los SMHN orientación sobre PNT a corto plazo (incluidos productos adaptados a fenómenos meteorológicos extremos), de ser posible;
- señalan las imágenes de satélite/radar y la información basada en satélites/radares existentes que puedan utilizarse para la predicción inmediata;
- emiten un boletín diario sobre fenómenos meteorológicos extremos (denominado "Guía diaria de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados) que resume la interpretación de los productos de PNT, incluidos los sistemas de predicción por conjuntos, con respecto a fenómenos meteorológicos extremos sobre la zona de responsabilidad de los SMHN, si así lo solicitan los SMHN y en virtud del plan de ejecución del subproyecto regional;
- realizan evaluaciones posteriores a los fenómenos y evalúan su propia interpretación de los productos de PNT, incluidos los sistemas de predicción por conjuntos, y la orientación, si procede;
- remiten a los centros mundiales comentarios sobre la utilidad y eficiencia de los productos globales;
- facilitan el flujo de toda la información orientativa de predicción a todos los centros que participan en el Proyecto de demostración a través de un sitio web y portal protegidos por contraseña (idealmente, este sitio web se mantendría de forma ininterrumpida y estaría dedicado al subproyecto regional); coordinan comunicaciones ininterrumpidas en tiempo real entre los centros participantes de la región del subproyecto, cuando sea necesario;
- prestan apoyo a la formación para el programa estándar de formación especializada diseñado para los CMN/SMHN participantes en función de las necesidades del subproyecto;
- aseguran el mantenimiento de sus recursos (de infraestructura, humanos, técnicos, etc.) para poder seguir desempeñando satisfactoriamente sus funciones como centro regional del subproyecto regional del Proyecto de demostración, por medios como la adaptación a los nuevos adelantos tecnológicos y el desarrollo de la capacidad de su personal;
- intercambian datos digitales como complemento a las imágenes, cuando sea necesario, en apoyo a aplicaciones específicas, entre ellas el sistema de alerta de crecidas repentinas y la agricultura;
- intercambian datos de mayor resolución, cuando se disponga de ellos y así lo establezcan nuevos proyectos iniciados por un programa de la OMM.

6.3 Los Centros meteorológicos nacionales (CMN) de los SMHN

- aseguran el mantenimiento de una buena velocidad de Internet en los CMN para tener fácil acceso a todos los productos disponibles de los centros mundiales y regionales, especialmente los del Centro regional principal;
- interpretan la orientación proporcionada por los centros mundiales y los centros regionales;
- emiten avisos y boletines especiales según las necesidades de los usuarios (servicios hidrológicos, servicios de autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil, medios de comunicación, etc.) para su difusión a los usuarios finales cuando se prevean fenómenos meteorológicos extremos;
- intercambian información sobre avisos con los SMHN participantes, y entre SMHN y centros regionales;
- remiten a los centros regionales y mundiales comentarios sobre la eficiencia de los productos globales y regionales;
- aseguran que el coordinador de los servicios meteorológicos para el público tenga acceso a oportunidades de formación en el Proyecto de demostración, centradas en la prestación de servicios de alerta y aviso;
- desarrollan una estrategia y un plan de comunicación con los medios y los usuarios finales para asegurar una respuesta eficaz cuando se emitan avisos;
- desarrollan habilidades y procedimientos para que los SMHN puedan colaborar eficazmente con los medios de comunicación, que abarcan cómo escribir comunicados de prensa efectivos, realizar entrevistas, organizar conferencias de prensa y proporcionar canales de comunicación eficientes a los medios de comunicación;
- establecen contactos con los servicios de las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil y con los usuarios finales antes de y durante fenómenos meteorológicos extremos;
- desarrollan, en caso necesario, un conjunto básico general de procedimientos operativos estándar entre los SMHN y las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil para asegurar el uso eficaz de los productos del Proyecto de demostración (que se elaborarán e incluirán como anexo al plan de ejecución del subproyecto regional);
- reciben comentarios de los usuarios después del fenómeno (oportunidad de aviso, utilidad de los avisos, tiempo de previsión, nivel de impacto);
- reciben comentarios del público, los organismos de gestión del riesgo de desastres y los medios de comunicación acerca de la utilización y los beneficios de los avisos emitidos por los SMHN en el marco del Proyecto de demostración (se adjuntan plantillas de los cuestionarios de evaluación para los usuarios como anexo a la presente Guía);
- preparan un informe recopilatorio sobre los fenómenos meteorológicos extremos que contiene todos los datos necesarios para realizar la evaluación de la Guía diaria de los CMRE relativa al país y los avisos emitidos por el CMN;
- imparten formación sobre cómo mejorar la comunicación con los usuarios.

7. Preparación de un subproyecto regional del Proyecto de demostración

7.1 Aprobación del subproyecto

La creación de un subproyecto regional del Proyecto de demostración requiere un acuerdo oficial de los centros participantes. La Secretaría de la OMM envía la invitación para participar:

- al Presidente de la asociación regional, para recabar su consentimiento,
- a los jefes de los centros participantes, para solicitar su compromiso.

Los SMHN de una zona geográfica concreta también pueden comunicar a la asociación regional correspondiente o a la Secretaría de la OMM la necesidad de contar con un subproyecto regional del Proyecto de demostración para la zona. La Secretaría de la OMM puede entonces iniciar el proceso formal para planificar el desarrollo del subproyecto, lo cual incluye examinar la disponibilidad de fondos procedentes de los recursos extrapresupuestarios necesarios para la ejecución de las actividades de desarrollo del subproyecto.

7.2 Establecimiento de una estructura de gestión

Debe crearse un equipo de gestión del subproyecto regional con el objetivo de preparar la implementación del subproyecto y gestionar y controlar su ejecución.

7.2.1 Función del Equipo de gestión del subproyecto regional

Las responsabilidades del Equipo de gestión se definen del siguiente modo:

- preparar el Plan de ejecución del subproyecto regional;
- gestionar y monitorear la implementación del subproyecto regional.

7.2.2 Identificación de la organización responsable en la región

Deberá identificarse a una entidad regional que se encargue de asegurar un apoyo sostenible para el subproyecto hasta su fase operativa (fase IV). Ello puede realizarse en colaboración con la asociación regional correspondiente.

7.2.3 Miembros del Equipo de gestión del subproyecto regional

El Equipo de gestión consta principalmente de los siguientes miembros:

- un presidente;
- un coordinador principal en cada uno de los centros participantes;
- una persona de contacto del Grupo director para el proyecto.
- un representante de la entidad regional (asumiendo la responsabilidad del subproyecto)
- un representante de cualquier otro proyecto de desarrollo colaborador

7.2.4 Responsabilidades de los miembros del Equipo de gestión del subproyecto regional

Las tareas de los miembros del Equipo de gestión son las siguientes:

El presidente del Equipo de gestión:

- elaborará un plan de desarrollo detallado del subproyecto regional, que compartirá con los centros participantes;
- coordinará los requisitos de formación en apoyo del proyecto de demostración y proporcionará información a la Secretaría de la OMM;
- informará sobre el proyecto al Grupo de dirección del Proyecto.

Los coordinadores principales/miembros del Equipo de gestión de los centros mundiales participantes:

- coordinarán esfuerzos, según corresponda, en el cumplimiento de responsabilidades por sus respectivos centros mundiales, con arreglo al párrafo 6.1;
- coordinarán todos los aspectos de la implementación y ejecución del proyecto en sus respectivos centros mundiales;
- evaluarán posibles cambios en el procesamiento de datos (p. ej., tareas necesarias para ajustar o adaptar productos de PNT);
- identificarán necesidades de apoyo en materia de formación y prepararán la evaluación periódica de los productos durante la fase de demostración.

Los coordinadores principales/miembros del Equipo de gestión de los centros regionales participantes:

- coordinarán esfuerzos, según corresponda, en el cumplimiento de responsabilidades por sus respectivos centros regionales, con arreglo al párrafo 6.2;
- coordinarán todos los aspectos de la implementación y ejecución del proyecto en sus respectivos centros regionales;
- evaluarán posibles cambios en el procesamiento de datos (p. ej., tareas necesarias para ajustar o adaptar productos de PNT);
- identificarán necesidades de apoyo en materia de formación y prepararán la evaluación periódica de los productos durante la fase de demostración;
- analizarán los comentarios/estudios de casos remitidos por los SMHN/CMN y evaluarán el uso de los productos por los SMHN/CMN y sugerirán consejos para mejorar el uso de productos y realizar estudios de casos.

Los coordinadores principales/miembros del Equipo de gestión de los SMHN/CMN de los miembros participantes:

- coordinarán esfuerzos, según corresponda, en el cumplimiento de responsabilidades por sus respectivos SMHN/CMN, con arreglo al párrafo 6.3;
- coordinarán todos los aspectos de la implementación y ejecución del proyecto a nivel nacional y local;
- evaluarán posibles cambios en el procesamiento de datos (p. ej., tareas necesarias para ajustar o adaptar productos de PNT);
- facilitar que los predictores en los SMHN/CMN reciban o tengan acceso a los productos acordados;
- determinarán la información que se intercambiará con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil y otros usuarios finales a nivel nacional y local;
- determinarán la información que se transmitirá a los medios de comunicación;
- identificarán necesidades de formación;
- prepararán la evaluación periódica de predicciones y avisos durante la fase de demostración y asegurarán la presentación de comentarios, incluidos estudios de casos e informes de progreso periódicos por los SMHN/CMN a los centros mundiales y regionales.

