

# El desarrollo de los recursos humanos en los SMHN: progresos, retos y oportunidades

por R.W. Riddaway\*

## Introducción

**El incremento de la capacitación de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) es una prioridad en muchos países en desarrollo y en muchos de los países menos adelantados.** Es necesario garantizar que disponen de las infraestructuras y la capacitación necesaria para proporcionar a sus respectivos gobiernos y poblaciones los servicios meteorológicos e hidrológicos adecuados. Para conseguirlo es esencial que los SMHN de estos países profundicen sus conocimientos científicos básicos y técnicos y que aumenten sus cualidades de gestión y liderazgo. El objetivo es incrementar la capacidad de estos SMHN para satisfacer las necesidades de los usuarios, de manera que puedan proporcionar productos especializados y servicios eficaces, en consonancia con las prioridades de desarrollo nacionales y las necesidades relativas a la información de la sociedad.

Como consecuencia de las presiones económicas que están llevando a muchos gobiernos a recortar el gasto público, la OMM y los SMHN están obligados a encontrar métodos innovadores de incrementar la capacidad y competencia técnica de los SMHN, sobre todo en los países menos adelantados. Solamente será posible aprovechar al máximo los servicios proporcionados por los SMHN me-

dante un incremento continuado de la capacitación tanto de los usuarios como de los proveedores de dichos servicios en estos países. Los SMHN prosperarán tan solo si identifican los retos y sacan partido a las oportunidades asociadas.

En este artículo se ofrece un primer esbozo de los retos educativos y formativos existentes en el seno de los SMHN y la OMM. En él se recomiendan acciones que mejorarán el desarrollo de los recursos humanos en los SMHN a través de iniciativas a escala nacional y una mayor cooperación internacional.

## Contexto

Los SMHN sufren muchas presiones, debidas con frecuencia a una combinación de la necesidad de mantenerse al día de los avances científicos y tecnológicos, las expectativas cada vez más exigentes relativas a la calidad y la utilidad de los servicios que es posible proporcionar y los recortes en la financiación de origen gubernamental. Se pretende, en líneas generales, conseguir más por menos. Es necesario que los SMHN reaccionen a estas presiones no solo siendo capaces de adaptarse a un entorno dinámico, sino haciendo todo lo posible por alterar la percepción existente sobre la contribución al bienestar de la sociedad de los servicios que prestan. Todos estos

cambios dejan una huella muy profunda en el desarrollo de los recursos humanos en los SMHN.

El Plan estratégico de la OMM incluye estos objetivos principales:

- Proporcionar alertas más precisas y fiables, de forma que los beneficios derivados de estos servicios sean cada vez mayores.
- Informar a la sociedad sobre el estado de la atmósfera y su interacción con el resto del sistema terrestre.

Únicamente será posible alcanzar estos objetivos si se realiza un esfuerzo conjunto encaminado a fortalecer la capacitación en los SMHN y que sus aptitudes de cara a la prestación de servicios mejoren. Se ha visto, además, que existe una demanda cada vez mayor de nuevos tipos de productos y servicios; también es necesario transformar los datos y los conocimientos científicos en mensajes útiles y prácticos a escala local.

La enseñanza y la formación profesional suponen una herramienta de vital importancia para poder transmitir los conocimientos adquiridos en los SMHN o en los centros de formación e investigación más avanzados a los SMHN menos avanzados y a otros grupos relacionados con la meteorología o la hidrología. La OMM es consciente de que la enseñanza y la formación profesional constituyen una de sus actividades intersectoriales más importantes, pues tiene el potencial de provocar consecuencias muy beneficiosas en los servicios y

\* Ex miembro de la Oficina Meteorológica del Reino Unido. Miembro del Grupo de expertos del Consejo Ejecutivo sobre enseñanza y formación profesional. En la actualidad trabaja en el Centro europeo de predicción meteorológica a medio plazo de Reading (Reino Unido).

los conocimientos de tipo práctico, tanto en los países desarrollados, como en los menos adelantados.

