

9 *El tiempo fue la única causa directa. Las consecuencias fueron razonablemente inevitables, dados los imperativos históricos y las condiciones de la economía a nivel nacional.*

- Un animal salvaje es alcanzado por un rayo.
- Casas destruidas por un tornado.
- Daños generalizados en cosechas causados por tifones, huracanes, ciclones y vendavales.
- Muertes por calor (frío) excesivo en economías no preparadas para combatirlo.
- Inundaciones repentinas en zonas en las que el período de retorno es mayor que 100 años.
- Desbordamiento de ríos importantes por precipitaciones generalizadas siendo el período de retorno para la cuenca de 1 000 años o más.
- Sequía prolongada.

10 *El tiempo fue la única causa y ninguna acción humana en ningún momento histórico podría haber evitado su efecto en esta ocasión.*

- Daños en edificios de una antigua ciudad interior causados por un vendaval, o una inundación fluvial, siendo el período de retorno igual o mayor que 10 000 años.
- Sequía prolongada en muchos países de diferentes regiones, siendo todos ellos normalmente exportadores importantes de alimentos.

## EL PAPEL Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS NACIONALES (SMHN)

Por R. A. DE GUZMÁN\*

### Introducción

El papel y el funcionamiento de los SMHN se están enfrentando a cambios en el entorno en que operan, tales como los cambios en el estado de las economías globales y nacionales, así como los rápidos avances científicos y tecnológicos. Las consideraciones económicas, incluida la globalización y la transición a economías de mercado, han conducido a presiones para explorar la posibilidad de actividades de comercialización y recuperación de costes entre otras. El papel y el funcionamiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) se considera, por tanto, una de las principales cuestiones a las que se enfrenta hoy la OMM.

Al plantear las bases para futuras discusiones, puede ser útil reflexionar sobre el significado e implicaciones de las palabras papel y funcionamiento. El papel se refiere a la función que

se espera de uno, o a lo que uno se ha comprometido a hacer. Por otra parte, el funcionamiento se puede considerar referido a la forma de llevar a cabo tal función, es decir, los procesos y actividades pertinentes. De esta forma, el papel de un Servicio Nacional se puede considerar como su razón de ser, su misión, mientras que el funcionamiento de un servicio nacional se caracteriza por sus actividades y los procesos necesarios para llevar a cabo tales actividades.

Desde esta perspectiva, el papel del Servicio Nacional puede ser visto como relacionado con el entorno en el que está inmerso y su interacción con dicho medio; tiene, por tanto, una dimensión externa al servicio mientras que el funcionamiento tiene principalmente una naturaleza interna.

Con la intención de desarrollar unas directrices generales en relación con este tema, el Consejo Ejecutivo de la OMM consideró los siguientes aspectos relacionados con el papel y funcionamiento de los SMHN:

\* Ayudante Especial del Secretario General Adjunto

- El funcionamiento de la meteorología internacional se basa en una serie de elementos a los que todos contribuyen. Hay varios elementos tales como el control de redes, las telecomunicaciones, las bases de datos y el proceso de datos; siendo cada uno de ellos esencial. Los distintos elementos deben ser diseñados de forma que se asegure a los usuarios la calidad de los servicios. Esta aproximación debería también tener en cuenta los aspectos de promoción y poner el mayor énfasis en la identificación de las necesidades del usuario y la mejor forma de satisfacerlas.
- La formulación de un plan de perspectivas de desarrollo para los SMHN, que incluyera la exposición de su misión, sus aspiraciones, objetivos y planes, sería muy eficaz para asegurar que el papel y el funcionamiento de los SMHN son mejorados. Los planes a largo plazo de la OMM tendrían que ser un elemento de la mayor importancia en tal formulación.
- Los SMHN deben poner énfasis en lo que pueden proporcionar (producción) así como también en lo que necesitan (inversión), especialmente al buscar recursos accesibles. Deben demostrar su competencia única y su ventaja comparativa proporcionando servicios fundamentales efectivos a diferentes sectores para conseguir un desarrollo sostenible en áreas como la protección de la vida y la propiedad, el progreso socioeconómico, la protección del medio ambiente y otras prioridades, como son las relacionadas con la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (NU/CMCC) y la Convención Internacional sobre Desertización. Éste es un modo efectivo de llamar la atención sobre los SMHN y atraer apoyo.
- Los SMHN deben proporcionar servicios efectivos diseñados a medida de las necesidades del usuario, optimizando el uso de instalaciones, personal y otros recursos que estén a su disposición, incluyendo un aumento de la cooperación a nivel regional.
- También es necesario asegurar que las necesidades de los SMHN son presentadas y tomadas en consideración en la formulación de posturas nacionales y en la coordinación nacional sobre asuntos relevantes como el cambio climático, la desertización, la disponibilidad de agua potable, la degradación del medio ambiente y los desastres naturales. Esas necesidades tendrían que ser también tenidas en cuenta en conexión con la formulación de planes de desarrollo nacionales.
- La creación de capacidades, incluyendo la implementación posterior del concepto de la OMM de acortar la distancia entre el nivel de los servicios suministrados por las naciones desarrolladas y el de las que están en vías de desarrollo, debería ser parte del plan de desarrollo de los SMHN que, a su vez, debería estar en línea con las prioridades reflejadas en el plan de desarrollo nacional.
- Los SMHN tendrían que esforzarse por ser más autosuficientes al proporcionar servicios a sus clientes, optimizando al mismo tiempo el uso de acuerdos regionales/subregionales con instituciones como el Centro Africano de Aplicaciones de la Meteorología al Desarrollo, el Centro Meteorológico Especializado de la Asociación de las Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), el Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio y los Centros Meteorológicos Regionales Especializados, según se necesite.
- El hecho de que el suministro de productos y servicios a través de ciertos suministradores importantes (por ejemplo los centros regionales) sea más económica no debería llevar a una disminución de la importancia de los SMHN, en especial en el papel que juegan al responder a los requerimientos de diversos usuarios nacionales y locales.
- Los SMHN deberían tomar la iniciativa de promocionar alianzas estratégicas y cooperación con las instituciones relevantes dentro de sus respectivos países, así como con otras agencias gubernamentales (por ejemplo, las que tengan competencia en agricultura, medio ambiente, energía o turismo), las instituciones académicas y las organizaciones no gubernamentales, incluyendo el sector meteorológico privado. Eso fomentaría una aproximación interdisciplinaria a las áreas de preocupación pertinentes, que es el objetivo a alcanzar.
- Los SMHN deberían dar importancia a conseguir una interacción más estrecha con



responsables de la toma de decisiones, los medios de comunicación, las fuentes de financiación, y el público en general, para promocionar y mejorar el conocimiento del papel de los SMHN. Esto incluiría visitas organizadas a sus instalaciones.

- Así mismo, los SMHN deberían estudiar, popularizar y evaluar datos objetivos sobre el significativo impacto de los desastres meteorológicos sobre el desarrollo socioeconómico. Se debería resaltar la buena relación coste-beneficio de los servicios prestados por los SMHN.
- El desarrollo de los recursos humanos y el intercambio de experiencias son áreas clave en cualquier acción planeada para mejorar el papel y el funcionamiento de los SMHN.
- Los SMHN deberían desarrollar o mejorar las capacidades en otras áreas clave que pudieran ayudar a mejorar su efectividad e imagen, tales como planificación y gestión, movilización de recursos e información y relaciones públicas.
- Los SMHN tendrían que hacer un esfuerzo por conseguir un modelo de desarrollo en el cual la prestación de buenos servicios condujese a más ayudas gubernamentales, públicas y otras, lo que llevaría a aumentar la modernización de los SMHN, y a su vez esto conduciría a mejorar aún más los servicios, etc.
- Los directores y otros altos cargos de los SMHN deberían tomar la iniciativa en la movilización de recursos y en la adopción de iniciativas con respecto a los asuntos que les conciernen, para lo que la competencia de los SMHN podría contribuir útilmente. Un ejemplo de este tipo de iniciativa es el establecimiento y/o fortalecimiento de consejos nacionales del clima.