7.3 Plan de ejecución del subproyecto regional: guía para su estructura y contenido

7.3.1 Elaboración del Plan de ejecución e hitos previstos

El Equipo de gestión del subproyecto regional es responsable de la elaboración de un plan de implementación para el subproyecto regional. El Plan de ejecución del subproyecto regional se elaborará teniendo en cuenta las directrices mencionadas en la presente "Guía", que se ha elaborado en cumplimiento de los requisitos del "Plan general del Proyecto de demostración". El Plan de ejecución debe incluir la descripción del marco general siguiendo el enfoque de cuatro fases mencionado anteriormente para su ejecución, incluidos los principales objetivos y las responsabilidades de los miembros del Equipo de gestión del subproyecto regional y de los centros mundiales, regionales y nacionales participantes. El plan debe incluir también una ilustración del ámbito que abarca el subproyecto y una descripción de los fenómenos meteorológicos extremos y los correspondientes umbrales y productos necesarios de los centros mundiales y regionales, el cronograma de las actividades y fases del subproyecto, los aspectos de la prestación de servicios meteorológicos para el público y la estrategia de los CMN, y la lista de proyectos regionales en sinergia con el subproyecto regional del Proyecto de demostración. El enfoque de cuatro fases facilitará el proceso de predicción en cascada para asegurar la sostenibilidad del subproyecto hasta la fase operativa, incluida su evolución futura.

El Proyecto de demostración, con su aplicación de un proceso de predicción en cascada, implica la estrecha cooperación y coordinación entre los centros. El inicio de la fase de demostración debe ser determinado por el Equipo de gestión del subproyecto regional para que abarque preferiblemente el período en que normalmente se prevé que ocurran los fenómenos meteorológicos extremos seleccionados. Para poder realizar una evaluación significativa del subproyecto regional, la duración mínima de la fase de demostración debe ser de, como mínimo, un año. Desde un punto de vista práctico, la correspondencia electrónica mediante cuentas de correo electrónico fiables es el método principal en curso para la gestión y el control del proyecto.

El Plan de ejecución debe incluir los siguientes hitos:

- presentar una propuesta de proyecto o plan al Grupo de dirección del Proyecto;
- convocar una reunión inicial del Equipo de gestión del subproyecto regional para definir con claridad y precisión la labor que debe realizarse en cada centro participante;
- la finalización de la formación preparatoria para los participantes;
- el comienzo de la fase de demostración;
- realizar un examen de mitad de período del proyecto, si es necesario;
- el fin de la fase de demostración o continuar la demostración, en caso necesario, para lograr los resultados deseados;
- la evaluación del subproyecto;
- concluir el informe final y presentarlo al Grupo de dirección del Proyecto.

Durante la fase de demostración es indispensable informar periódicamente sobre la eficiencia del proceso de predicción en cascada y la pertinencia de los avisos emitidos por los SMHN participantes. Para ello, se propone que cada SMHN participante prepare un informe de progreso, como se explica en el párrafo 7.3.2.3. También se recomienda encarecidamente convocar una reunión del Equipo de gestión del subproyecto regional a mitad de período para examinar el estado de ejecución del subproyecto regional, identificar problemas, y determinar soluciones y ajustes inmediatos.

7.3.2 Preparativos técnicos

En la preparación técnica del subproyecto regional del Proyecto de demostración, el Equipo de gestión del subproyecto regional debe finalizar la lista y la frecuencia de los productos que se intercambiarán entre los centros del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción interesados y ultimar los detalles de los procedimientos de evaluación. También es fundamental verificar la capacidad de telecomunicaciones y procesamiento de datos existente que permitirá la transmisión y visualización de la información del Proyecto de demostración solicitada. Si es necesario realizar nuevas tareas, el trabajo adicional debe presentarse al Equipo de gestión del subproyecto regional para que lo examine y adopte una decisión al respecto.

7.3.2.1 Productos que se intercambiarán

Para ayudar a los centros participantes en el proyecto de demostración a definir los productos (de PNT, incluidos sistemas de predicción por conjuntos, y productos satelitales, etc.) que se intercambiarán entre los distintos centros participantes, en el **anexo A** de la presente Guía figura una lista con una muestra de productos de referencia y a tener en cuenta en la predicción de fenómenos meteorológicos extremos. En el **anexo B** de la presente Guía figura una muestra del contenido de la Guía diaria de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados que emitirá el Centro regional principal, si procede, y se incluye un ejemplo de la Guía diaria emitida desde el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Pretoria para el Proyecto de demostración de África Meridional. La información que transmitirá el SMHN a los usuarios finales cuando se produzcan fenómenos meteorológicos extremos sigue siendo responsabilidad del SMHN. No obstante, la ejecución de un subproyecto regional del Proyecto de demostración es una buena oportunidad para cooperar con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil y otros usuarios finales con objeto de definir claramente el contenido y formato de los avisos, los tiempos de previsión preferidos y las actualizaciones, la comunicación y la difusión de procedimientos. También se alienta a los SMHN a colaborar con los usuarios para introducir predicciones que tienen en cuenta los impactos y avisos basados en el riesgo con el fin de mejorar el proceso de adopción de decisiones por los usuarios.

7.3.2.2 Desarrollo del sitio web y portal del proyecto

El Centro regional principal del subproyecto regional del Proyecto de demostración desarrollará y mantendrá ininterrumpidamente un sitio web y portal del proyecto protegidos con contraseña. El sitio web y portal estarán listos antes del comienzo de la fase de demostración del subproyecto regional y facilitarán el flujo de toda la información orientativa de predicción a todos los centros participantes.

7.3.2.3 Evaluación del proceso del Proyecto de demostración

La evaluación del Proyecto de demostración tiene por objeto:

- evaluar el resultado de los productos disponibles de PNT, incluidos los sistemas de predicción por conjuntos;
- evaluar los resultados del producto de la Guía diaria de los CMRE, cuando corresponda;
- evaluar el funcionamiento del sistema de avisos del SMHN;
- informar sobre la eficiencia del sistema del Proyecto de demostración y el nivel de satisfacción de los usuarios.

Para asegurar que la información necesaria se incluye debidamente, se propone que la información para la evaluación se recopile mediante un "formulario de evaluación". El formulario de evaluación debe ser relleno por el SMHN cuando se haya observado o pronosticado un fenómeno meteorológico extremo. En el **anexo C** a la presente Guía se incluye una plantilla del formulario de evaluación y la tabla de evaluación. Para mantener informado periódicamente al Equipo de gestión del subproyecto regional, se propone que cada SMHN participante prepare un informe de progreso trimestral y lo presente electrónicamente a la Secretaría de la OMM a través de la base de datos del Proyecto de demostración al final de cada trimestre. Los coordinadores nacionales para el Proyecto de demostración (es decir, miembros del Equipo de gestión del subproyecto regional) serán responsables de la implementación de las tareas relacionadas con el proyecto a nivel nacional, incluida la presentación de los informes de progreso.

Un informe de progreso debe contener información sobre la forma en que se ejecuta el Proyecto de demostración, como los productos de PNT y sistemas de predicción por conjuntos utilizados en la preparación de pronósticos y avisos de fenómenos meteorológicos extremos, los fenómenos meteorológicos extremos observados, el número de avisos emitidos durante el período de que se informa, la probabilidad de detección y falsas alarmas, los canales de difusión, los comentarios de los clientes/usuarios, etc. En el **anexo D** figura la lista de elementos y datos fundamentales que deben incluirse en los informes de progreso. Para recibir comentarios de los usuarios (público en general, organismos de gestión del riesgo de desastres y medios de comunicación) sobre la utilización y los beneficios de los avisos emitidos por los SMHN (en el marco del Proyecto de demostración), en el **anexo E** a esta Guía se incluyen plantillas de cuestionario de evaluación para usuarios.

7.3.2.4 Telecomunicaciones

Es necesario verificar que los medios de telecomunicación existentes son capaces de transmitir oportunamente toda la información al proyecto de demostración, en virtud de lo acordado entre los centros participantes. Ello incluye la capacidad actual del Sistema Mundial de Telecomunicación y el acceso de banda ancha a Internet para mostrar páginas web o para la transmisión de archivos por FTP. Para varias regiones también debería estudiarse la posibilidad de utilizar la emisión por satélite (EUMETCAST, por ejemplo en África). Si la cantidad de datos que se transmiten supera la capacidad de los medios de telecomunicación existentes, será necesario aumentar la capacidad de telecomunicaciones o reducir la lista de intercambio de productos. Sin embargo, con respecto a las obligaciones del SMHN, es particularmente importante asegurar que se realiza sin demora la transmisión de avisos meteorológicos a los servicios de las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil y a los medios de comunicación.

7.3.2.5 Capacidad de procesamiento de datos

La capacidad de procesamiento de datos de cada centro tiene que poder producir y proporcionar a los predictores los productos transmitidos a este por el anterior centro. En función del tipo de productos, el intercambio de nuevos productos puede conllevar cierta carga adicional de trabajo en los centros regionales y en los SMHN. También hay que tener en cuenta la capacidad de almacenamiento de modo que se puedan guardar los productos e información pertinentes para la evaluación del proyecto.