En el ámbito de la OMM, el vehículo principal para el estímulo y la coordinación de las actividades realizadas en aras al desarrollo de los recursos humanos es el Programa de Enseñanza y Formación Profesional (PEFP) (véase el cuadro inferior). Los Centros Regionales de Formación (CRF) desempeñan un papel fundamental en el correcto funcionamiento de este programa. Con el fin de ayudar a estos centros a mejorar su eficacia y a difundir buenas prácticas, se puso en marcha un plan de análisis externo que contó con el patrocinio del Grupo de expertos del Consejo Ejecutivo sobre enseñanza y formación profesional. Estos análisis revelaron que, en general, los CRF son eficaces y capaces de satisfacer las necesidades regionales, si bien el potencial de muchos de ellos les permitiría contribuir en aún mayor medida al desarrollo del personal de los SMHN.

Para muchos países, tanto desarrollados como en desarrollo, el aumento de la capacidad del público en general y de los responsables de la

toma de decisiones para utilizar eficazmente la información proporcionada por los SMHN es una prioridad, lo cual requiere que la capacidad de los SMHN para difundir datos de tipo meteorológico, climático, hidrológico (entre otros datos medioambientales) aumente. Al mismo tiempo, es necesario que aumente también la sensibilización y la capacidad de respuesta de los gobiernos, los usuarios y la sociedad en general. Con el fin de colaborar con los SMHN en estas cuestiones, la OMM ha preparado una estrategia de divulgación y familiarización pública.

## Encuesta de la OMM sobre las necesidades de formación de sus Miembros

Es esencial que la OMM conozca bien las necesidades educativas y formativas de sus Miembros, las cuales varían enormemente de unas Regiones a otras. Con este fin, en 2006, el Departamento de enseñanza y formación profesional de la OMM realizó una encuesta sobre las competencias, necesidades formativas y las oportu-

nidades de los Miembros. El objetivo era evaluar el estado del desarrollo de los recursos humanos en los SMHN en aquellos momentos e identificar y priorizar las necesidades formativas y educativas en meteorología e hidrología para el cuatrienio 2008-2011. Se obtuvieron datos muy interesantes sobre las diferencias existentes entre el personal de los distintos SMHN:

- El número de técnicos meteorológicos es mucho mayor que el de meteorólogos; la Región en la que esta desproporción es menos acusada es la VI (Europa).
- En líneas generales, el personal de los SMHN desciende entre los años 2003-2006, sobre todo por lo que se refiere a técnicos meteorológicos.
- Por término medio, existe una correlación entre el tanto por millón de personal meteorológico y la renta nacional del país en cuestión, excepto en el caso de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); en estos últimos se observa que el tanto por millón de personal meteorológico es inferior al de los países de renta media y baja y está muy por debajo del de los países de renta nacional alta (países no pertenecientes a la OCDE).

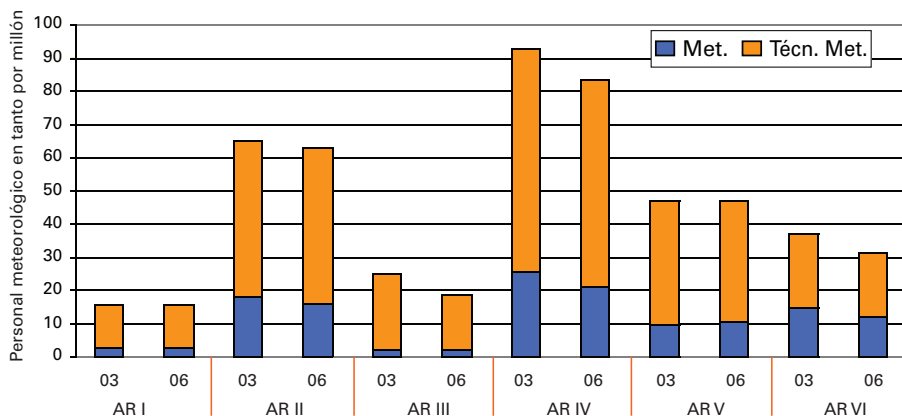
Es muy probable que estos hechos se deban al efecto combinado de una mayor automatización de la red de observación y a la necesidad de los SMHN de ser más eficaces. Se prevé que estos patrones se mantengan en el futuro, por lo que la planificación del desarrollo de los recursos humanos habrá de tener en cuenta los cambios que es probable que se produzcan en las características del personal.

