

***PAPEL Y FUNCIONAMIENTO  
DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS  
E HIDROLÓGICOS NACIONALES***

***Declaración de la  
Organización Meteorológica Mundial  
para los directores de los SMHN***



***Organización Meteorológica Mundial  
Tiempo • Clima • Agua***

# **PAPEL Y FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS NACIONALES**

## **Declaración de la Organización Meteorológica Mundial para los directores de los SMHN**

### **Introducción**

*La Declaración de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) sobre el papel y el funcionamiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales ofrece información sobre las funciones y actividades de dichos Servicios en el mundo entero. El documento, dividido en cuatro partes, expone las funciones de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), la contribución de esos Servicios al desarrollo social y económico, los servicios prestados, los sistemas básicos que respaldan la prestación de servicios, las cuestiones legislativas e institucionales, con inclusión del gobierno de los SMHN, las asociaciones y la cooperación, y las oportunidades de desarrollo futuras, entre otros temas.*

*Es sabido que el tiempo, el clima, el agua y las condiciones medioambientales conexas ejercen una influencia significativa en el desarrollo socioeconómico de los países de todo el mundo. El aumento demográfico mundial y la extensión de asentamientos y de actividades que sustentan la vida humana a zonas vulnerables a los efectos de los peligros meteorológicos, climáticos e hidrológicos hacen que sea necesario mejorar las capacidades de los SMHN, especialmente en los países en desarrollo y menos adelantados, a fin de que puedan prestar mejores servicios para reducir los riesgos de desastre y respaldar el desarrollo de cada país y las actividades que sustentan la vida humana. La mayor frecuencia e intensidad con que se producen los desastres naturales como resultado de la variabilidad del clima y el cambio climático plantean serios problemas para muchos países.*

*Conforme establece el Convenio de la OMM\*, los SMHN constituyen una parte fundamental de la infraestructura de cada país y cumplen una importante misión de apoyo a las funciones vitales de los gobiernos. No obstante, en algunos SMHN, especialmente en los países en desarrollo y menos adelantados, factores como una infraestructura inadecuada y una disponibilidad limitada de recursos humanos restringen su capacidad para beneficiarse de los avances científicos y tecnológicos que les permitirían mejorar sus servicios.*

---

\* En el Convenio de la OMM, adoptado el 11 de octubre de 1947 y modificado en 2007, se reafirmó que "la misión de los Servicios Meteorológicos, Hidrometeorológicos e Hidrológicos Nacionales tiene una importancia vital para la observación y la comprensión del tiempo y del clima y para el suministro de servicios meteorológicos, hidrológicos y otros conexas en apoyo de las necesidades nacionales correspondientes, y que esa misión debería abarcar las siguientes esferas:

- a) la protección de la vida y los bienes;
- b) la protección del medio ambiente;
- c) la contribución al desarrollo sostenible;
- d) la promoción de las observaciones y la recopilación de datos meteorológicos, hidrológicos y climatológicos a largo plazo, incluidos los datos medioambientales conexas;
- e) el fomento de la creación de capacidad endógena;
- f) el cumplimiento de los compromisos internacionales;
- g) la contribución a la cooperación internacional."

*Los SMHN realizan actividades destinadas a mejorar nuestra comprensión de la meteorología, la climatología y el ciclo hidrológico tanto por tierra como por mar, llevan a cabo actividades de vigilancia de los fenómenos meteorológicos, climáticos y relacionados con el agua, proporcionan predicciones y prestan servicios meteorológicos, climáticos y medioambientales conexos a una amplia gama de usuarios a fin de dar respuesta a necesidades de ámbito nacional, regional y mundial. Por tanto, los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales desempeñarán un papel decisivo a nivel nacional y regional y, en ciertos casos, también a nivel mundial. Participarán con otras organizaciones a esos niveles, proporcionando capacidad de coordinación para establecer y prestar servicios climáticos operativos a nivel nacional, cuando ello sea practicable.*