7.3.2.6 Formación

Se necesita formación para que los predictores de los centros regionales y los SMHN puedan interpretar correctamente los distintos productos de PNT, incluidos los sistemas de predicción

por conjuntos y de orientación, y la información satelital puesta a disposición del subproyecto regional del Proyecto de demostración, y puedan preparar información orientada al usuario. Además, la formación informará a los predictores sobre todas las responsabilidades indicadas en el Plan de ejecución del subproyecto regional.

Como enfoque adicional, la formación debe incluir, cuando sea posible, la interacción con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil en cada país y otros interesados del ámbito de los servicios meteorológicos para el público (incluidos los medios de comunicación) y otros organismos pertinentes (p. ej., gubernamentales o no gubernamentales). Esta formación debe realizarse con respecto a las directrices documentadas sobre principios y prácticas de prestación de servicios.

Para cada subproyecto regional del Proyecto de demostración, el programa de formación especializada se diseñará sobre la base de las necesidades regionales y los requisitos nacionales, entre ellos, comprender mejor las características regionales relevantes para la predicción, en caso necesario. El programa de formación especializada puede incluir, entre otros, los componentes siguientes:

- talleres de formación de dos semanas de duración (en que la primera semana estará centrada principalmente en la predicción y la segunda semana, en la prestación de servicios). Sería preferible la rotación de estos talleres de formación entre los países participantes del subproyecto regional para formar al mayor número de miembros de personal de meteorología posible y colaborar con los interesados nacionales en cada país;
- una oficina de formación en el Centro regional principal que invite a predictores de países participantes;
- visitas en el país para transmitir la formación a nivel local, especialmente a centros con recursos humanos limitados (predictores) y capacidad limitada.

Sería ideal combinar dos o más de las opciones anteriores en la ejecución del proyecto. Cabe señalar que cualquier sesión de formación especial dedicada a un subproyecto regional podría planificarse conjuntamente con programas de formación existentes organizados por la Secretaría de la OMM o Miembros de la OMM. Si un subproyecto regional del Proyecto de demostración se alinea con otros proyectos ejecutados en la región por medio de un programa de la OMM (p. ej., Sistema Guía para Crecidas Repentinas a nivel regional), la actividad de formación de esos proyectos puede diseñarse y ejecutarse conjuntamente con el programa de formación del Proyecto de demostración para complementarse mutuamente y cumplir los objetivos de todos los proyectos.

7.3.3 Cuestiones relativas a recursos y sostenibilidad

La evaluación del costo del subproyecto regional del Proyecto de demostración se realizará de la siguiente manera:

- contribuciones en especie de todos los centros participantes. Estas pueden incluir instalaciones técnicas y personal;
- el Equipo de gestión del subproyecto regional determina los costos para todos los aspectos del subproyecto, que corresponderían principalmente a la celebración de reuniones y cursos de formación;
- el Grupo de dirección del Proyecto examina la determinación de costos.

Será preciso el sólido compromiso de todos los centros participantes para el desarrollo del subproyecto regional y la continuidad de su demostración, y para su funcionamiento sostenido una vez finalicen su demostración y evaluación satisfactorias.

Además, la Secretaría de la OMM, a través de su Programa Regional y oficinas regionales, incluidos el Programa en favor de los países menos adelantados, el Programa de Cooperación Voluntaria y la Oficina de movilización de recursos, deberá estudiar la posibilidad de recabar fondos extrapresupuestarios entre los donantes para apoyar las actividades en curso del subproyecto regional del Proyecto de demostración.

7.3.4 Con respecto a los subproyectos regionales que hayan finalizado las tres fases de desarrollo y demostración del Proyecto de demostración y que tengan probabilidades de entrar plenamente en funcionamiento, será necesario apoyar y financiar una serie de actividades no operativas para asegurar su sostenibilidad, como figura en los párrafos siguientes.

8. Transformación del Proyecto de demostración en un mecanismo o programa mundial para fortalecer los centros operativos

8.1 Una vez que el Proyecto de demostración pase de ser un proyecto a una actividad operativa sostenible (fase IV), el programa debería llamarse Programa de predicción de fenómenos meteorológicos extremos. Se hace gran hincapié en la capacidad operativa a través del término "predicción".

8.2 Un componente regional plenamente operativo del Programa de predicción de fenómenos meteorológicos extremos, apoyado por el proceso de predicción en cascada, precisa lo siguiente:

- un equipo de gestión regional integrado por los Representantes Permanentes (o sus representantes) de los centros mundiales, regionales y nacionales de los países participantes, que informe a un Grupo director y a sus asociaciones regionales respectivas;
- una entidad regional (p. ej., la Asociación meteorológica del África Meridional (MASA) para el Proyecto de demostración – África Meridional) que supervise y coordine, en colaboración con la Secretaría, las actividades del subproyecto, incluidas actividades de apoyo, como formación, organización de reuniones y movilización de recursos. Es necesario identificar esta entidad regional antes de iniciar un nuevo Proyecto de demostración para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de los subproyectos;
- centros mundiales que proporcionen datos y productos de entrada a los centros regionales y nacionales, según lo acordado mediante los debates en el Equipo de gestión regional;
- un centro regional que imparta orientación en materia de predicción a los SMHN en la región correspondiente a través del proceso de predicción en cascada, además de gestionar y mantener un sitio web específico, según lo acordado mediante los debates en el Equipo de gestión regional;
- centros nacionales que aseguren la emisión de avisos adecuados de fenómenos meteorológicos extremos.

8.3 Además de las actividades enumeradas, es necesario apoyar y financiar varias actividades no operativas para asegurar la sostenibilidad de los componentes regionales operativos, a saber:

8.3.1 Actividades a cargo del Equipo de gestión regional:

- el liderazgo estratégico para la región;
- la evaluación de las fases I a III del subproyecto regional del Proyecto de demostración y la decisión sobre su transición a la fase operativa (fase IV);
- la definición de los criterios para la orientación regional relativa a fenómenos meteorológicos extremos, sobre la base de los criterios de los SMHN para avisos de fenómenos meteorológicos extremos;
- la evaluación de todas las oportunidades para combinarlas con las actividades existentes de otros programas y comisiones técnicas relacionadas con los fenómenos meteorológicos peligrosos, como en el caso de la predicción de crecidas repentinas y los peligros marinos y aéreos;
- la promoción del uso del proceso de predicción en cascada en otros proyectos regionales para facilitar la aplicación de servicios de predicción multirriesgos que tienen en cuenta los impactos y de aviso que tienen cuenta los riesgos.

8.3.2 Actividades a cargo de la entidad regional, en colaboración con la Secretaría:

- las reuniones del equipo de gestión regional cada dos años;
- la formación del personal de los CMRE y SMHN de manera regular, combinando la formación in situ y el aprendizaje en línea;
- la movilización de recursos, incluida la financiación sostenible para la ejecución de nuevos subproyectos y el posterior desarrollo de los subproyectos existentes.

8.3.3 Actividades a cargo del Grupo de dirección:

- la supervisión estratégica para el futuro desarrollo del proceso de predicción en cascada;
- el monitoreo y la evaluación del progreso de los subproyectos regionales existentes del Proyecto de demostración y su transición a la fase operativa; y orientación sobre la planificación, aplicación y ejecución de los nuevos subproyectos regionales del Proyecto de demostración;
- la facilitación del uso del proceso de predicción en cascada por parte de otros programas de la OMM y actividades de las comisiones técnicas, sobre la base del modelo del Proyecto de demostración;
- la elaboración de recomendaciones a los SMHN, especialmente a los de los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los Territorios insulares Miembros, para lograr su plena participación en el proceso de predicción en cascada y en la obtención de los beneficios dimanantes.

8.3.4 Los SMHN deberían contribuir a lo siguiente:

- la evaluación de productos y la aportación de comentarios a los centros mundiales y regionales;
- la actualización de sus criterios para los avisos de fenómenos meteorológicos extremos, según los comentarios formulados por los usuarios finales, y la notificación apropiada al equipo de gestión regional.

8.3.5 Actividades a cargo del centro regional:

- el mantenimiento rutinario del sitio web, incluidas las mejoras necesarias;
- la prestación de orientación regional relativa a los fenómenos meteorológicos extremos, sobre la base de los criterios de los SMHN para los avisos relativos a ese tipo de fenómenos;
- la contribución al seguimiento, la evaluación y la presentación de informes.

8.3.6 Está previsto que los centros mundiales y regionales que contribuyeron a las fases de demostración de los subproyectos regionales del Proyecto de demostración sigan prestando apoyo, a condición de que sus datos y productos sean utilizados solamente para los fines señalados por los centros regionales y SMHN participantes, cumpliendo los requisitos de designación descritos en el nuevo *Manual del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción* (OMM-N° 485).

ANEXO A

LISTA DE MUESTRA DE PRODUCTOS QUE SE INTERCAMBIARÁN EN UN SUBPROYECTO REGIONAL PARA LA PREDICCIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

1 Datos y productos emitidos desde el Centro mundial a los otros centros

Los productos que habitualmente no se transmiten mediante el Sistema Mundial de Telecomunicación deben ofrecerse en forma gráfica (páginas web) a través de Internet para su rápida visualización y difusión, y también pueden ponerse a disposición por otros métodos (p. ej., FTP).