El Consejo Ejecutivo de la OMM también habló de las siguientes áreas de interés: (a) los Servicios Meteorológicos Nacionales (SMN) y prestación de servicios alternativos; (b) instrumentos legales; (c) estatus e imagen; y (d) creación de capacidades, especialmente en el área de gestión de los SMHN.

### **Los Servicios Meteorológicos Nacionales (SMN) y la prestación de servicios alternativos.**

Varios gobiernos han solicitado, o lo están haciendo, que se considere la prestación de servicios alternativos para que las organizaciones

gubernamentales puedan dar una mejor respuesta al suministrar los servicios necesarios para alcanzar los objetivos gubernamentales de calidad requerida, de la mejor forma posible y sin exceder los recursos disponibles. Los Servicios Nacionales involucrados tienen que revisar y redefinir su papel, su misión y sus funciones.

Este tema fue también mencionado por el Grupo Consultivo del CE sobre el Intercambio de Datos y Productos Meteorológicos, durante su primera sesión (mayo de 1997) y por el Grupo de Trabajo del CE sobre Planificación a Largo Plazo en noviembre de 1997 y abril de 1998. Ambos grupos llevaron sus informes y recomendaciones al Consejo Ejecutivo.

El Consejo reconoció la preocupación de los SMN por asegurar el suministro de datos meteorológicos, productos y servicios a sus grupos de usuarios nacionales, de la forma más efectiva y eficiente. Se está convocando a algunos SMN para que revisen y valoren los mecanismos de prestación de servicios alternativos, es decir, otros modos por los que se pudieran proveer los servicios requeridos, incluyendo un uso más extenso de mecanismos del sector privado en el suministro de servicios meteorológicos.

Esta situación cambiante ofrece tanto retos como oportunidades a los SMN. Las circunstancias varían de país a país, lo que conduce a diferentes demandas para los SMN y diferentes estructuras de organización. Una importante fuerza de empuje para los mecanismos de prestación de servicios alternativos, a tener en cuenta por los gobiernos, es la necesidad de mejorar la relación coste-beneficio, que, en general, los SMN están bien preparados para demostrar.

En vista de su implicación en el mantenimiento del intercambio libre y sin restricciones de datos y productos, el Consejo Ejecutivo reconoció su obligación de considerar los temas de la comercialización y la privatización como asuntos de urgencia, para identificar la estrategia correcta, impulsar vigorosamente su continuación y proporcionar información y orientación a los SMN para ayudarles a solucionar estos asuntos en el ámbito nacional.

De acuerdo con la experiencia de varios países, era importante plantearse la necesidad de asegurar la integridad y buena imagen de los SMN, sin olvidar que fueran pública y apropiadamente acreditados por los productos y servicios de interés público que suministran. En relación con esto, las adecuadas capacidades científicas y técnicas de los SMN deberían poder servir a un más amplio abanico de necesidades.

El Consejo Ejecutivo tomó nota de que las comunidades nacionales esperaban que sus

gobiernos contrajeran ciertas responsabilidades fundamentales en relación con la recogida de datos y la provisión de servicios públicos meteorológicos esenciales, e identificó una serie de consideraciones básicas que deberían tomarse en cuenta para llevar a término esas responsabilidades.

Se anima a los Miembros de la OMM a identificar claramente sus responsabilidades en relación con la recogida de datos meteorológicos y el suministro e intercambio de servicios, que se podrían resumir como:

- asegurar la prestación de aquellos servicios meteorológicos esenciales y otros relacionados que se consideren de interés para el público, especialmente los relativos a la seguridad y bienestar de la comunidad en general;
- asegurar la recogida e intercambio de datos meteorológicos, datos relacionados y productos asociados a los que se hayan comprometido en las diferentes convenciones relacionadas con el medio ambiente (especialmente la NU/CMCC, la Convención de las Naciones Unidas sobre Desertización, y la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono) y en la Resolución 40 (Cg-XII);
- mantener la seguridad económica y física nacional, así como proporcionar el soporte esencial a las estrategias nacionales para un desarrollo sostenible;
- apoyar las investigaciones medioambientales y desarrollar aplicaciones relacionadas;
- mantener la integridad y continuidad del registro climático nacional a largo plazo.