Además de ofrecer una visión general de los trabajadores de los SMHN, esta encuesta proporciona datos muy útiles sobre sus necesidades educativas y de formación profesional. Las siguientes son algunas de las áreas prioritarias:

- Formación en gestión, en especial en el ámbito del desarrollo de los recursos humanos; transmisión de los conocimientos y las com-

## Actividades intersectoriales en el marco del Programa de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM

- Asesorar más a los países menos adelantados por lo que respecta a la planificación y puesta en marcha de actividades encaminadas al desarrollo profesional del personal de sus SMHN.
- Promover una colaboración internacional más estrecha a fin de aprovechar mejor los beneficios de los recursos formativos existentes a escala mundial, así como apoyar las actividades de formación a distancia a través de internet en los campos de la meteorología y la hidrología.
- Favorecer la educación de calidad alentando la creación de programas y titulaciones impartidas por instituciones nacionales e internacionales, así como la certificación profesional del personal de los SMHN.
- Respalda la educación meteorológica e hidrológica en las escuelas. Contribuir a una mayor concienciación de la población sobre los beneficios de la reducción, prevención y mitigación de los desastres naturales.



Evolución de las características del personal de la OMM por regiones (meteorólogos y técnicos meteorológicos) entre 2003 y 2006

petencias asociadas a la gestión de cambios en los SMHN y las necesidades de los usuarios de todos los sectores de la sociedad (agrícola, energético, transportes, servicios financieros, sanitario o servicios públicos).

- Enseñanza y formación profesional básica en meteorología e hidrología de forma que se garantice que los SMHN cuentan con personal cualificado; transmisión de los conocimientos técnicos relativos a la observación, elaboración de pronósticos y evaluación meteorológica, climática e hidrológica.
- Formación especializada en meteorología e hidrología a corto plazo, con especial énfasis en la adquisición y transmisión de los conocimientos relativos a los avances científicos y tecnológicos más recientes en la actividad profesional de meteorólogos e hidrólogos, así como la introducción de aquellas nuevas prácticas que mejoran los métodos de trabajo de los SMHN.
- Formación de los instructores en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza, promoviendo el aprendizaje asistido por ordenador y el uso compartido a través de internet del material educativo.
- Formación de los responsables de la toma de decisiones y de los usuarios respecto a las maneras más adecuadas de utilizar los productos y servicios meteorológicos e hidrológicos; respaldo de las

actividades educativas y divulgativas en los colegios, así como de familiarización general, de manera que aumente la sensibilidad del público respecto a la necesidad de adaptarse al cambio climático y de reducir el riesgo de desastre.

La encuesta proporciona también una estimación de la demanda existente de becas de ampliación de estudios. Evidentemente, la demanda es enorme y excede con creces las posibilidades financieras, en especial por lo que se refiere a las becas de larga estancia. Resulta sorprendente, por un lado, que las becas más demandadas sean las que tienen como fin fortalecer la formación de técnicos meteorológicos; por otro, que el tercer puesto de las solicitudes de formación especializada lo ocupe la meteorología general. En ambos casos podría esperarse que muchos SMHN tuvieran actualmente la capacidad de ocuparse ellos mismos de estas necesidades formativas.