1.1 Campos de PNT determinística actuales hasta un máximo de 5 días – a intervalos de 6 horas hasta un máximo de 2 días, intervalos de 12 horas después de 2 días.

Los productos recomendados incluyen:

- gráficos que representen el flujo a gran escala (p. ej., altura geopotencial a 500 hPa, 700 hPa y 850 hPa, temperatura a 850 hPa, vientos en altitud, presión media al nivel del mar);
- elementos meteorológicos en superficie (p. ej., precipitación acumulada en 6 horas, velocidad del viento en superficie (10m)).

En las regiones tropicales también podrían incluirse los siguientes productos pertinentes:

- gráficos que representen el flujo a gran escala (p. ej., líneas de corriente en superficie, corriente de viento y humedad relativa a 850 hPa, 700 hPa, 500 hPa y 200 hPa, líneas de corriente en superficie);
- gráficos que contribuyan a las previsiones de formación, movimiento e intensificación de ciclones tropicales (p. ej., vorticidad relativa y convergencia a 850 hPa y 200 hPa, flujo medio de capa profunda entre 850 hPa y 400 hPa, cizalladura vertical del viento y movimiento vertical entre 850 hPa y 200 hPa).

La frecuencia de los productos y los productos mínimos distribuidos a diario deben decidirse en la reunión inicial.

1.2 Productos de predicción probabilística basados en sistemas de predicción por conjuntos

Los productos recomendados incluyen:

- la probabilidad de fenómenos meteorológicos extremos como precipitación y viento superiores a los umbrales establecidos;
- un diagrama "espaguetti" (p. ej., altura geopotencial a 500 hPa en zonas extratropicales, precipitación y viento superiores a los umbrales establecidos);
- mapas de tipo sello (p. ej., líneas de corriente en los trópicos, velocidad del viento, precipitación acumulada);
- diagramas de dispersión (aureolas y salidas gráficas del sistema de predicción por conjuntos) para elementos meteorológicos en lugares concretos;
- miembros representativos de una clasificación de las características meteorológicas, por ejemplo, de aglomeración o en tubo (producto opcional según las posibilidades del Centro mundial);
- un índice de riesgo para fenómenos meteorológicos extremos, como el índice de predicción de fenómenos extremos (si está disponible).

Si el fenómeno meteorológico extremo está asociado a un ciclón tropical, también podrían incluirse los siguientes productos pertinentes:

- gráficos de trayectoria vorticial en superficie o a 850 hPa;
- variabilidad de la predicción de la posición y trayectoria del ciclón tropical (probabilidad de impacto);
- probabilidad de formación de ciclón tropical.

1.3 Imágenes por satélite y productos satelitales

Las imágenes por satélite y productos satelitales podrían incluir:

- imágenes por satélite de canal visible, infrarrojo y vapor de agua;
- productos de diagnóstico, p. ej., imágenes con zonas potenciales de fuertes lluvias; imágenes compuestas rojas, verdes y azules;
- productos especiales de predicción inmediata.

2 Datos y productos emitidos desde el Centro regional al SMHN

Los productos que habitualmente no se transmiten mediante el Sistema Mundial de Telecomunicación deben ofrecerse en forma gráfica (páginas web) a través de Internet para su rápida visualización y difusión, y también pueden ponerse a disposición por otros métodos (p. ej., FTP).

2.1 A los SMHN

2.1.1 Modelo de área limitada determinístico actual, campos hasta un máximo de 2 días a intervalos de 6 horas

Los productos podrían incluir, por ejemplo:

- gráficos que representen el flujo a gran escala (p. ej., altura geopotencial a 500 hPa, 700 hPa y 850 hPa, temperatura a 850 hPa, altura de la tropopausa, vientos en altitud, presión media al nivel del mar);
- elementos meteorológicos en superficie (p. ej., precipitación acumulada en 6 horas, velocidad del viento y ráfagas en superficie (10m) (si están disponibles), temperatura a 2 m, humedad específica a 850 hPa);
- mapas de movimiento vertical, vorticalidad potencial o altura de la superficie especificada de vorticalidad potencial;
- mapas de índices de convección, como CAPE, índice de ascendencia, helicidad...;
- imágenes por satélite relevantes (donde los SMHN no tienen capacidad de recepción satelital);
- productos especiales derivados de imágenes por satélite (p. ej., precipitación derivada o imágenes con notas orientativas).

En las regiones tropicales también podrían incluirse los siguientes productos pertinentes:

- gráficos que representen el flujo a gran escala (p. ej., líneas de corriente en superficie, corriente de viento y humedad relativa a 850 hPa, 700 hPa, 500 hPa y 200 hPa, líneas de corriente en superficie);
- gráficos que contribuyan a las previsiones de formación, movimiento e intensificación de ciclones tropicales (p. ej., vorticalidad relativa y convergencia a 850 hPa y 200 hPa, flujo medio de capa profunda entre 850 hPa y 400 hPa, cizalladura vertical del viento y movimiento vertical entre 850 hPa y 200 hPa);

La frecuencia de los productos y los productos mínimos distribuidos a diario deben decidirse en la reunión inicial.

2.1.2 Producto de la Guía diaria de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos (si se aplica) que incluya la interpretación de productos de los Centros mundiales y el Centro regional con un comentario, que incluya (según corresponda):

- la interpretación de productos de sistemas de predicción por conjuntos y determinísticos;
- predicciones de fenómenos meteorológicos extremos (estimaciones del riesgo o de la probabilidad);
- la probabilidad de formación de ciclones tropicales (de ser necesario).

En el anexo B de la presente Guía figura el contenido detallado del boletín de la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos emitido por el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) de Pretoria, en el marco del subproyecto regional del Proyecto de demostración en la AR I (África Meridional).

2.2 Al Centro mundial

- Comentarios sobre la utilidad de los productos globales de PNT basados en la evaluación de estudios de casos e informes de progreso

3 Datos y productos emitidos desde los SMHN

3.1 A los usuarios (servicios hidrológicos, servicios de las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil, y otros usuarios).

Los productos deberían acordarse en la etapa de planificación del proyecto según las necesidades de los usuarios, y suelen incluir:

- un boletín sobre futuras amenazas potenciales;
- un boletín de aviso en caso de fenómenos meteorológicos extremos, incluida información sobre probabilidad;
- mapas específicos adicionales (de ser necesario);
- productos específicos de predicción inmediata para actualizar los avisos.

Si el fenómeno meteorológico extremo está asociado con un ciclón tropical:

- un boletín sobre la posible formación de un ciclón tropical, o una alerta o anuncio de ciclón tropical con posibles escenarios de movimiento o intensificación del ciclón tropical;
- avisos de ciclón tropical;
- mapas específicos adicionales (de ser necesario, p. ej., mapas de la trayectoria prevista, probabilidad de impacto).

3.2 Al Centro regional

- el reconocimiento de la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los CMRE;
- la información en tiempo casi real de fenómenos meteorológicos extremos (incluidos falsas alarmas y fenómenos no previstos) mediante un formulario de evaluación de fenómenos meteorológicos extremos (en el anexo C de la presente Guía se incluye una plantilla de muestra).
- el informe de progreso (véase el anexo D de la presente Guía).

Es muy importante preparar cuidadosamente el informe trimestral y rellenar la tabla de evaluación trimestral asociada para que el CMRE recopile la información y evalúe la pertinencia de la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los CMRE.

ANEXO B**MUESTRA DE LA GUÍA DIARIA PARA LA PREDICCIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS**

EMITIDA A LOS SMHN POR EL CENTRO METEOROLÓGICO REGIONAL ESPECIALIZADO/CENTRO REGIONAL DE APOYO A LAS PREDICCIONES PARA LA PREDICCIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS A CORTO PLAZO HASTA UN MÁXIMO DE 48 HORAS Y UNA PROYECCIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS A MEDIO PLAZO DE ENTRE 72 A 120 HORAS

La Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos emitida por el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE)/Centro Regional de Apoyo a las Predicciones puede abarcar las partes siguientes:

- Parte A: Texto: descripción de la evolución prevista del tiempo para la gama en cuestión y comentarios sobre los productos más representativos que se utilizan con referencia a figuras incluidas en la parte B, a diagramas identificados claramente (modelo, parámetro, nivel, plazo del pronóstico), o a gráficos (diagramas o meteogramas de sistemas de predicción por conjuntos).
- Parte B: Figuras: diagramas o gráficos procedentes básicamente de modelos determinísticos (globales o de área limitada) para pronósticos a corto plazo y de sistemas de predicción por conjuntos para proyecciones a medio plazo.
- Parte C: la evaluación del nivel de confianza de la predicción por el predictor.
- Parte D: tablas que resumen el riesgo de fenómeno meteorológico extremo según la evaluación del CMRE (para predicciones a corto plazo) y las probabilidades del parámetro pertinente por encima de un umbral determinado.
- Parte E: mapas geográficos (un mapa/día de predicción que incluya los límites de los países con contornos que identifiquen las zonas que probablemente se vean impactadas por el fenómeno meteorológico extremo (para predicciones a corto plazo) o las zonas de probabilidad de que ocurra.