*Las observaciones y los datos recopilados por los SMHN sientan las bases para efectuar la vigilancia y predicción de las condiciones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas, así como para emitir avisos y alertas. Sin embargo, existe una disparidad manifiesta entre las redes de observación puesto que los países en desarrollo y los menos adelantados disponen de escasas redes, que no reflejan debidamente las condiciones meteorológicas y climáticas que afectan a esos países. En definitiva, la escasez de redes de observación incide en la calidad y la gama de servicios que pueden prestar los SMHN.*

*Los SMHN también utilizan redes de telecomunicaciones, que son fundamentales para el intercambio de datos y productos que les permitan cumplir sus mandatos nacionales. Las redes de telecomunicaciones que emplean algunos SMHN son inadecuadas y obsoletas, por lo que obstaculizan el flujo eficaz de observaciones y productos, como las alertas tempranas multirriesgos.*

*El Sistema de información de servicios climáticos del MMSC se basará en las experiencias y sistemas de producción de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, así como de otras organizaciones, para el desarrollo de productos y la prestación de servicios. Utilizará el Sistema de información de la Organización Meteorológica Mundial como sistema principal para la difusión de datos básicos. Los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales poseen y operan un sistema eficaz y amplio de recopilación e intercambio de observaciones climáticas tanto por tierra como por mar y, en algunos casos, también un sistema para la difusión de predicciones climáticas.*

*La prestación eficaz de servicios puede reducir significativamente los efectos de los peligros hidrometeorológicos que provocan grandes pérdidas de vidas y bienes en el mundo entero.*

*Los medios de comunicación constituyen un conducto importante para transmitir al público predicciones y avisos, por lo que resulta esencial establecer relaciones y asociaciones constructivas con los medios para mejorar la prestación de servicios al público.*

*Esta Declaración se elabora conforme a la decisión del Decimoquinto Congreso, de mayo de 2007, con el fin de asistir a los directores de los SMHN tanto a encarar los desafíos científicos, tecnológicos y sociales en constante evolución que incumben a sus respectivos mandatos como en sus relaciones laborales con los organismos gubernamentales y diferentes sectores de usuarios. Ha sido actualizada en 2013, en respuesta a la Resolución 48 (Cg-XVI) con el fin de abordar las crecientes necesidades del MMSC en apoyo a la planificación de la adaptación y la gestión de riesgos climáticos. Esta Declaración proporciona los elementos clave a los directores de los SMHN y a otras instancias decisorias para que adopten decisiones sobre el desarrollo futuro de sus SMHN.*

## **PARTE 1: MISIÓN**

### **Funciones de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales**

1. Los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) poseen y operan la mayor parte de la infraestructura destinada a prestar servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos para la protección de la vida y los bienes, la planificación y el desarrollo económicos y la explotación y la gestión sostenibles de los recursos naturales. La mayoría de los SMHN:

- a) elaboran y difunden pronósticos, avisos y alertas para salvaguardar vidas y bienes y para dar apoyo a las actividades destinadas a reducir los efectos de los peligros naturales de orden meteorológico, climático, hidrológico o medioambiental;
- b) proporcionan datos, información y productos fundamentales para diseñar/planificar, desarrollar y gestionar la infraestructura, asentamientos y otros sectores vitales, como la agricultura, los recursos hídricos, la energía y el transporte, a fin de mejorar el bienestar de las sociedades;
- c) mantienen un registro histórico continuo, fiable y completo de los datos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos a nivel nacional;
- d) brindan asesoramiento de interés sobre cuestiones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas para la adopción de decisiones;
- e) fomentan las ciencias y tecnologías meteorológicas, climáticas e hidrológicas, además de desarrollar y mejorar sus propios servicios y operaciones, mediante actividades de investigación y desarrollo;
- f) participan en el desarrollo, la implantación y la operación de sistemas nacionales de alerta temprana multirisgos, como los empleados en el ámbito de la sismología, el control de cenizas volcánicas, la contaminación transfronteriza y los fenómenos oceánicos, como los tsunamis;
- g) satisfacen compromisos internacionales pertinentes a su misión y, en particular, los contraídos en el marco del Convenio de la Organización Meteorológica Mundial, y promueven los intereses nacionales mediante su participación en programas y actividades internacionales apropiadas;
- h) implantan y operan redes de estaciones de observación que recopilan observaciones del sistema tierra-atmósfera-océano en tiempo real, en apoyo de la prestación de servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos y de actividades de investigación, incluidas la evaluación y la proyección del cambio climático;
- i) implantan y operan redes de telecomunicaciones para el intercambio rápido de observaciones, datos y servicios;
- j) adquieren y operan sistemas de proceso de datos y de predicción para prestar servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos en tiempo real, como las alertas y los avisos dirigidos al público y a sectores tales como la agricultura, los recursos hídricos, la energía, la salud, la navegación, la aviación, la defensa nacional y el medio ambiente; y
- k) adquieren y operan sistemas de difusión de productos para el suministro eficaz y eficiente de información y servicios a los usuarios de modo de facilitar la planificación, la preparación y la adopción de decisiones en aras de un desarrollo socioeconómico.