## La respuesta a los avances científicos y tecnológicos

Probablemente, los mayores retos a los que se enfrentan los SMHN tienen que ver con la rápida sucesión de avances científicos y tecnológicos, pues es indudable que estos cambios tienen una gran repercusión en los conocimientos y aptitudes exigibles a quienes trabajen en ellos.

Los avances científicos y tecnológicos han revolucionado la red de observación y han aumentado su grado de au-

tomatización; también han permitido la elaboración de predicciones más precisas y detalladas basadas en las salidas de los sistemas de predicción numérica (a veces sin intervención humana adicional). En ambos casos, la influencia sobre las aptitudes y la experiencia requerida a gran parte del personal operativo ha sido enorme. De hecho, es solo cuestión de tiempo que esta influencia de los avances científicos y tecnológicos se haga patente en aquellos lugares en los que todavía no se ha dejado sentir. Esto hará que aumente la necesidad de que los trabajadores de los SMHN profundicen sus conocimientos en las TIC y en las técnicas de interpretación de la información procedente de la red de observación y en los resultados obtenidos mediante métodos numéricos.

Los avances incesantes en el campo de los productos obtenidos mediante predicción numérica parecen indicar que llegará un momento en el que los predictores no podrán mejorarlos; sin embargo, el personal de los SMHN seguirá siendo imprescindible para conseguir que los usuarios saquen el máximo partido posible a los servicios que se les han proporcionado. Después de todo, lo normal es que el interés de los usuarios no se centre en la meteorología por sí misma, sino que deseen tomar decisiones en las que sí influye la meteorología existente. Así pues, es necesario que los SMHN se centren en las consecuencias de la meteorología, siendo los predictores una suerte de consultores que ayudan a los usuarios a tomar decisiones.

Estos grandes cambios originados por los rápidos avances tecnológicos y científicos tendrán consecuencias profundas en la formación del personal operativo. Lo más probable es que sea necesario:

- poner más énfasis en la interpretación y utilización de los productos basados en modelos numéricos, identificar el impacto de la meteorología y conocer bien cómo se utilizan nuestros servicios durante los procesos de toma de decisiones;
- comprender mejor el alcance de temas especialmente delicados como el cambio climático, la gestión de

los recursos hídricos, la reducción del riesgo de desastre, la calidad del aire y la salud pública;

- mejorar los procesos que garantizan que el personal seleccionado para recibir formación como predictores posee las cualidades innatas óptimas que les permitan actuar como consultores meteorológicos;
- habilitar más medios para que el personal operativo no deje de desarrollarse profesionalmente y siga siendo experto en su campo.

Todas estas actuaciones tienen un coste tanto económico como en tiempo del personal, pero debe considerarse que son una inversión de futuro. Adoptar este punto de vista garantiza que los usuarios siguen beneficiándose al máximo de los servicios que proporcionan los SMHN y se consigue la ventaja añadida de que al mejorar las competencias del personal y al brindar nuevas oportunidades profesionales, la motivación del personal y su compromiso con la Organización aumenta.

Al enfrentarse a las nuevas necesidades formativas, los SMHN deben plantearse una cuestión fundamental: ¿es preferible impartir una formación inicial de carácter general amplia, lo que proporciona una mayor flexibilidad a la hora de asignar los puestos de trabajo? O por el contrario, ¿es mejor dar una formación específica para cada puesto y que las carencias respecto a una nueva ocupación se cubran en el momento de acceder al nuevo puesto? La respuesta correcta depende de las circunstancias de cada centro, pero sin duda requiere meditar sobre ello cuidadosamente.