Las siguientes páginas del presente anexo incluyen un ejemplo de la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos emitida por el CMRE de Pretoria, en el marco del subproyecto regional del Proyecto de demostración en la AR I (África Meridional).

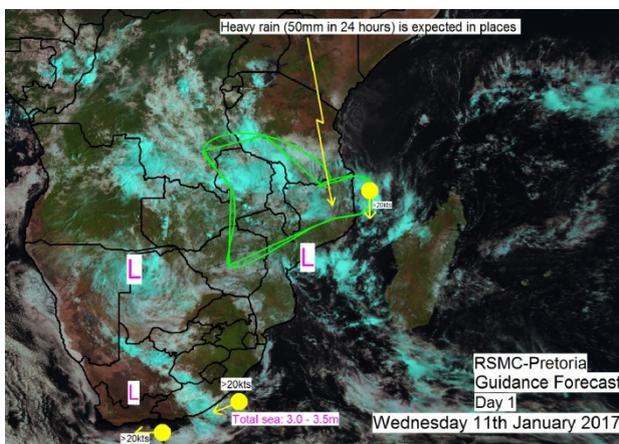
CMRE-PRETORIA
PRODUCTOS ORIENTATIVOS DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN DE LAS
PREDICCIONES DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

A CORTO PLAZO (DÍA 1 Y DÍA 2)

FECHA DE EMISIÓN: 11 de enero de 2017

Día 1: miércoles 11 de enero de 2017

La depresión tropical seguirá dominando la circulación en la frontera norte de Botswana y Namibia. Se esperan posibles lluvias fuertes sobre Mozambique septentrional, Malawi, Zambia oriental y partes septentrionales de Zimbabwe, con un sistema tropical de baja presión situado a lo largo de la costa central de Mozambique. También se esperan vientos fuertes a lo largo de la costa sur y sureste de Sudáfrica. Por lo demás, no se prevén fenómenos meteorológicos extremos o significativos en las otras áreas de la región

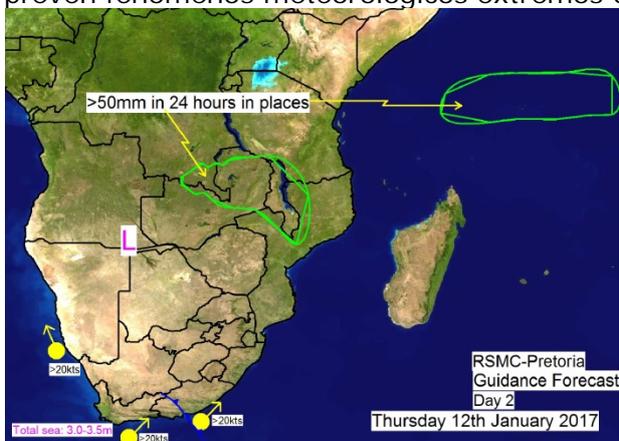


Sumo, tomada a las 8.30 horas

Nivel de confianza: alto

Día 2: jueves 12 de enero de 2017

Sigue existiendo la posibilidad de lluvias fuertes en Malawi, Zambia oriental y el extremo noroccidental de Mozambique, así como las islas de Seychelles. Un frente frío pasará sobre partes meridionales de Sudáfrica, lo que dará lugar a fuertes vientos a lo largo de esa costa. También se esperan vientos fuertes a lo largo de la costa sur de Namibia. Por lo demás, no se prevén fenómenos meteorológicos extremos o significativos en las otras áreas de la región



Nivel de confianza: alto

EXAMEN DE PRODUCTOS ORIENTATIVOS DE CENTROS MUNDIALES Y REGIONALES: Todos los modelos concuerdan.

Predicador: M.W. Msimanga

TABLAS DE RIESGO: A CORTO PLAZO (DÍA 1 A DÍA 2)

Fecha de emisión: 11 de enero de 2017

Con el fin de ofrecer más información sobre la ubicación geográfica del fenómeno meteorológico extremo, se adopta la siguiente convención al rellenar las celdas: "X" para todo el país, "N" para la parte septentrional, "S" para la parte meridional, "W" para la parte occidental y "E" para la parte oriental.

Día 1: miércoles 11 de enero de 2017

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Lluvia fuerte					Vientos fuertes			
Angola	X				X			
Botswana	X				X			
República Democrática del Congo	X				X			
Comoras	X				X			
Lesotho	X				X			
Madagascar	X				X			
Malawi			X		X			
Mauricio	X				X			
Mozambique			Norte				Costa N	
Namibia			NE		X			
Seychelles	X				X			
Sudáfrica								Costa S y SE
Swazilandia	X				X			
Tanzanía	X				X			
Zambia			Este		X			
Zimbabwe			Norte		X			

Día 2: jueves 12 de enero de 2017

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Lluvia fuerte					Vientos fuertes			
Angola	X				X			
Botswana	X				X			
República Democrática del Congo	X				X			
Comoras	X				X			
Lesotho	X				X			
Madagascar	X				X			
Malawi			En algunos lugares		X			
Mauricio	X				X			
Mozambique	X				X			
Namibia	X						Costa S	
Seychelles			X		X			

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Lluvia fuerte				Vientos fuertes			
Sudáfrica	X						Costa S y SE	
Swazilandia	X				X			
Tanzanía	X				X			
Zambia			Este		X			
Zimbabwe	X				X			

CMRE-PRETORIA
PRODUCTOS ORIENTATIVOS DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN
A MEDIO PLAZO (DÍAS 3, 4 y 5)

Fecha de emisión: 11 de enero de 2017

SINOPSIS DE CARACTERÍSTICAS METEOROLÓGICAS PREVISTAS

Día 3: viernes 13 de enero de 2017

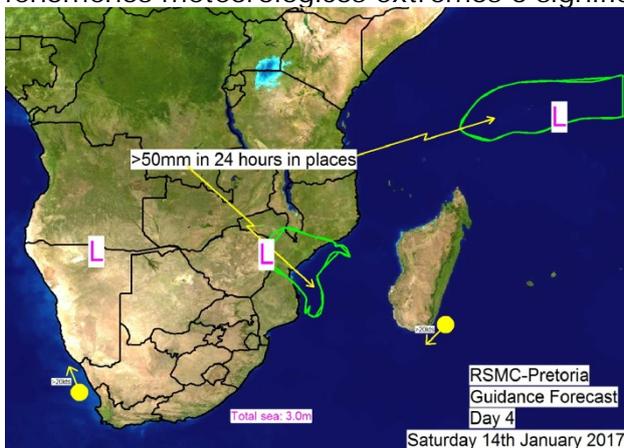
Posibles lluvias fuertes sobre el extremo septentrional de Namibia y las partes centrales de Zambia debido al sistema tropical de bajas presiones que predominará en esas zonas. También es posible que se produzcan lluvias fuertes sobre Seychelles debido a la franja de fuertes chubascos del sistema tropical de baja presión que predominará en esas zonas. También se esperan vientos fuertes a lo largo de la costa sur de Namibia y la costa suroeste y este de Sudáfrica. Por lo demás, no se prevén fenómenos meteorológicos extremos o significativos en las otras áreas de la región



Nivel de confianza: moderado

Día 4: sábado 14 de enero de 2017

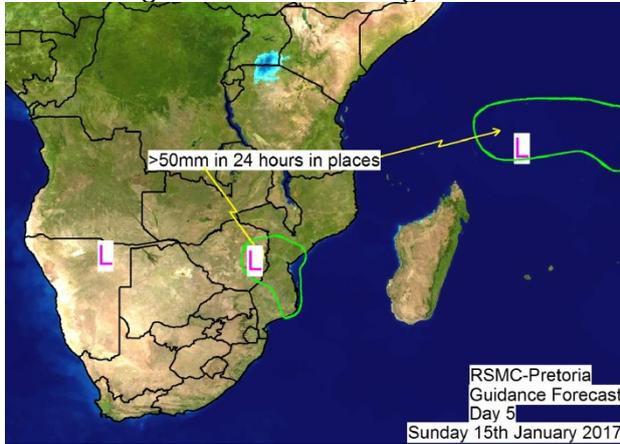
Se esperan vientos fuertes a lo largo de la costa oeste de Sudáfrica y la costa sureste de Madagascar. Es posible que haya intervalos de lluvia fuerte en las partes centrales de Mozambique debido al sistema de baja presión que se situará sobre el extremo oriental de Zimbabwe. También es posible que se produzcan lluvias fuertes sobre Seychelles debido al sistema tropical de baja presión sobre en esas zonas. Por lo demás, no se prevén fenómenos meteorológicos extremos o significativos en las otras áreas de la región



Nivel de confianza: moderado

Día 5: domingo 15 de enero de 2017

Persistirá una convección profunda sobre las partes centrales de Mozambique y partes orientales de Zimbabwe, donde se situará un sistema tropical de baja presión. Todavía es posible que se produzcan lluvias fuertes sobre las islas de Seychelles debido al sistema tropical de baja presión sobre esas zonas. Por lo demás, no se prevén fenómenos meteorológicos extremos o significativos en las otras áreas de la región



Nivel de confianza: moderado

EXAMEN DE PRODUCTOS ORIENTATIVOS DE CENTROS MUNDIALES Y REGIONALES: Los modelos concuerdan de forma razonable.