## **Contribución a las actividades de desarrollo social y económico en sus países**

2. *Los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos son de utilidad para la planificación y el desarrollo de la economía. Las condiciones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas continúan configurando las culturas, las tradiciones y las vías de desarrollo de las sociedades de todo el mundo. Los desafíos que plantean la variabilidad del clima y el cambio climático harán necesaria la prestación y aplicación de servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos, que permitan a las sociedades gestionar los riesgos asociados a esos fenómenos. Una mejor comprensión de los procesos meteorológicos, climáticos e hidrológicos, junto con la predicción de los mismos, permite a los SMHN ofrecer mejores servicios a sus países. No obstante, algunos SMHN no han podido beneficiarse de los adelantos científicos y tecnológicos por contar con una infraestructura inadecuada y capacidades de recursos humanos limitadas.*

3. *Mejorar la calidad y utilización de los datos, la información y los productos meteorológicos, climáticos e hidrológicos en la adopción de decisiones podría reportar beneficios considerables, pero la materialización de esos beneficios requerirá mejorar la infraestructura, promover el desarrollo de los recursos humanos y obtener un compromiso de parte de los proveedores y usuarios para mejorar el proceso de adopción de decisiones y la consecución de beneficios sociales y económicos. A tal efecto, son esenciales los esfuerzos realizados por los SMHN, junto con otros asociados e instituciones nacionales pertinentes, en el contexto de la plataforma interfaz de usuario del MMSC, en particular a nivel nacional e inferior.*

## **Contribución a los esfuerzos internacionales por lograr un desarrollo sostenible**

4. *Los sistemas meteorológicos y las condiciones climáticas cambiantes no se detienen en las fronteras de los países. Para realizar predicciones meteorológicas y prever las condiciones climáticas futuras, los SMHN necesitan datos, información y productos meteorológicos, hidrológicos y medioambientales no solo del propio país sino también del exterior. Desde la creación de los primeros Servicios Meteorológicos Nacionales en la década de 1850 se reconoció la necesidad de intercambiar datos e información con un formato común, necesidad que dio lugar al establecimiento de la Organización Meteorológica Internacional (OMI) en 1873 para coordinar el intercambio de datos y la elaboración de productos y servicios para usuarios y sectores específicos. La Organización Meteorológica Mundial, organismo intergubernamental especializado del sistema de las Naciones Unidas, sustituyó a la OMI en 1950.*

5. *Los SMHN contribuyen de manera importante a los sistemas internacionales establecidos por los Miembros de la OMM para coordinar la recopilación de observaciones conforme a normas comunes de precisión y fiabilidad, procesar estas observaciones y datos con objeto de elaborar advertencias y predicciones meteorológicas, y para intercambiar información y productos en tiempo real entre todos los SMHN. El funcionamiento eficaz de este sistema internacional depende de las contribuciones de cada país.*

6. *La OMM realiza su labor a través de diez importantes programas científicos y técnicos. Los programas están concebidos para ayudar a todos los Miembros a ofrecer una gran diversidad de servicios meteorológicos e hidrológicos, así como a beneficiarse de ellos, y para abordar los problemas presentes y futuros. Los programas están basados en la constatación, confirmada por la experiencia, de los beneficios mutuos que reporta la utilización cooperativa del acervo de conocimientos que ha resultado, y sigue resultando, del intercambio mundial entre los Miembros de información meteorológica, hidrológica y de naturaleza conexa. Los programas de la OMM permiten a los SMHN prestar servicios meteorológicos y afines en todos los países a un costo muy inferior al que afrontaría cada Miembro por separado.*

