



Anexo al Plan de ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos - Desarrollo de capacidad



**Organización
Meteorológica
Mundial**
Tiempo · Clima · Agua



GFCS
GLOBAL FRAMEWORK FOR
CLIMATE SERVICES

© Organización Meteorológica Mundial, 2014

La OMM se reserva el derecho de publicación en forma impresa, electrónica o de otro tipo y en cualquier idioma. Pueden reproducirse pasajes breves de las publicaciones de la OMM sin autorización siempre que se indique claramente la fuente completa. La correspondencia editorial, así como todas las solicitudes para publicar, reproducir o traducir la presente publicación (o artículos) parcial o totalmente deberán dirigirse al:

Director de la Junta de publicaciones
Organización Meteorológica Mundial (OMM)
7 bis avenue de la Paix
Case postale No. 2300
CH-1211 Ginebra 2, Suiza

Tel.: +41 (0) 22 730 8403
Fax: +41 (0) 22 730 8040
Correo electrónico: Publications@wmo.int

NOTA

Las denominaciones empleadas en las publicaciones de la OMM y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no entrañan, de parte de la Organización, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de determinados productos o sociedades mercantiles no implica que la OMM los favorezca o recomiende con preferencia a otros análogos que no se mencionan ni se anuncian.

Las observaciones, interpretaciones y conclusiones formuladas por autores nombrados en las publicaciones de la OMM son las de los autores y no reflejan necesariamente las de la Organización ni las de sus Miembros.

Esta publicación ha sido objeto de una edición somera

ANEXO

AL

PLAN DE EJECUCIÓN DEL MARCO MUNDIAL PARA LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS —

DESARROLLO DE CAPACIDAD

ÍNDICE

COMPONENTE DE DESARROLLO DE CAPACIDAD

AGRADECIMIENTOS	vi
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo, alcance y funciones.....	1
1.1.1 <i>Objetivo del pilar de desarrollo de capacidad</i>	1
1.2 Requisitos del pilar de desarrollo de capacidad.....	3
1.3 Vínculos con otros pilares	4
1.4 Actividades relevantes existentes e identificación de carencias.....	5
2 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO DE CAPACIDAD.....	7
2.1 Condiciones para que el desarrollo de capacidad contribuya a la ejecución exitosa del MMSC.....	7
2.2 Participación en los mecanismos de trabajo de los asociados potenciales a niveles mundial, regional y nacional.....	8
2.3 Consideración de proyectos y actividades a niveles mundial, regional y nacional.....	9
2.4 Ejecución de actividades a niveles mundial, regional y nacional.....	9
2.4.1 <i>Ejecución de actividades a nivel nacional</i>	10
2.4.2 <i>Ejecución de actividades a nivel regional</i>	10
2.4.3 <i>Ejecución de actividades de creación de capacidad a nivel mundial</i>	10
2.4.3.1 <i>Actividades para mejorar los mecanismos de intercambio de datos entre centros, países y usuarios</i>	11
2.5 Ejecución inicial de actividades/proyectos	11
2.6 Enfoque de la ejecución (incluidos aspectos operacionales y organizativos)	12
2.7 Seguimiento y evaluación de la ejecución de actividades (incluida la supervisión de los resultados).....	13
2.8 Gestión del riesgo en el desarrollo de capacidad del MMSC	13
3 MECANISMOS HABILITADORES.....	15
3.1 Sinergias con actividades existentes	15
3.2 Establecimiento de asociaciones nacionales, regionales y mundiales.....	15
3.2.1 <i>Establecimiento de asociaciones nacionales</i>	15
3.2.2 <i>Establecimiento de asociaciones regionales y subregionales</i>	16
3.2.3 <i>Establecimiento de asociaciones mundiales</i>	16
3.3 Estrategia de comunicación	16
4 MOVILIZACIÓN DE RECURSOS.....	18
5 RESUMEN DE COSTES DE ACTIVIDADES Y PROYECTOS	19
APÉNDICES	20
APÉNDICE I: ACTIVIDADES EXISTENTES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDAD EN LA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN Y PRODUCTOS CLIMÁTICOS.	20
APÉNDICE II: ACTIVIDADES EXISTENTES PARA USUARIOS DE SERVICIOS CLIMÁTICOS, COLABORACIÓN INTERNACIONAL E IDENTIFICACIÓN DE CARENCIAS DE PROVEEDORES Y USUARIOS	25
APÉNDICE III: PROGRAMAS, PROGRAMAS COPATROCINADOS Y ÓRGANOS INTEGRANTES.....	30
APÉNDICE IV: ACTIVIDADES PARA CREACIÓN DE CAPACIDAD DE LA INTERFAZ CON LOS USUARIOS.....	37