Por otro lado, los avances científicos y tecnológicos brindan también la oportunidad de proporcionar mejores servicios en términos de precisión y utilidad. Para poder aprovechar al máximo estas oportunidades, es necesario concebir servicios que satisfagan las necesidades de la sociedad y las prioridades del país en la medida de lo posible, lo que sólo se conseguirá si se conocen bien las necesidades de los usuarios, tanto actuales como potenciales, de los servicios prestados por los SMHN. Quizás algunos de los recursos humanos liberados por las mejoras introducidas por

los avances científicos y tecnológicos, puedan utilizarse para investigar qué servicios son realmente requeridos y para crear otros nuevos. Es posible que esto conlleve el desarrollo de nuevas capacidades y algunos cambios de actitud, pero es esencial que los SMHN no pierdan de vista las necesidades de los clientes y la necesidad de crear productos innovadores.

## Nuevas iniciativas

El hecho de mejorar constantemente la calidad y la adecuación de los servicios proporcionados por los SMHN no garantiza necesariamente que los usuarios alcancen los beneficios esperados. Estos beneficios serán reales tan solo si los usuarios disponen de los conocimientos lo suficientemente profundos como para tomar decisiones efectivas en función de la información recibida. Los programas de divulgación y familiarización tienen un papel vital para ayudar a los individuos y a las organizaciones a sacarle el máximo partido a los servicios proporcionados por los SMHN. También es importante que los responsables gubernamentales de la toma de decisiones sean conscientes de los beneficios socioeconómicos derivados de estos servicios de cara a garantizar el reconocimiento de la contribución realizada por ellos. Evidentemente, no se trata de un proceso que funcione en una única dirección: al tiempo que se proporcionan los servicios se tiene la oportunidad de recibir los comentarios sobre los servicios prestados o solicitados. Es necesario que el personal de los SMHN reciba la formación que les capacite para tomar parte en estas actividades.

En muchas partes del mundo se espera que los servicios que proporcionan los SMHN se ajusten a las prácticas estándar en la industria relativas a la prestación de servicios. En la práctica esto significa que hay que demostrar que:

- se han implantado sistemas de control de calidad (acordes, por ejemplo, a la norma ISO 9000);
- los servicios los proporciona personal cualificado.

Poner en marcha los sistemas de control de calidad lleva mucho tiempo;

para que funcionen correctamente es necesario contar con el compromiso de todo el personal. Para muchos únicamente consisten en un aumento de la burocracia, lo que supone un problema grave. Asumir este reto, por otra parte, podría traducirse en un mejor cumplimiento de los requisitos de los usuarios, en aumentar la satisfacción de estos y en lograr la mejora continua de los productos.

Por regla general, uno de los requisitos del sistema de gestión de calidad es justificar que el personal que realiza cada función cuenta con los conocimientos especializados pertinentes. Una forma de lograrlo es poner en marcha sistemas de capacitación profesional basados en las competencias mínimas que se hayan definido para un determinado sector. Por ejemplo, en el Reino Unido existe una titulación nacional de calificación profesional en observación y elaboración de predicciones. Es interesante comprobar que estas titulaciones exigen la adquisición de capacidades relacionadas con el trabajo en equipo, autogestión y la seguridad en el trabajo, así como una gran variedad de conocimientos técnicos. Otro ejemplo es la guía sobre formación profesional y la cualificación de los predictores meteorológicos aeronáuticos que se ha preparado con el patrocinio de la OMM y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Esta guía muestra por, una parte, las capacidades exigibles y por otra, los conocimientos teóricos y prácticos necesarios (véase el cuadro de la página siguiente).

Es probable que la demanda de certificaciones y cualificaciones profesionales aumente. Esto significará que habrá que hacer una gran inversión en tiempo, pero la consecuencia más probable es que los trabajadores dispondrán de los conocimientos necesarios para proporcionar estos servicios. Las necesidades formativas se hacen además más patentes: es evidente cuáles son las capacidades y los conocimientos que habrá que demostrar que se han adquirido al completar un programa de formación básico. Hay que resaltar asimismo que, con frecuencia, el compromiso de continuar con el desarrollo profesional continuo es una parte intrínseca de estas cualificaciones.