7. *Los datos de observaciones que también recopilan y mantienen los SMHN tienen un enorme potencial, explotado y sin explotar, destinado a proporcionar información útil para asesorar a los gobiernos de los distintos países respecto de acuerdos medioambientales internacionales y regionales y de disposiciones de funcionamiento relativas al tiempo, el clima, el agua y el medio ambiente, en particular si se aprovecha como parte de la plataforma interfaz de usuario del MMSC.*

## **PARTE 2: PRESTACIÓN DE SERVICIOS**

### **Servicios prestados por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales**

8. Los SMHN prestan servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos a una amplia gama de sectores, como la agricultura, los recursos hídricos, la energía, el turismo, el transporte y la salud, a fin de ayudarlos a reducir los riesgos asociados a los fenómenos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales y a obtener beneficios económicos de ellos. El suministro y la aplicación de productos adaptados al cliente exige una estrecha colaboración entre los SMHN y los usuarios, de modo que se tengan en cuenta las necesidades de los usuarios a la hora de desarrollar servicios y resulte más fácil recabar información para mejorarlos. Asimismo, la rápida difusión de avisos y alertas requiere una estrecha colaboración con los medios de comunicación y los proveedores de servicios de telecomunicaciones.

9. Los SMHN prestan servicios meteorológicos y otros servicios afines al sector agrícola para ayudarlo a mejorar la producción, reducir riesgos y pérdidas, hacer un uso más eficiente del agua y la energía y disminuir su costo, entre otros cometidos.

10. Asimismo, los SMHN proporcionan al sector de la aviación civil datos, productos y servicios que contribuyen a la seguridad de la navegación aérea y a la actividad económica del sector tanto en el ámbito nacional como internacional. Las mediciones y predicciones de las condiciones meteorológicas en ruta y en los aeropuertos de destino, o en las proximidades de ellos, son útiles para reducir los costos de operación de las aeronaves. Gracias a una operación más eficiente de los vuelos, los SMHN contribuyen también a reducir los efectos negativos de las emisiones de las aeronaves sobre el cambio climático a nivel mundial y el ozono estratosférico.

11. Los SMHN emiten alertas y alertas tempranas sobre fenómenos extremos que, cuando se combinan con eficaces sistemas de respuesta en caso de emergencia, pueden contribuir a reducir las repercusiones de esos fenómenos. Los SMHN utilizan la infraestructura de comunicaciones para difundir alertas de forma oportuna. En la mayoría de los países, los SMHN forman parte de sistemas multisectoriales de reducción de riesgo de desastres y de respuesta en caso de desastres. Algunos de ellos participan en el desarrollo, la implantación y la operación de sistemas de alerta temprana multirriesgos, incluidos los empleados en el ámbito de la sismología y de los fenómenos oceánicos, como los tsunamis. La integración de la información meteorológica, climática, hidrológica y medioambiental conexa en la planificación y las políticas de desarrollo nacionales es esencial para reducir los riesgos asociados a los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos.

12. Los SMHN emiten predicciones y avisos de crecidas y proporcionan información sobre los niveles de agua y los caudales de las cuencas hidrológicas y los litorales. Estos productos son cruciales para la protección de vidas, bienes y el medio ambiente, así como para una gestión eficaz de los recursos hídricos, de modo que contribuyan al desarrollo sostenible. En algunos países la prestación de servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales está en manos de distintas instituciones, lo que exige una estrecha colaboración para ofrecer servicios eficaces.

13. Los SMHN difunden predicciones y avisos meteorológicos marinos sobre las condiciones en el litoral y en alta mar, que son esenciales para la navegación y las operaciones marítimas, la protección de vidas y bienes en las zonas costeras y el funcionamiento de puertos y muelles.

14. Los SMHN suministran datos, productos y servicios, tales como predicciones diarias de la temperatura, la humedad y la calidad del aire, predicciones a largo plazo y avisos de fenómenos meteorológicos extremos, que contribuyen al control de brotes de enfermedades importantes con el fin de planificar y ofrecer servicios de salud pública.