Junto con las responsabilidades citadas, el Consejo Ejecutivo acordó que ciertas consideraciones son de vital importancia para mantener la estabilidad de la cooperación internacional en la meteorología y proporcionar servicios meteorológicos eficientes y efectivos a nivel nacional. Se anima a los miembros de la OMM para que tengan en cuenta aquellas consideraciones que reconocen:

- la misión esencial de sus SMN que debería ser regulada de manera contractual o mediante otra fórmula legal;
- la necesidad de proporcionar la infraestructura básica para aquellos servicios necesarios para realizar su misión;
- la naturaleza única de los servicios meteorológicos que requiere un alto nivel de cooperación internacional y de acción colectiva;

- lo esencial que es la existencia de una sola fuente autorizada para emitir avisos e informaciones para la seguridad ciudadana;
- la necesidad de cooperación en un marco internacional que facilite la coexistencia de métodos alternativos de suministro de servicios.

Se ha desarrollado una declaración del Consejo Ejecutivo sobre Servicios Meteorológicos y suministro de servicios alternativos, que refleja algunas de las consideraciones anteriores.

Se espera que se desarrolle un estudio paralelo para los Servicios Hidrológicos Nacionales.

### Instrumentos legales

El papel de un Servicio se define por los instrumentos legales que establecen y especifican sus mandatos y funciones. Estos instrumentos podrán tomar la forma de un acto legislativo, un decreto o un documento legal alternativo.

El marco legal proporciona y permite un entorno que es crucial para la creación de capacidades. Un instrumento legal adecuado que defina la misión y poder de un SMHN es crucial para asegurar que la contribución de ese SMHN a la sociedad sea reconocida de forma apropiada y que sus responsabilidades estén bien definidas.

Se pidió a los miembros de la OMM que proporcionaran a la Secretaría copias de cualesquiera instrumentos legales relevantes relacionados con el establecimiento y funcionamiento de sus SMHN. Éstos podrían servir como guías para los miembros que desearan reforzar los instrumentos legales que establecieron sus SMHN o para adaptarlos a los avances más recientes.

Hasta ahora, la Secretaría ha recibido 79 respuestas. Estos instrumentos y su análisis podrían servir de referencia y guía a los SMHN para facilitar la identificación de sus servicios esenciales y la definición de su misión, dado lo deseable de codificar la misión esencial de los SMHN en un acuerdo contractual o similar. Estos instrumentos serían una referencia útil para desarrollar leyes modelo contenidas en las directrices de gestión de los Servicios Nacionales descritas a continuación.

### Estatus e imagen

Hay una relación estrecha entre el papel y el funcionamiento de los SMHN, por una parte, y su estatus e imagen, por otra, incluyendo lo referente a atraer apoyos de tipo financiero y de otros tipos, nacional e internacionalmente.

Varios SMHN han indicado que su estatus actual y su imagen no son lo suficientemente elevados para ayudarles a desarrollarse más. Sería muy recomendable analizar el estatus y la imagen de los SMHN tanto reales como percibidos, y mejorar la situación.



El que los SMHN demuestren su competencia única y sus ventajas comparativas, tales como proveer información apropiada, productos y servicios que son de interés público, es una manera efectiva de darse a conocer.

Se anima a los SMHN a establecer una unidad/función de información y relaciones públicas en su Servicio. Aquellos SMHN que ya tengan dichas funciones y/o actividades relacionadas, deberían mejorarlas, especialmente por medio de un programa reforzado de información y relaciones públicas basado en una estrategia coordinada de los mismos.