## Requisitos mínimos comunes exigibles a los predictores meteorológicos aeronáuticos

- Capacidad para realizar labores de vigilancia y seguimiento meteorológico, incluyendo la detección y predicción de las posibles amenazas para la comunidad aeronáutica de conformidad con los criterios de la OMM y OACI.
- Capacidad para elaborar predicciones y alertas que cumplan con los requisitos mínimos de la comunidad de usuarios.
- Buenas dotes de comunicación y dominio del lenguaje que utilizan los usuarios aeronáuticos, incluyendo la capacidad para informar verbalmente a pilotos y expertos en operaciones aéreas cuando sea preciso.
- Capacidad para elaborar productos y proporcionar servicios meteorológicos personalizados adecuados a la actividad aeronáutica, de conformidad con la normativa y procedimientos aeronáuticos en vigor en cada lugar.

El personal no necesita sólo conocimientos expertos en los campos científico y técnico, sino que para que estos puedan adaptarse sin problemas a las circunstancias tal y como se vayan presentando, se requieren también buenos conocimientos en el campo de la gestión. A grandes rasgos, podemos dividir las competencias necesarias en dos grupos: la gestión de cambios y la gestión de proyectos. Asimismo es necesario que los SMHN cuenten con personal con amplia experiencia y dotes de liderazgo que pueda transmitir los ideales a los demás empleados, motivarlos e inspirarlos para contribuir al éxito de la Organización. Cualquier organización tiene que poner especial cuidado en la selección y promoción de sus responsables y líderes.

### La adquisición de conocimientos especializados en un mundo en constante evolución

Los SMHN se enfrentan al reto de garantizar que todo su personal se mantiene al día por lo que respecta a la adquisición, mantenimiento y desarrollo de sus capacidades y com-

petencias en un mundo que no deja de cambiar. Sin embargo, los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones han dado pie a una revolución en los sistemas de enseñanza y formación profesional. Hace tiempo que un aula con una pizarra y un profesor dejaron de ser el único medio de formación existente. Las nuevas tecnologías han abierto nuevos horizontes en la forma de difundir y gestionar la información. El impacto causado por internet es aún más profundo: existen nuevas vías de recopilar información (el profesor y los libros no son ya las únicas fuentes de información). Además, el aprendizaje asistido por ordenador (AAO) y el material educativo disponible en internet tienen el potencial de cambiar radicalmente la manera de abordar la enseñanza. Actualmente es posible personalizarla mucho más, tanto por lo que se refiere a los contenidos como al momento de adquirir los conocimientos. No se pretende decir con esto que el AAO vaya a reemplazar a la enseñanza tradicional, pues en gran medida ambas técnicas son complementarias y un enfoque de la enseñanza que combine ambas pone al alcance de la mano un abanico de posibilidades que permite adaptarse a las circunstancias (también llamado "aprendizaje mixto").

Todas las actividades de la OMM se ven reforzadas por la cooperación internacional. El abordar las cuestiones con esta amplitud de miras, complementado con el uso generalizado de internet, tiene efectos particularmente beneficiosos sobre el desarrollo de los recursos humanos. Existe una cantidad ingente de material educativo y formativo en internet. Este material no permite tan sólo personalizar al máximo el aprendizaje, sino que además evita a los educadores y formadores el tener que elaborar por sistema sus propios recursos educativos; es posible utilizar el material ya elaborado directamente o adaptándolo a las particularidades de cada caso. Además, el material existente puede inspirar la creatividad de otros por lo que se refiere al diseño de nuevo material educativo, material que pasa entonces a estar a su vez a disposición pública a través de internet. Todo esto contribuye a que la calidad y la diversidad del material educativo disponible sean mayores y a garantizar que el material que se utiliza está actualizado. Se consigue con ello que los alumnos tengan una experiencia educativa mejor y que el personal de los SMHN disponga de los conocimientos y la competencia requerida.