15. Los servicios mencionados de los SMHN son contribuciones fundamentales al Sistema de información de los servicios climáticos del MMSC y constituyen una parte importante de la plataforma interfaz de usuario.

### **Sistemas básicos de apoyo a la prestación de servicios**

- **Observación y vigilancia de la atmósfera y el medio ambiente conexo**

16. Las observaciones de la atmósfera y del medio ambiente conexo sientan las bases para prestar servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos. Estas observaciones son también esenciales para realizar actividades de investigación orientadas a mejorar los servicios, evaluar los cambios del sistema climático, y desarrollar y operar sistemas en sectores que dependen de las condiciones meteorológicas y climáticas, como la agricultura, los recursos hídricos, el transporte y la energía, entre otros, en apoyo de los esfuerzos de las comunidades por reducir los riesgos de desastre y adaptarse a la variabilidad del clima y al cambio climático.

17. Las observaciones constituyen uno de los pilares del Marco Mundial para los Servicios Climáticos, establecido por jefes de Estado y de gobierno, ministros y jefes de delegación “con el fin de reforzar la producción, la disponibilidad, el suministro y la aplicación de predicciones y servicios climáticos basados en conocimientos científicos”. El pilar de las observaciones sienta las bases para el logro de los resultados esperados de los otros pilares de dicho Marco, a saber, la investigación, la modelización y la predicción climáticas, un Sistema de información de servicios climáticos y un Programa de interfaz de usuario sobre el clima.

18. Los SMHN implantan y operan redes de observación que conforman el Sistema Mundial de Observación de la OMM (SMO), componente del Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS). El SMO está compuesto por subsistemas de observación espacial y de superficie de funcionamiento fiable, propiedad de los países Miembros de la OMM, que los operan con el compromiso de satisfacer ciertas normas y asumir ciertas responsabilidades convenidas en el marco del sistema mundial acordado, en beneficio de todas las naciones.

19. El SMO sienta las bases para el desarrollo y la implantación del WIGOS. El WIGOS es un sistema de sistemas coordinado y normalizado, destinado a recopilar observaciones meteorológicas y otras observaciones medioambientales a escala mundial en apoyo de todos los programas de la OMM. Tiene por objeto ampliar de forma significativa la disponibilidad de datos y productos de observaciones en beneficio de todos los Miembros.

- **Intercambio de observaciones, datos y productos en el ámbito nacional e internacional**

20. Los SMHN implantan y operan redes de telecomunicaciones, que conjuntamente forman el Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) de la OMM, el que, a su vez, facilita el intercambio rápido de observaciones, datos y productos con el fin de contribuir a que los SMHN de todo el mundo cumplan sus obligaciones nacionales e internacionales. En el ámbito de las actividades oceánicas, por ejemplo, entre esas obligaciones figura la de desempeñar una función importante en la difusión de alertas tempranas de tsunamis en todo el mundo y de observaciones sobre la temperatura de la superficie del mar (SST) in situ, que revisten una importancia fundamental para la evaluación y la predicción del clima.

21. El SMT sienta las bases para el desarrollo y la implantación del Sistema de información de la OMM (SIO). Los Miembros de la OMM están cooperando en el diseño y la puesta en marcha del SIO con objeto de mejorar la actual comunicación de datos y la difusión de datos, información



y productos meteorológicos, climáticos e hidrológicos. Gracias al empleo de una gama más amplia de tecnologías de la comunicación y de datos, entre ellas Internet, el SIO reducirá los costos de operación, mejorará la fiabilidad de las comunicaciones de datos y ofrecerá formas más fáciles y sencillas de intercambiar datos y productos a escala internacional. Además de la difusión automatizada de datos y productos de observación, el SIO ofrecerá servicios de búsqueda, consulta y recuperación de datos respecto de todos los datos y productos meteorológicos, climáticos, hidrológicos y afines producidos por los centros de la OMM y por sus Miembros.

22. La política de la OMM sobre la disponibilidad de datos meteorológicos y datos hidrológicos viene determinada en gran medida por la Resolución 40 (Cg-XII) y por la Resolución 25 (Cg-XIII), respectivamente. Estas resoluciones se comprometen a "ampliar y mejorar el intercambio internacional gratuito y sin restricciones" de datos y productos meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y afines como principio fundamental de la OMM. Estos datos y productos son contribuciones fundamentales al Sistema de información de los servicios climáticos del MMSC y constituyen una parte importante de la plataforma interfaz de usuario.