Predicador: M.W. Msimanga

TABLAS DE PROBABILIDAD: A MEDIO PLAZO (DÍA 3 A DÍA 5)

Fecha de emisión: 11 de enero de 2017

Con el fin de ofrecer más información sobre la ubicación geográfica del fenómeno meteorológico extremo, se adopta la siguiente convención al rellenar las celdas: "X" para todo el país, "N" para la parte septentrional, "S" para la parte meridional, "W" para la parte occidental y "E" para la parte oriental.

Día 3: viernes 13 de enero de 2017

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Lluvia fuerte				Vientos fuertes			
Angola	X				X			
Botswana	X				X			
República Democrática del Congo	X				X			
Comoras	X				X			
Lesotho	X				X			
Madagascar	X				X			
Malawi	X				X			
Mauricio	X				X			
Mozambique	X				X			
Namibia			Extremo N interior				Costa S	

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Lluvia fuerte					Vientos fuertes			
Seychelles			X		X			
Sudáfrica	X						Costas S + SW + E	
Swazilandia	X				X			
Tanzanía	X				X			
Zambia			Partes centrales		X			
Zimbabwe	X				X			

Día 4: sábado 14 de enero de 2017

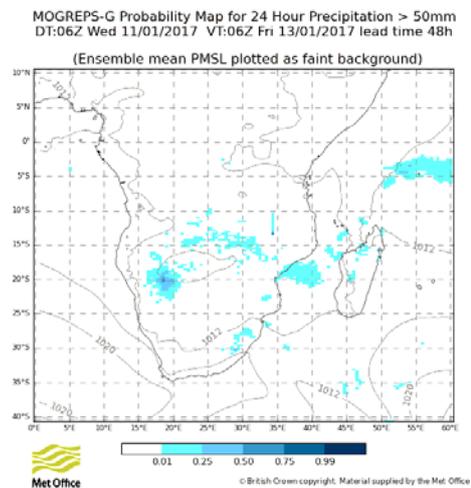
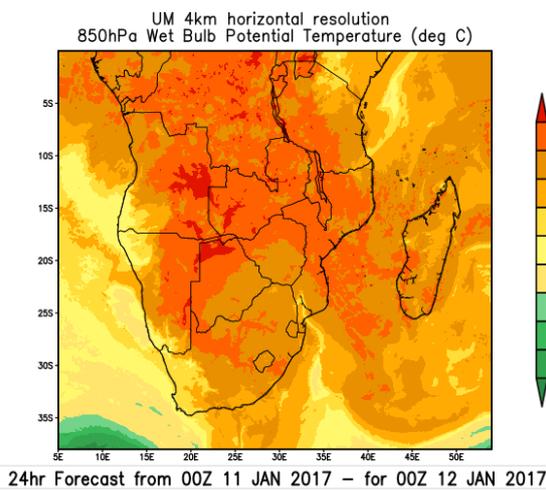
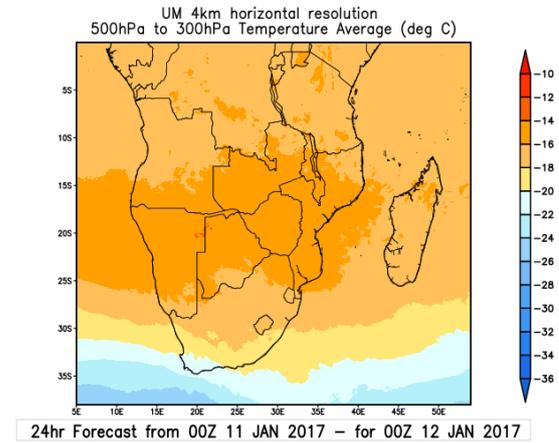
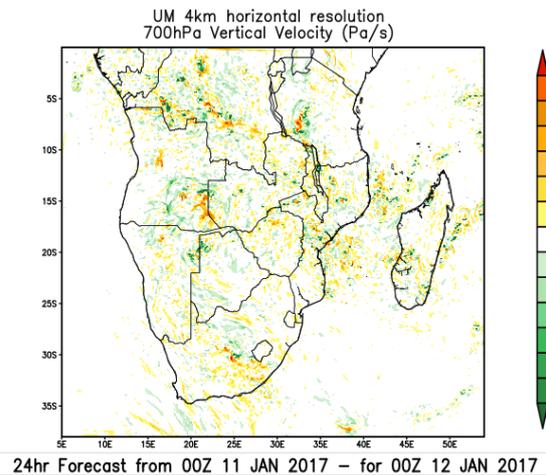
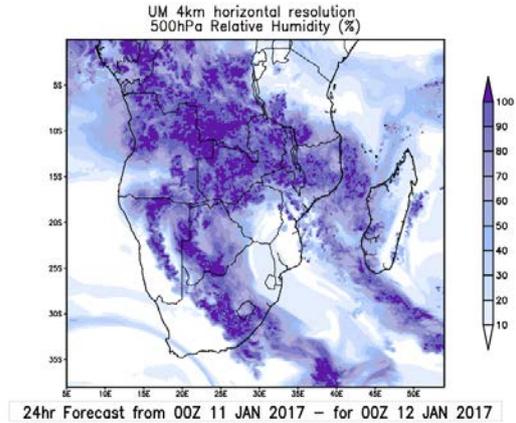
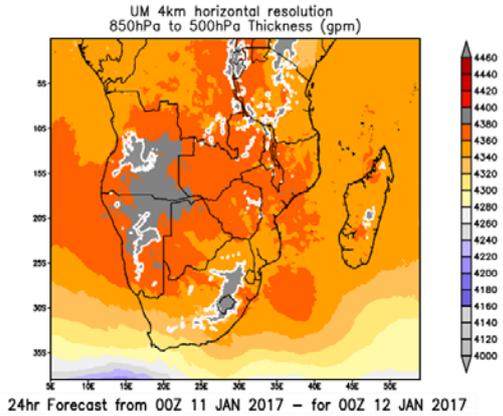
RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Lluvia fuerte					Vientos fuertes			
Angola	X				X			
Botswana	X				X			
República Democrática del Congo	X				X			
Comoras	X				X			
Lesotho	X				X			
Madagascar	X						Costa SE	
Malawi	X				X			
Mauricio	X				X			
Mozambique			Partes centrales		X			
Namibia			Interior NW		X			
Seychelles	X				X			
Sudáfrica	X						Costa W	
Swazilandia	X				X			
Tanzanía	X				X			
Zambia			Partes centrales		X			
Zimbabwe	X				X			

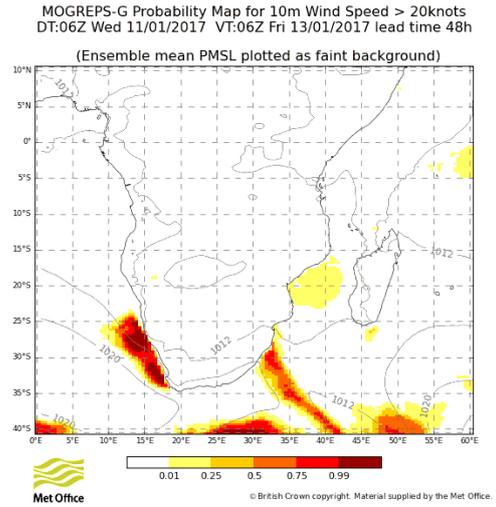
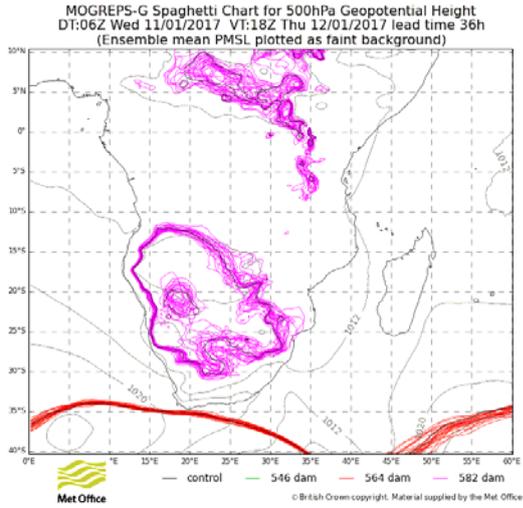
Día 5: domingo 15 de enero de 2017

RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Lluvia fuerte					Vientos fuertes			
Angola	X				X			
Botswana	X				X			
República Democrática del Congo	X				X			