APÉNDICE V: ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDAD DE LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS A NIVEL NACIONAL	38
APÉNDICE VI: ACTIVIDADES PARA ESTABLECER NUEVOS CENTROS REGIONALES SOBRE EL CLIMA.....	39
APÉNDICE VII: ACTIVIDADES PARA FORTALECER LOS CENTROS REGIONALES SOBRE EL CLIMA EXISTENTES.....	40
APÉNDICE VIII: ACTIVIDADES PARA LA CREACIÓN DE CAPACIDAD DE LAS REDES DE OBSERVACIÓN MUNDIAL.....	42
APÉNDICE IX: ACTIVIDADES PARA REFORZAR LA CAPACIDAD DE LOS CENTROS MUNDIALES SOBRE EL CLIMA	43
APÉNDICE X: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PROYECTOS DE DESARROLLO DE CAPACIDAD, ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS CLAVE, RESULTADOS PREVISTOS DEL PLAN DE EJECUCIÓN DEL MMSC	44
APÉNDICE XI: SINTESIS DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO DE CAPACIDAD QUE PODRÍAN IMPLEMENTARSE MEDIANTE PROYECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL MARCO MUNDIAL PARA LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS.....	50
APÉNDICE XII: MOVILIZACIÓN DE RECURSOS.	54
Movilización de recursos a nivel nacional	54
Movilización de recursos a nivel regional.....	55
Movilización de recursos a nivel mundial	55
APÉNDICE XIII: PARTES INTERESADAS POTENCIALES Y PROYECTOS.	57
REFERENCIAS	63
DEFINICIONES DE TÉRMINOS CLAVE	64
ACRÓNIMOS.....	65

RESUMEN EJECUTIVO

El Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) tiene por objeto desarrollar la capacidad de los países de aplicar y generar información y productos climáticos que respondan a sus intereses, por lo que todos los elementos del MMSC incluyen el desarrollo de capacidad. La Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima reconoció que muchos países carecen de las políticas y las instituciones, o de los recursos humanos con conocimientos o prácticas adecuadas, que les permitan aprovechar las ventajas de datos y productos climáticos nuevos o existentes, o de crear grupos a nivel nacional que actúen como interfaz con los usuarios para establecer un diálogo nacional sobre estas cuestiones. El componente de Desarrollo de capacidad del Plan de ejecución del MMSC puede considerarse una base común que vincula y sustenta los otros cuatro pilares.

En consecuencia, el componente de Desarrollo de capacidad del Plan de ejecución del MMSC aborda dos áreas de actividad diferentes pero relacionadas: i) las necesidades específicas de desarrollo de capacidad identificadas en los otros cuatro pilares; y, ii) a un nivel más amplio, los requisitos básicos (políticas nacionales / legislación, instituciones, infraestructura y personal) para permitir la realización de actividades conexas del MMSC. En el contexto de ambas áreas de actividad, las actuaciones de desarrollo de capacidad realizadas al amparo del Marco facilitarán y fortalecerán las actividades actuales sin generar duplicidades. El componente de Desarrollo de capacidad del Plan de ejecución del MMSC complementa los planes de desarrollo de capacidad más amplios que están realizando los asociados del MMSC y otros organismos.

Hasta la fecha, ha sido necesario desarrollar el Plan de ejecución del MMSC con un enfoque descendente, aplicando capacidades y supuestos de carácter general para disponer de una primera estimación de las necesidades, de lo que puede ejecutarse de manera sostenible y de cuánto podría costar. La ejecución de proyectos específicos a escala nacional, regional o subregional requerirá que estos supuestos, capacidades y costes de carácter general se verifiquen en el contexto de circunstancias y proyectos específicos, lo que permitirá realizar un análisis de las carencias y refinar cada proyecto. Este análisis también deberá determinar la presencia o ausencia de las bases necesarias para abordar proyectos del MMSC sostenibles y qué hacer si dichas bases no existen. Las preguntas clave son:

- ¿existen leyes y reglamentos nacionales que autoricen la recopilación, comunicación (nacional e internacional), archivo y elaboración de información (incluidos los datos) y productos climáticos?
- ¿existen instituciones encargadas de recopilar, comunicar, crear y almacenar información y productos climáticos a nivel nacional?
- ¿disponen las instituciones autorizadas de infraestructuras, procedimientos y personal suficientes para realizar sus tareas de manera sostenible?
- ¿tiene el personal las capacidades y cualificación adecuadas para llevar a cabo las tareas necesarias y cumplir los requisitos de desarrollo de capacidad específicos del MMSC?
- ¿cómo pueden mejorarse los mecanismos de los centros regionales sobre el clima y de los foros regionales sobre la evolución probable del clima a fin de cumplir los objetivos del MMSC de la mejor forma posible?

Las dos primeras cuestiones corresponden básicamente al Objetivo estratégico 2 de la Estrategia de Desarrollo de Capacidad. Las cuestiones tercera y cuarta están relacionadas con los objetivos estratégicos 1 y 6. La necesidad de información sobre las capacidades de los Miembros está relacionada con el objetivo 3. Una vez que se ha recopilado la información necesaria, los resultados del análisis determinarán los recursos institucionales, humanos y de infraestructura necesarios para ejecutar los proyectos asociados al MMSC sobre una base sostenible y los mecanismos de colaboración y coordinación entre los diversos agentes, tales como los organismos y programas de las Naciones Unidas, las instituciones gubernamentales, las ONG y el sector privado. A largo plazo, es previsible que la incorporación de la prestación a nivel operativo

de servicios climáticos en la agenda de desarrollo nacional, regional y mundial tenga una mayor importancia.

Los resultados del análisis determinarán los recursos financieros, humanos e institucionales necesarios para la ejecución de los proyectos relacionados con el MMSC de forma sostenible y facilitarán la colaboración y los mecanismos de coordinación entre los diferentes agentes, tales como los organismos y programas de las Naciones Unidas, las instituciones gubernamentales, las ONG y el sector privado.

Actualmente diversas instituciones, organizaciones y otras entidades están llevando a cabo una serie de actividades pertinentes para las áreas prioritarias del MMSC en diferentes partes del mundo. Estas actividades (fundamentalmente las actividades de desarrollo de capacidad) se pueden agrupar en cuatro grandes áreas vinculadas a los pilares: capacidad de los usuarios de información climática, capacidad de desarrollo para generar información climática (CSIS), capacidad de las infraestructuras (elementos del Sistema de información de servicios climáticos, de los sistemas de observación, de información y vigilancia, y de las actividades de investigación y elaboración de predicciones), y la colaboración y asociación internacional en las actividades pertinentes de desarrollo de capacidad.

En este componente de Desarrollo de capacidad del Plan de ejecución del MMSC se identifican algunos proyectos que pueden ser objeto de una realización acelerada durante la ejecución del MMSC. Estos proyectos abordan las necesidades de los países, especialmente de países menos adelantados (PMA) y de pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), y podrían utilizarse como proyectos piloto para perfeccionar los supuestos subyacentes en el enfoque descendente aplicado. Los criterios de selección de estos proyectos serán determinados por las necesidades de los sectores prioritarios del MMSC (reducción de riesgos de desastre, salud, recursos hídricos, alimentación y agricultura) en dichos países. Además del desarrollo de proyectos piloto, especialmente durante la fase inicial, se deberá prestar especial atención a la identificación y elaboración de elementos y costos específicos de dichas necesidades a nivel mundial, regional y nacional. No obstante, se estima que los costos serán de, aproximadamente, 300 millones de dólares de Estados Unidos para actividades de desarrollo de capacidad del MMSC en su fase inicial (2013 - 2017) con la posibilidad de una cantidad similar en su última fase (2018 - 2023).

Varios organismos y programas de las Naciones Unidas están realizando en la actualidad actividades de desarrollo de capacidad pertinentes para los objetivos de los pilares del MMSC. Las asociaciones serán una de las claves para la ejecución del MMSC; ayudarán a garantizar que las actividades específicas del MMSC se complementen y no se dupliquen esfuerzos, además reforzarán la asunción de responsabilidades en el MMSC. Tendrán que perfeccionarse o desarrollarse, cuando no existan, mecanismos para que los organismos trabajen conjuntamente y compartan información pertinente sobre sus actividades.