- **Proceso de datos y predicción**

23. Las observaciones y los datos que recopilan los SMHN se procesan para generar productos que contribuyen a la adopción de decisiones orientadas a hacer frente a fenómenos tales como ciclones y huracanes tropicales, olas de calor, brotes de enfermedades, crecidas repentinas y sequías, entre otros. La calidad de los productos depende de la adecuación de las instalaciones para el proceso de datos y de los recursos humanos. Todos los SMHN contribuyen a la obtención de esos productos mediante el intercambio de observaciones, que son fundamentales para elaborar predicciones y avisos.

24. La OMM ha designado a algunos SMHN como Centros Meteorológicos Regionales Especializados (CMRE), que facilitan productos de predicción a todos los demás SMHN. Entre las esferas de especialización figuran la geográfica, los ciclones tropicales y las respuestas de emergencia. Además, la OMM ha designado Centros mundiales de producción y Centros Regionales sobre el Clima (CRC), que se encargan principalmente de las predicciones a largo plazo. Las predicciones e información climáticas que facilitan los Centros mundiales de producción y los CRC son herramientas útiles para planificar y elaborar actividades en sectores que dependen de las condiciones climáticas como la agricultura, los recursos hídricos, la energía y la salud, entre otros.

25. Los SMHN pueden, así, utilizar los productos de los CMRE para elaborar pronósticos y avisos de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos para sus respectivos países con objeto de dar apoyo a las actividades de desarrollo socioeconómico.

## **PARTE 3: ELEMENTOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS NACIONALES**

### **Cuestiones jurídicas e institucionales**

- **Instrumentos jurídicos nacionales para definir la misión y el mandato de los SMHN**

26. *El instrumento jurídico que establece un SMHN es un elemento importante para el buen funcionamiento del Servicio. El Decimotercer Congreso reafirmó la importancia de disponer de instrumentos jurídicos nacionales que fijaran la misión y el mandato de los SMHN para definir con claridad las responsabilidades de esos Servicios y garantizar el reconocimiento de su contribución a la sociedad, a fin facilitar una asignación adecuada de recursos. Las ventajas de disponer de dicho instrumento jurídico son las siguientes:*

- a) *en él se definen los deberes y las áreas de responsabilidad de los SMHN en beneficio tanto de los SMHN como de los gobiernos;*
- b) *se designa claramente al SMHN como servicio meteorológico, climático y emisor de avisos de crecidas “oficial”, así como “autoridad nacional” en situaciones de alerta, para evitar confusión en la opinión pública;*
- c) *garantiza la protección jurídica del equipo in situ y de los funcionarios en el desempeño de sus deberes;*
- d) *garantiza un acceso directo a comunicaciones internacionales esenciales;*
- e) *facilita la coordinación de las diversas actividades meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas en el país;*
- f) *sienta una base clara para determinar el nivel de financiación necesario para desempeñar las funciones acordadas y, en particular, las disposiciones para destinar parte de los ingresos obtenidos al mejoramiento del SMHN.*

27. *Más de la mitad de los SMHN de los Miembros de la OMM cuentan con instrumentos jurídicos oficiales (tales como una ley o decreto), que abarcan las áreas de responsabilidad de los SMHN, el establecimiento y la gestión de sus instalaciones, la reglamentación estatal y su responsabilidad jurídica. Otras cuestiones contempladas en dichos instrumentos comprenden la función de los SMHN en la prevención y atenuación de los desastres naturales, la cooperación internacional, las disposiciones complementarias y la financiación.*

- **Repercusiones de los acuerdos internacionales**

28. *Las observaciones y los datos que recopilan, procesan y archivan los SMHN ofrecen información útil para abordar los convenios y acuerdos internacionales, especialmente los relativos al clima, el agua y el medio ambiente. La mayoría de los gobiernos son parte en algunos convenios, acuerdos o declaraciones internacionales, como la Declaración del Milenio, y, en especial, los Objetivos de desarrollo del Milenio, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono. Con frecuencia, en el marco de una labor conjunta con otros organismos nacionales, los SMHN participan en la elaboración de las posiciones de los gobiernos y las respaldan en reuniones internacionales pertinentes, como las que abordan cuestiones meteorológicas, climáticas, hidrológicas y medioambientales conexas. La reciente*