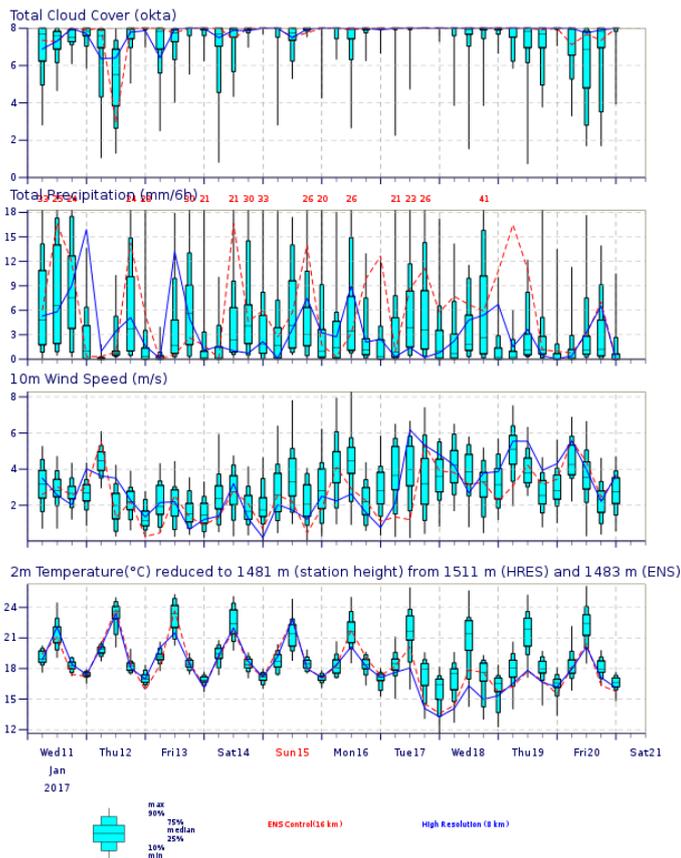
RIESGO	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto	Ningún riesgo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Comoras	X				X			
Lesotho	X				X			
Madagascar	X				X			
Malawi	X				X			
Mauricio	X				X			
Mozambique			Partes centrales		X			
Namibia	X				X			
Seychelles			X		X			
Sudáfrica	X				X			
Swazilandia	X				X			
Tanzanía	X				X			
Zambia	X				X			
Zimbabwe			Este		X			

EJEMPLOS DE PRODUCTOS ORIENTATIVIVOS GRÁFICOS ADICIONALES DE PNT, INCLUIDOS LOS SISTEMAS DE PREDICCIÓN POR CONJUNTOS, DISPONIBLES A TRAVÉS DEL PORTAL WEB DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN PARA ÁFRICA MERIDIONAL CON CONTRIBUCIÓN DE LOS CENTROS MUNDIALES PARTICIPANTES





ENS Meteogram
 Harare, Zimbabwe 17.78°S 31.1°E (ENS land point) 1481 m
 High Resolution Forecast and ENS Distribution Wednesday 11 January 2017 00 UTC



ANEXO C

EJEMPLO DE FORMULARIO DE EVALUACIÓN PARA FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS

El formulario de evaluación propuesto debería permitir evaluar los resultados de la Guía para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los Centros Meteorológicos Regionales Especializados (CMRE), así como la eficiencia del sistema de avisos de los SMHN.

Debe ser cumplimentado por el NMHS en los dos casos siguientes:

- cuando se haya observado un fenómeno meteorológico extremo; y
- cuando se haya pronosticado un fenómeno meteorológico extremo.

El formulario de evaluación debería documentar las características del fenómeno meteorológico extremo (observado o pronosticado) y permitir evaluar la eficiencia de las previsiones ofrecidas por la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los CMRE, así como el funcionamiento de los avisos emitidos por el SMHN. Por lo tanto, deberá incluir las tres secciones siguientes.

Sección A - Identificación del fenómeno meteorológico extremo:

- SMHN afectado;
- número del fenómeno;
- tipo de fenómeno;
- región afectada.

Sección B - Información sobre el fenómeno meteorológico observado:

- hora de inicio y fin del fenómeno meteorológico extremo;
- máximo valor observado del parámetro característico;
- evaluación de la eficiencia del aviso ofrecido por las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil;
- información de los usuarios finales (número de intervenciones, víctimas, daños, utilidad del aviso).

Sección C - Información sobre la predicción y el aviso emitido por el SMHN:

- tiempo de anticipación del aviso;
- inicio y fin del fenómeno meteorológico extremo según la evaluación del predictor;
- nivel de riesgo según lo indicado en la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los CMRE;
- probabilidades a medio plazo en la Guía diaria para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos de los CMRE;
- utilidad de los diversos productos (Guía de los CMRE, diversos modelos);
- comentarios, incluida información sobre la utilidad y aplicabilidad de las herramientas empleadas.

¿Cómo utilizar este formulario para evaluar el funcionamiento de los avisos?

El modo habitual de evaluar el funcionamiento de un sistema de avisos se basa en una matriz de tabla de contingencia 2x2, que incluye el número de avisos justificados ("aciertos"): "a"; el número de fenómenos extremos no detectados: "b"; y el número de falsas alarmas: "c". El índice de probabilidad de detección se define como el número de aciertos respecto al número total de fenómenos extremos, es decir, $a/(a+b)$; la tasa de falsas alarmas se define como el número de falsas alarmas respecto del número de avisos emitidos, es decir, $c/(a+c)$. La información contenida en el formulario de evaluación propuesto permite calcular los indicadores de funcionamiento del aviso emitido por el

SMHN, siempre que se tenga debidamente en cuenta la evaluación de las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil (en la sección C).

En las siguientes páginas figura una plantilla de formulario de evaluación. El formulario de evaluación debe ser cumplimentado por el SMHN (preferiblemente por un predictor o un director de la unidad de predicción) que participa en el subproyecto regional del Proyecto de demostración. La plantilla puede modificarse con respecto a los productos seleccionados para preparar las previsiones y los avisos de fenómenos meteorológicos extremos.

Es importante que se adapte el diseño del formulario de evaluación para que los datos y la información puedan recopilarse y tabularse con facilidad. Evítese escribir de forma innecesaria y repetitiva y, en la medida de lo posible, se debe alentar y permitir la creación y el mantenimiento fiables de la serie de datos necesaria para analizar y evaluar los indicadores de funcionamiento.

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS (página 1)

INSTRUCCIONES: :

1. El presente formulario deberá cumplimentarse siempre que:
 - 1) se observe un fenómeno meteorológico extremo (secciones A y B)
 - 2) se haya emitido un aviso a las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil (secciones A y C)
2. Envíe por correo electrónico el documento cumplimentado al CMRE de Pretoria, la OMM y otros destinatarios acordados.
Para estandarizar su difusión, titule el mensaje "SWFDP Evaluation Form".

A. IDENTIFICACIÓN DEL FENÓMENO METEOROLÓGICO EXTREMO

- | | | |
|----------------------------|--|--|
| SMHN: | <input type="text"/> | Alfabético |
| Región afectada: | <input type="text"/> | Alfabético |
| Número del fenómeno: | <input type="text"/> | Numérico |
| Tipo de fenómeno: | <input type="text"/> | Numérico (ponga el número correspondiente en la celda) |
| 1: Precipitaciones fuertes | (indique el fenómeno más significativo, | |
| 2: Viento fuerte | ya sean precipitaciones fuertes o viento fuerte) | |
| Convección extrema | <input type="text"/> | Numérico (introduzca "1" si el fenómeno extremo es consecuencia de convección extrema, o "0" si se debe a otros motivos) |

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS (página 2)

B. FENÓMENO METEOROLÓGICO EXTREMO OBSERVADO (debe cumplimentarse incluso si no se ha pronosticado ningún fenómeno meteorológico extremo)

Inicio del fenómeno:	AA	MM	DD	a las	HH	MM	UTC
Fin del fenómeno:				a las			UTC

Máximo valor observado:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Unidad
	Numérico	Alfabético	ad

(Según el fenómeno: precipitación acumulada, ráfagas, otro parámetro significativo)

Información de los usuarios finales

Breve texto explicando las consecuencias y, tal vez, algunas cifras (número de intervenciones, víctimas, daños, utilidad del aviso)

C. PREDICCIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS (debe cumplimentarse incluso si no se produjo ningún fenómeno meteorológico extremo)

Hora del aviso	a las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil	AA	MM	DD	a las	HH	MM	UTC
Inicio del fenómeno:	evaluación del predictor				a las			UTC
Fin del fenómeno:	evaluación del predictor				a las			UTC

Utilidad del aviso (comentarios de las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil)

marque la celda correspondiente	Falta de aviso	<input type="checkbox"/>
	Aviso de falsa alarma	<input type="checkbox"/>
	Aviso tardío	<input type="checkbox"/>
	Aviso útil	<input type="checkbox"/>

Nivel de riesgo apreciado por los CMRE (marque la celda correspondiente)

Nivel de riesgo	1 día antes:	Ninguno	Bajo	Medio	Alto
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nivel de riesgo	2 días antes:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS (página 3)

Probabilidades de las proyecciones a medio plazo apreciadas por los CMRE

Probabilidad	3 días antes:	<input type="text"/>	%
Probabilidad	4 días antes:	<input type="text"/>	%
Probabilidad	5 días antes:	<input type="text"/>	%

Señale la utilidad de los productos (marque la celda correspondiente)

	CMRE	Guía	<input type="text"/>
CLAVE		PNT	Sistemas de predicción por conjuntos
<i>A = Muy útil (base del aviso)</i>	Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>B = Útil (contribuyó al nivel de confianza del aviso)</i>	Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>C = Neutro (no fue útil)</i>	Oficina Meteorológica	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>D = Negativo (confuso)</i>	Modelo de área limitada de los CMRE	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<i>X = No utilizado</i>			

Comentarios, incluida información sobre la utilidad y aplicabilidad de las herramientas empleadas

ANEXO D

Elementos e información clave del informe de progreso del Proyecto de demostración de las predicciones de fenómenos meteorológicos extremos