La contribución de los CRF al desarrollo de los recursos humanos es muy valiosa. Por lo general, el personal de los CRF tiene una gran experiencia y es muy entusiasta. Además, las instalaciones de los CRF han mejorado mucho y se han implantado nuevas tecnologías en el campo de la formación. Sin embargo, muchos CRF podrían respaldar aún más el desarrollo del personal de los SMHN de su región. ¿Cómo podrían conseguirlo? Por un lado, los CRF podrían colaborar más estrechamente con los SMHN para identificar las necesidades formativas regionales y lo que el CFR puede hacer para satisfacerlas; asimismo, los SMHN de cada región podrían seguir con más interés las actividades que los CFR pusieron en marcha debido a sus peticiones. Los frutos de una interacción mayor entre los CFR y los SMHN de su región sólo pueden beneficiar a todos los implicados. También sería muy beneficioso que los CFR se esforzasen por convertirse en centros

## ¿Qué pueden hacer los SMHN?

- Revisar los programas de formación profesional básica. Estos primeros programas de formación profesional deben mantenerse en constante revisión para garantizar que siguen siendo válidos en todo momento. Para ello es imprescindible evaluar periódicamente las necesidades formativas y si se las satisface convenientemente o no.
- Respalda el desarrollo profesional continuo. Implantar programas de desarrollo profesional continuo exhaustivos basados en un conocimiento profundo tanto de los avances científicos y tecnológicos ya existentes como de los probables.
- Mejorar los servicios proporcionados a la sociedad y a la industria. Dedicar personal al estudio del impacto que tiene la meteorología sobre la sociedad y la industria. Crear nuevos productos y servicios basados en los resultados de dichos estudios. Garantizar que el personal dedicado a estas tareas tiene las aptitudes necesarias para llevarlas a cabo satisfactoriamente.
- Formar a los instructores. La formación impartida a los profesores debe garantizar que estos conocen bien la manera en la que aprenden los adultos y que conocen todas las técnicas de enseñanza disponibles.
- Instalar conexiones a internet de alta velocidad. Asegurarse de que las conexiones a internet en todas las instalaciones implicadas en la enseñanza y formación profesional del personal de los SMHN son de alta velocidad para poder utilizar todos los recursos disponibles en la red.
- Implantar programas de divulgación y formación pública dirigidos a los usuarios de los servicios meteorológicos, incluidos el público general y los responsables institucionales de la toma de decisiones. En la medida de lo posible, llevar a cabo estas actividades en colaboración con otras partes interesadas.
- Establecer asociaciones. Tratar de diseñar recursos formativos e impartir formación en colaboración con otros organismos.
- Invertir en el personal directivo y con capacidad de liderazgo. Identificar a los trabajadores con dotes gestoras y capacidad de liderazgo e invertir en su desarrollo profesional.
- Asociarse con los Centros Regionales de Formación (CRF). Mantenerse al día de las actividades que llevan a cabo los CRF y asegurarse de que conocen qué necesidades formativas no pueden satisfacerse a escala nacional.
- Sacar el máximo partido de las becas de ampliación de estudios. Al solicitar una beca, asegurarse de conocer en detalle los requisitos exigidos, valorar las ventajas que esta beca reportaría potencialmente al SMHN y ponderar si los conocimientos adquiridos contribuirán a incrementar la capacitación en este.

regionales de excelencia y se impliquen más en la difusión de buenas prácticas en otros centros de enseñanza y de formación profesional que colaboran con los SMHN.