*proliferación de acuerdos sobre estas cuestiones, junto con la influencia considerable del clima en el desarrollo sostenible, exigirá una mayor participación de los SMHN en actividades afines. Para ello, será necesario mejorar la recopilación, el proceso y el archivo de las observaciones y los datos meteorológicos e hidrológicos terrestres y marinos.*

## **Gobernanza**

*29. La estructura de gobierno de un SMHN influye poderosamente en su funcionamiento y en la eficiencia con la que presta sus servicios. Las estructuras organizativas de los SMHN, que tienen por finalidad ofrecer una prestación eficaz de servicios a sus respectivos países, varían considerablemente de un país a otro. En ellas influyen: 1) el enfoque o modelo gubernamental de prestación de servicios públicos; 2) el tamaño y tipo de país, la distribución de su población y los servicios prestados; 3) la disponibilidad de personal capacitado y de tecnología adecuada; 4) la disponibilidad de recursos y de medios para obtenerlos, y 5) la naturaleza de las comunidades de usuarios y la capacidad de divulgación. También dependen del modelo de SMHN pues puede tratarse de organismos gubernamentales, organismos gubernamentales semiautónomos, organizaciones de propiedad estatal o empresas privadas. En los países donde existen organismos de propiedad estatal y privada, debe procurarse asignar responsabilidades con claridad de manera de reducir al mínimo los conflictos.*

*30. Dado el número creciente de problemas a los que deben hacer frente los países y la comunidad internacional, es necesario que los SMHN adopten modelos de organización flexibles y estrategias de gestión que permitan reforzar las interacciones con organismos nacionales pertinentes, así como con organizaciones internacionales y regionales.*

## **Asociaciones y cooperación**

*31. La prestación de servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos por tierra y por mar se apoya en la cooperación entre los SMHN de todo el mundo. Los SMHN son mutuamente dependientes en lo que se refiere a la recopilación y el intercambio de observaciones, datos y productos para poder ofrecer servicios. La OMM coordina las políticas y los programas de intercambio mundial de observaciones y datos.*

*32. Muchos SMHN ya conocen las ventajas de una cooperación regional y subregional más estrecha para sus operaciones, especialmente cuando han logrado mejorar su capacidad conjunta gracias al intercambio de recursos, la reducción de duplicación o la promoción de la creación de capacidad mediante el intercambio de tecnología. Las iniciativas regionales, tales como los Foros regionales sobre la evolución probable del clima, que reúnen a proveedores y usuarios de servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos en una región, continúan desempeñando una función destacada en la mejora de la calidad y la prestación de servicios. Los Centros regionales de formación, los Centros Regionales de Instrumentos y los Centros Regionales sobre el Clima de la OMM se encargan de garantizar que los SMHN tengan acceso a la enseñanza, la formación profesional y los servicios regionales de manera rentable. Las asociaciones regionales y las oficinas regionales de la OMM desempeñan una función importante en el fomento de la creación de capacidad en países desarrollados y en desarrollo.*

*33. Dada la magnitud del reto científico que supone la prestación de servicios meteorológicos, climáticos e hidrológicos fiables y exactos y las dificultades para obtener recursos suficientes, muchos SMHN se benefician de una estrecha cooperación con instituciones regionales e internacionales. En concreto, las instituciones académicas y de investigación ofrecen la oportunidad de desarrollar nuevos servicios orientados al usuario capaces de responder a las necesidades en constante evolución de los usuarios. La colaboración con la Asociación de fabricantes de equipo hidrometeorológico continúa ofreciendo un útil vínculo entre las empresas que desarrollan y*

*fabrican equipo hidrometeorológico y los usuarios. Asimismo, los SMHN tienen la oportunidad de contribuir a las actividades de otros organismos de las Naciones Unidas que pueden beneficiar a sus países, tales como las relacionadas con el desarrollo económico y la protección del medio ambiente.*