Elementos e información importantes que se incluirán en el informe trimestral de progreso (que se presentará en línea a través de la base de datos del Proyecto de demostración)

1. **Periodo de referencia** (Fecha de inicio a fecha final)
2. **Fenómenos meteorológicos extremos** (p. ej., lluvias fuertes, vientos fuertes, olas altas, inundaciones, etc.)
3. **Puntos destacados del período de referencia** (p. ej., duración y cantidad de la lluvia, impacto de la lluvia o viento fuerte y olas altas, zonas afectadas, daños (si los hubiese), coordinación con las oficinas de gestión de desastres, etc.)
4. **Clientes** (p. ej., oficinas de gestión de desastres, medios de comunicación, organizaciones humanitarias, etc. También pueden añadirse nuevos clientes)
5. **Comentarios de los clientes** (p. ej., adecuación y eficacia del aviso y cómo se utilizó, etc.)
6. **Productos deseados** (p. ej., los SMHN pueden pedir productos adicionales de centros mundiales o regionales, si no están disponibles, etc.)
7. **Período y zona de predicción** (información sobre la zona de responsabilidad de un SMHN y el período para el cual el SMHN emite el pronóstico, etc.)
8. **Canales de difusión** (p. ej. televisión, radio, mensajes por móvil, etc. También puede añadirse un nuevo canal)
9. **Sistemas de observación** (p. ej., red sinóptica básica, red de estaciones meteorológicas automáticas, estaciones receptoras de información de radar y de satélites, etc.)
10. **Taller** (título, duración y resumen del resultado de los talleres de formación organizados para los predictores, directores de emergencias, medios de comunicación, oficiales escolares, el público en general, etc. durante el período de referencia)
11. **Utilización de los productos** (productos que están disponibles en centros mundiales y regionales participantes y se utilizan en la elaboración de pronósticos a nivel nacional, etc.)
12. **Instrumentos de predicción local** (información sobre las herramientas existentes de predicción utilizadas en el SMHN y cualquier nueva herramienta de predicción aplicada en el SMHN, etc.)
13. **Recursos** (información sobre el presupuesto del SMHN y el número de predictores y observadores que trabajan en el SMHN, etc.)

- 14. Estudios de casos** (título y descripción de estudios de casos relacionados con fenómenos meteorológicos extremos observados durante el período de referencia, principales conclusiones del estudio, etc.)
- 15. Proyectos conexos** (información sobre los proyectos conexos en curso y nuevos, etc.)
- 16. EVALUACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN**

OBJETIVO DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN	COMENTARIOS SOBRE LOS PROGRESOS HACIA CADA OBJETIVO	Preguntas que pueden facilitar la respuesta en cada casilla
Mejorar la capacidad de los SMHN para predecir fenómenos meteorológicos extremos		¿De qué modo los productos del CMRE de Nueva Delhi le ayudaron a mejorar las predicciones y los avisos de fenómenos meteorológicos extremos?
Preparar con mayor antelación los avisos relativos a esos fenómenos		¿Con cuánta antelación emite pronósticos y avisos de fenómenos meteorológicos extremos ahora en comparación con antes?
Mejorar la interacción de los SMHN con las autoridades responsables de la gestión de desastres y la protección civil, los medios de comunicación y el público antes, durante y después de fenómenos meteorológicos extremos		Describa la interacción con su organismo de gestión de desastres, medios de comunicación y el público. Indique si no ha habido ninguna interacción desde el último informe.
Identificar las deficiencias y las posibles mejoras		¿Qué debilidades hay en su sistema de previsión?
Mejorar la eficacia de los productos de los centros mundiales mediante la información que envíen los SMHN		¿Qué debilidades ha encontrado en los productos del CMRE de Nueva Delhi, el Servicio Meteorológico del Japón, los Centros

OBJETIVO DEL PROYECTO DE DEMOSTRACIÓN	COMENTARIOS SOBRE LOS PROGRESOS HACIA CADA OBJETIVO	Preguntas que pueden facilitar la respuesta en cada casilla
		Nacionales de Predicción del Medio Ambiente, la Oficina Meteorológica del Reino Unido, el Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo, etc.?

17. EVALUACIÓN DEL COMPONENTE DE SERVICIOS METEOROLÓGICOS PARA EL PÚBLICO

Usuarios	Pregunta	Respuesta	Comentarios
Público	¿Se recibieron comentarios del público?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
	¿Hubo alguna reacción del público cuando se oyeron o recibieron los avisos?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
	¿Hubo alguna dificultad en la obtención de comentarios?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
Gestión de desastres	¿Se recibieron comentarios de las autoridades de gestión de desastres sobre la puntualidad o utilidad de los avisos?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
	¿Concordaron los mensajes de seguridad o llamamientos a la acción emitidos por la autoridad de gestión de desastres con sus previsiones y avisos?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
Medios de comunicación	¿Se recibieron comentarios de los medios de comunicación?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
	¿Cómo fue la relación con los medios de comunicación en la difusión de avisos?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información
	¿Hubo dificultades al colaborar con los medios de comunicación?	Sí o No	En caso afirmativo, proporcione más información

18. RESUMEN (comentarios generales, desafíos, etc.)

19. ESTUDIO DE CASO (presentación en PowerPoint que incluya productos orientativos (CMRE y PNT), imágenes de satélite, avisos emitidos, pruebas del impacto, etc.)

NO es necesario que los estudios de casos para cada fenómeno meteorológico extremo se realicen al mismo tiempo que el resto del presente informe.

Comentario: *No es preciso que los estudios de casos sean largos. Lo importante es la experiencia que se adquiere al llevar a cabo el estudio de caso.*

20. EVALUACIÓN DE FENÓMENOS EXTREMOS

(Véase el formulario de evaluación de fenómenos meteorológicos extremos en el anexo anterior)

ANEXO E

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN PARA USUARIOS

E.1: Cuestionario de evaluación para el público

P1. ¿Recibe los avisos y pronósticos emitidos por el Servicio Meteorológico Nacional?

Sí No

P2. ¿Los avisos y pronósticos llegan con la suficiente antelación para poder tomar medidas al respecto?

Sí No

P3. ¿Cómo obtiene los pronósticos y avisos? (Puede elegir más de una opción)

Radio Televisión Internet Teléfono Emisora de radio Otros medios
local

Si ha seleccionado "Otros medios", especifíquelos: _____

P4. ¿Entiende los avisos y pronósticos?

Sí No

P5. ¿Toma alguna medida en respuesta a los avisos y pronósticos?

Sí No

En caso afirmativo, ¿qué hizo? _____

P6. El aviso fue útil para la protección de su (puede elegir más de una opción)

familia hogar embarcación granja animales Otros bienes

Si ha seleccionado "Otros bienes", especifíquelos: _____

P7. ¿Son exactos los avisos emitidos por el Servicio Meteorológico Nacional?

Sí No Más o menos

P8. ¿Son exactas las previsiones emitidas por el Servicio Meteorológico Nacional?

Sí No Más o menos

Nombre: _____ Fecha: _____

E.2: Cuestionario de evaluación para las autoridades responsables de la gestión de desastres

P1. ¿Recibió los avisos para los fenómenos meteorológicos extremos en el período comprendido entre el ... y el ...? (Especifique)

Sí No

P2. ¿Llegaron los avisos con suficiente antelación para poder tomar las medidas necesarias con arreglo a las competencias asignadas?

Sí No

P3. ¿Cómo recibió los avisos? (Puede elegir más de una opción)

Radio	Televisión	Fax	Internet	Teléfono	Emisora de radio local	Otros medios
<input type="checkbox"/>						

Si ha seleccionado "Otros medios", especifíquelos: _____

P4. ¿Entendió los avisos?

Sí No

P5. ¿Tomó alguna medida en respuesta a los avisos?

Sí No

En caso afirmativo, ¿qué hizo? _____

P6. ¿En su opinión, fueron exactos los avisos?

Sí No Más o menos

P7. ¿Tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar el proceso de avisos, incluidos los métodos de difusión, el formato, el lenguaje, etc.?

Cargo y nombre: _____ Fecha: _____

E.3: Cuestionario de evaluación para los medios de comunicación

P1. ¿Recibe los avisos para los fenómenos meteorológicos extremos y las previsiones del Servicio Meteorológico Nacional?

Sí No

P2. ¿Llegan los avisos y las previsiones con suficiente antelación para poder tomar las medidas necesarias con arreglo a las competencias asignadas?

Sí No

P3. ¿Cómo recibe los avisos y las previsiones? (Puede elegir más de una opción)

Radio	Televisión	Fax	Internet	Teléfono	Emisora de radio local	Otros medios
<input type="checkbox"/>						

Si ha seleccionado "Otros medios", especifíquelos: _____

P4. ¿Entiende los avisos y pronósticos?

Sí No

P5. ¿Son el lenguaje y formato lo suficientemente claros para usted?

Sí No

P6. ¿Toma alguna medida en respuesta a los avisos y previsiones que recibe?

Sí No

En caso afirmativo, ¿qué medidas toma? _____

P7. En su opinión, ¿son exactos los avisos y previsiones?

Sí No Más o menos

P8. ¿Tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar el proceso de avisos y previsiones, incluidos los métodos de difusión, el formato, el lenguaje, etc.?

Cargo y nombre: _____ Fecha: _____