Los programas de becas de ampliación de estudios tienen una bien merecida reputación de proporcionar a los participantes una enseñanza y formación profesional de alta calidad. Hay que admitir, sin embargo, que la demanda de becas será siempre superior a la capacidad permitida por la financiación disponible. Aunque se consiguieran aumentar los recursos financieros disponibles a través del Programa de Cooperación Voluntaria (PCV) u otros medios, los fondos no serían suficientes para satisfacer la demanda. La única alternativa disponible es hacer todo lo posible para que la adjudicación de estas becas beneficie al máximo a los SMHN. De hecho, si es posible demostrar que con ellas, más que fomentar el desarrollo profesional de los individuos que las disfrutan, se consigue una mayor capacitación de los centros, sería posible utilizarlo como argumento de peso a la hora de conseguir una mayor financiación de los programas de becas. Otra forma de invertir bien el dinero es financiar becas para cursos de formación especializados o de posgrado. La mayoría de los países pueden impartir licenciaturas científicas hoy en día. Merece también la pena resaltar que podría sacarse un mejor partido a los escasos fondos disponibles si se recurriese a las becas en los programas de formación impartidos por los CRF, probablemente mediante acuerdos tripartitos. Esto sería especialmente deseable si los CRF se convierten en centros de excelencia que garanticen la calidad de la formación impartida.

### A partir de ahora

Es evidente que el desarrollo de los recursos humanos de los SMHN es una actividad en la que abundan los retos y las oportunidades. Es necesario ser conscientes, además, de que en ella no existen las panaceas ni las soluciones instantáneas. Sí es posible, de todas maneras, aplicar algunos principios elementales a la hora de abordar esta cuestión:

- asegurarse de que los servicios prestados por los SMHN satisfacen las necesidades presentes y futuras de los usuarios y que su personal posee los conocimientos y competencias necesarios para prestar dichos servicios;
- establecer asociaciones robustas entre los SMHN y otras partes interesadas en el desarrollo de los recursos humanos;
- tener en cuenta que cualquier cambio rápido producido en el ámbito del desarrollo de los recursos humanos resulta muy intranquilizador para los afectados, por lo que es crucial llevarlos a cabo con cuidado y comprensión.

La OMM puede realizar una importante labor de apoyo a los SMHN en el campo del desarrollo de los recursos humanos, pero sin duda alguna, la mayor responsabilidad recae sobre ellos mismos; es muy importante que llegado el momento de poner en

marcha acciones concretas, los SMHN tengan bien presentes tanto su propia situación como las prioridades existentes en su país (véase el cuadro de la página anterior).

Este artículo propone algunas de las muchas acciones que pueden llevarse a cabo. Lo más importante es ser plenamente conscientes de que el desarrollo de los recursos humanos es un elemento crucial para que los SMHN sigan desempeñando su labor con éxito. El desarrollo de los recursos humanos es una inversión de futuro.

### Referencias y lecturas recomendadas

- OMM-N.º 258, Vol. I, 2002: Directrices de orientación para la enseñanza y formación profesional del personal de meteorología e hidrología operativa. Cuarta edición, Volumen I, Meteorología, 123 pp.
- WMO/TD No. 1101, 2002: Initial formation and specialization of meteorological personnel: detailed syllabus examples, 59 pp.

OMM-N.º 258, Vol. II, 2003: Directrices de orientación para la enseñanza y formación profesional del personal de meteorología e hidrología operativa, Volumen II, Hidrología, 83 pp.

OMM, N.º 258, Suplemento N.º 1, 2006: Requisitos de formación profesional y titulación del personal meteorológico aeronáutico, 24 pp.

WMO/TD No. 1354, 2007: Strategy for developing public education and outreach, 29 pp.

WMO/TD N.º 1380, 2007: WMO Survey 2006 on Members training requirements, opportunities and capabilities in meteorology and hydrology, 141 pp.

Boletín de la OMM 56 (1), enero de 2007: Beneficios sociales y económicos de los servicios meteorológicos e hidrológicos, 15-22.

Boletín de la OMM 56 (2), abril de 2007: Conjunto de artículos sobre las aplicaciones de la enseñanza a distancia asistida por ordenador en el ámbito de la meteorología y la hidrología, 79-130.