### Creación de capacidades

A través del tiempo, la OMM ha proporcionado a los países Miembros, especialmente a sus SMHN, apoyo para ayudarles a cumplir sus obligaciones internacionales y los requerimientos nacionales concernientes al suministro de los servicios pertinentes. Esto se ha llevado a cabo por medio de la creación de diferentes actividades relacionadas con programas de la OMM bajo el título general de creación de capacidades. La creación de capacidades abarca las capacidades humanas, científicas, tecnológicas, de organización, institucionales y de recursos del país. Un objetivo fundamental de la creación de capacidades es mejorar la habilidad para evaluar y considerar las cuestiones cruciales relativas a la elección de políticas y a los modos de ejecución, entre opciones de desarrollo, basándose en una comprensión de los potenciales y límites del entorno, así como de las necesidades percibidas por la población de cada país.

Los países y las agencias de apoyo externo reconocen la importancia que tiene el proceso de creación de capacidades para el desarrollo sostenible al nivel nacional. La creación de capacidades se basa en tres elementos básicos:

- la creación de un ambiente adecuado con la política apropiada y marcos legales;
- el desarrollo institucional, incluyendo la participación de la comunidad;
- el desarrollo de los recursos humanos y el fortalecimiento de los sistemas de gestión.

Diversas actividades de la OMM han indicado que la gestión de los SMHN es un área de importancia crítica para la creación de capacidades. Esta indicación ha surgido, por ejemplo, durante diversas conferencias técnicas regionales sobre gestión, en el transcurso de eventos educativos y de preparación, así como también durante la formulación y ejecución de proyectos de cooperación técnica. Esta necesidad fue expresamente identificada en el

curso de la preparación de "La OMM y el seguimiento de CNUMAD — Directrices sobre el papel de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales en la ejecución de la Agenda 21 y la Convención Marco sobre el Cambio Climático".

Más recientemente, se ha reconocido que varios factores que impiden la producción y uso de la información meteorológica en los países en vías de desarrollo están relacionados con la gestión. Se han llevado a cabo y continuarán haciéndose, actividades específicas de creación de capacidades relacionadas con la gestión bajo diversos programas y proyectos de la OMM.

Una de las acciones para la creación de capacidades es el proyecto "Creación de capacidades en el área de gestión de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales", que ha sido impulsada con apoyo extra presupuestario de los Países Bajos (véase el *Boletín de la OMM* 48 (2), pág. 217). Su objetivo principal es promocionar la creación de capacidades por medio de la mejora de las prácticas de gestión, una mejor aplicación del desarrollo científico y tecnológico, un uso más amplio de los productos y servicios meteorológicos e hidrológicos en el sector socioeconómico, y un aumento de la concienciación de los problemas medioambientales y climatológicos de los responsables de adoptar decisiones, así como en el público en general. Éste fue el resultado de ese proyecto:

- un documento titulado "Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales para un desarrollo sostenible – Directrices para la gestión";
- un plan de desarrollo para los SMHN de países piloto seleccionados;
- propuestas específicas de proyectos para actividades de movilización de recursos en los países piloto.

Además, la movilización de recursos es también parte importante de la creación de capacidades de los SMHN. En apoyo de esto, se preparó un folleto titulado *Mobilizing Resources for Technical Cooperation (Movilización de Recursos para la Cooperación Técnica)* (OMM-Núm. 863). Un área relacionada es la mejora de la capacidad de información y asuntos públicos de los SMHN. En relación con esto, se publicó también el folleto *La Meteorología y los Medios de comunicación – Guía de Relaciones con la Prensa* (OMM-Núm. 861).