*34. Debido a que los medios de comunicación son un canal importante para transmitir al público las predicciones y los avisos, es importante forjar relaciones constructivas con los medios de información mundiales, regionales, nacionales y locales, ya sean electrónicos o impresos, para mejorar la prestación de servicios al público.*

*35. Los SMHN pueden aportar sus conocimientos especializados a la "prestación de servicios a través de las asociaciones" a modo de contribución importante al MMSC, en particular puesto que forma parte del mecanismo de interfaz con los usuarios, en el que la colaboración de los proveedores de servicios, investigadores y sectores económicos será decisiva.*

## **PARTE 4: DESARROLLO DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS NACIONALES Y OPORTUNIDADES FUTURAS**

### **Aprovechamiento de una mejor comprensión científica**

36. Los servicios que prestan los SMHN dependen de las inversiones sostenidas de los países Miembros de la OMM en actividades de investigación y desarrollo y de creación de capacidad. Una mejora de los servicios actuales requerirá: 1) la conversión efectiva de los resultados de las actividades de investigación y desarrollo en productos y servicios plenamente aplicables; 2) una investigación y desarrollo que respondan a las necesidades específicas de los SMHN y sus circunscripciones, y 3) medios eficaces para establecer vínculos con las instancias decisorias y los usuarios, en particular a través de un uso efectivo de los servicios meteorológicos para el público, a fin de dar a conocer las investigaciones científicas, traducidas en herramientas, productos y servicios que sean útiles en la adopción de decisiones, fáciles de entender y con un lenguaje idóneo.

37. La investigación científica que aplica un enfoque sin discontinuidades a la modelización permite que la predicción numérica del tiempo y los modelos climáticos incluyan de forma sistemática representaciones más realistas y componentes adicionales del sistema Tierra. Ello no solo contribuye al aumento de la predictibilidad sino que también aumenta de forma significativa la posible gama de servicios climáticos y brinda a los SMHN y a sus asociados la oportunidad de hacer frente a las mayores necesidades de los servicios climáticos.

### **Aprovechamiento de los avances tecnológicos**

38. Gracias al desarrollo del WIGOS y el SIO, los SMHN podrán acceder a mejores y más datos para prestar sus servicios. Asimismo, el SIO ofrecerá a los SMHN medios más efectivos para difundir información y productos a los usuarios.

39. El principal reto al que se enfrentarán muchos SMHN será desarrollar sistemas de proceso de datos y de predicción que utilicen con eficacia estas series de datos complejas y de gran volumen.

40. Los nuevos métodos de modelización, tales como la predicción por conjuntos y los sistemas de predicción "sin discontinuidad", se benefician de la mejora de las capacidades de la informática de alto rendimiento.

41. Las tecnologías y técnicas, nuevas y en desarrollo, tales como la transmisión de datos y productos y el intercambio de información por Internet, brindan a los SMHN la oportunidad de ampliar la disponibilidad y el uso de sus productos y servicios y, por consiguiente, de extender su influencia.

### **Enseñanza y formación profesional**

42. Las actividades de enseñanza y formación profesional se centran en temas específicos, como la meteorología (incluidas la meteorología marina y la meteorología tropical), la predicción meteorológica, la meteorología agrícola y aeronáutica, el clima y la predicción climática, la prevención de desastres, el medio ambiente, la hidrología, los instrumentos (en particular, de teledetección por satélite e in situ) y las observaciones, la oceanografía y las telecomunicaciones, entre otros.

43. Es importante que la enseñanza y la formación profesional no se limiten a los aspectos

*técnicos, sino que se extiendan también a las aplicaciones para que los usuarios sean capaces de incorporar los servicios meteorológicos, climáticos, hidrológicos y medioambientales conexos en la adopción de decisiones. La formación profesional resulta también imprescindible para mejorar las competencias necesarias para llevar a cabo investigaciones específicas destinadas a mejorar los servicios, la planificación y la gestión institucional, la comunicación y las relaciones públicas, y otras funciones administrativas y auxiliares. Es necesario priorizar el refuerzo de capacidades mediante la enseñanza y la formación profesional para mejorar la prestación y aplicación de los servicios de los SMHN.*