### Conclusiones

Al acercarse el siglo XXI, aumentará la tendencia a examinar el papel y funcionamiento de los SMHN. En vista de ello, es importante subrayar la íntima relación internacional entre los SMHN y sus actividades, una unión que trasciende las

fronteras nacionales. De ahí que, ante cualquier examen de este tipo, también debería tenerse en cuenta la relación con la cooperación internacional sobre la que se apoya el suministro de información meteorológica y sus

productos y servicios relacionados. Esperamos que las consideraciones expuestas en este artículo ayuden a proporcionar un marco para la revisión del papel y funcionamiento en desarrollo de los SMHN. □

## COMISIÓN DE METEOROLOGÍA AERONÁUTICA UNA VISIÓN DESDE EL SERVICIO DE PREDICCIÓN METEOROLÓGICA DE LAGOS, NIGERIA

Por Ernest A. AFIESIMAMA\*

### Introducción

En este artículo se considera una secuencia del arte de un predictor de la Oficina Central de Predicción (CFO), en Lagos, Nigeria. Este arte conlleva una comprensión de todo tipo de mapas (de superficie, a niveles superiores, etc.), una buena asignación del tiempo, una estimación de la serie precedente de mapas, con sus características y su localización en los mapas futuros, y la correcta interpretación de los análisis para las necesidades de los usuarios.

Los productos de los modelos de *Météo-France*, del Centro Europeo de Predicción Meteorológica a Plazo Medio (CEPMMP) y del Servicio Meteorológico del Reino Unido constituyen el grueso de los mapas de pronóstico, junto a las entradas de datos locales, imágenes de satélite, etc. El pronóstico meteorológico basado en estos productos, con gráficos mejorados, se presenta al público a través de la televisión, la radio y la prensa para informar y alertar sobre las condiciones meteorológicas esperadas. Este exitoso meteorólogo del CFO, por lo tanto, posee una buena comprensión teórica de los procesos atmosféricos, combinada con un amplio conocimiento sinóptico y climatológico, larga experiencia y un buen juicio en el área de la predicción.

### La Oficina Central de Predicción

La CFO coordina a todas las demás oficinas meteorológicas locales del país. Recibe mensajes sinópticos, climatológicos y otros mensajes meteorológicos relevantes de una amplia red de estaciones. Los datos en tiempo real son posteriormente representados gráficamente y analizados. Además de esta fuente local de información, se analizan productos de *Météo-France*, del CEPMMP y del Servicio Meteorológico del Reino Unido, recibidos a través del sistema de distribución de datos meteorológicos del METEOSAT, así como las imágenes de estaciones primarias del mismo. En esta oficina se preparan mapas

de pronóstico para una parte considerable de África continental, parte del océano Atlántico oriental y del sur de Europa. El período de validez y las horas de emisión de las previsiones representan un compromiso entre velocidad, precisión y las necesidades del público.

### ¿Qué se necesita para realizar una predicción meteorológica?

Para preparar buenos mapas de predicción hay que analizar cuidadosamente un conjunto de mapas de superficie y de niveles altos. El análisis no termina con la construcción de isolinias adecuadas que se ajusten a las observaciones y que sean coherentes desde el punto de vista de la continuidad. Ésta es sólo la primera etapa y supone poco más que una representación sobre el mapa de unas cantidades escalares o vectoriales. Lo principal es que los últimos mapas y series sean meticulosamente examinados de modo que el analista obtenga una apreciación del movimiento y del desarrollo en el tiempo y en el espacio. El analista estudia, además, los mapas para llegar a una comprensión de la situación que sea satisfactoria desde los puntos de vista geométrico, cinemático, estadístico, dinámico y físico. Ésta es una tarea lenta y minuciosa que rara vez puede ser completada en su totalidad en la mesa del predictor.

Cuando se analizan los mapas para preparar las predicciones, la reflexión es importante pero el proceso es largo y el predictor normalmente no tiene tiempo que perder. No existe, por supuesto, ninguna norma predeterminada sobre cómo debe de ser asignado el tiempo a la hora de hacer un análisis. Sin embargo, se considera ventajoso realizar en primer lugar una visión global. Esto implica una consideración de los sistemas sinópticos, por lo general de varios cientos de kilómetros de extensión horizontal, los cuales constituyen una parte esencial en el modelo de ondas sobre el mapa. Dentro del amplio esquema de flujos asociados con estas características, suelen encontrarse otras más pequeñas, pero de tamaño suficiente para ser importantes

\* Oficina Central de Predicción Meteorológica, Lagos, y presentador del tiempo en la televisión nigeriana