Para la ejecución exitosa y sostenible del MMSC a todos los niveles, los países beneficiarios, con la orientación de la Secretaría del MMSC y de otros órganos, deberán identificar entidades de alcance nacional, regional y mundial que se constituyan en potenciales fuentes de apoyo financiero, técnico y de orientación. Ello incluye a gobiernos, instituciones, organizaciones no gubernamentales y el sector privado. También existen fundaciones, mecanismos de financiación bilaterales y multilaterales, organismos internacionales y entidades y bancos regionales que proporcionan fondos en los países. En la mayoría de los casos, la financiación que ofrecen dichos órganos se canaliza a través de gobiernos y organizaciones regionales. Los países podrán utilizar el MMSC en su argumentario para las solicitudes de financiación de un donante ya que la correcta ejecución del MMSC a nivel nacional beneficiará a las economías nacionales.

AGRADECIMIENTOS

La Secretaría del Marco Mundial para los Servicios Climáticos agradece sinceramente las numerosas contribuciones recibidas a nivel individual e institucional para preparar el presente informe. La Secretaría quisiera dar las gracias, en particular, a las personas de una amplia gama de instituciones que han contribuido a la elaboración de este anexo sobre desarrollo de capacidad, entre ellas: Buruhani Nyenzi y Philbert Tibajuka de la empresa Climate Consult (T) Limited de Tanzania; Laban Ogallo del Centro de predicción y de aplicaciones climáticas de la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD); y Geoffrey Wilson y Robert Masters de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Asimismo, se hace extensivo el agradecimiento a las numerosas personas que han contribuido a examinar el proyecto de documento.



1 INTRODUCCIÓN

1.1 *Objetivo, alcance y funciones*

El desarrollo de capacidad para el MMSC hace referencia a la inversión en personal, prácticas, políticas e instituciones, con el fin de impulsar y desarrollar sistemáticamente capacidades para los pilares del MMSC, a saber: Plataforma de interfaz de usuario; Sistema de información de servicios climáticos, Observación y vigilancia del clima, e Investigación, modelización y predicción. Las acciones de desarrollo de capacidad en el Marco facilitarán y fortalecerán las actividades existentes, sin generar duplicidades. También se abordan las necesidades de servicios climáticos, tanto desde el lado de la demanda como de la oferta. Estas necesidades de desarrollo de capacidad se enmarcan en las siguientes cuatro áreas:

- **Capacidad de recursos humanos**, dotar a las personas del conocimiento, habilidades y formación necesarias para generar, comunicar y utilizar información climática pertinente para la toma de decisiones;
- **Capacidad de infraestructuras**, posibilitar el acceso a los recursos necesarios para desplegar infraestructuras para generar, archivar, controlar la calidad, comunicar, intercambiar y utilizar datos climáticos e información y productos pertinentes para la toma de decisiones, incluyendo, en el lado de la oferta, instrumentos para las redes de observación, sistemas de gestión de datos, equipos informáticos y software, acceso a Internet, herramientas de comunicación, manuales y documentación científica; así como otros instrumentos similares en el lado de la demanda, aunque potencialmente, mucho más diversos;
- **Capacidad de procedimientos**, definir, ejecutar y promover las mejores prácticas para generar y utilizar información climática;
- **Capacidad Institucional**, en el lado de la oferta, elaborar estructuras de gestión tales como la ubicación organizativa y los términos de referencia de los SMHN en relación con los servicios climáticos, los procesos, las políticas y los procedimientos que permitan ofrecer de manera eficaz servicios climáticos, no sólo en el seno de las organizaciones si no también en las relaciones de gestión entre las diferentes organizaciones y sectores (público, privado y comunitario, incluida la colaboración internacional) con requisitos similares desde el lado de la demanda pero, de nuevo, con una mayor diversidad.

El resultado de las actuaciones de desarrollo de capacidad en las cuatro áreas mencionadas sirve para apoyar los demás pilares, de manera que el MMSC, a través de sus pilares, se aplique con éxito para abordar inicialmente los cuatro sectores prioritarios, a saber, la agricultura, los recursos hídricos, la salud y la gestión de riesgos de desastre con el fin de proporcionar una base sólida que permita su aplicación en otras áreas temáticas fundamentales como el transporte, la energía, el turismo, etc.

1.1.1 **Objetivo del pilar de desarrollo de capacidad**

El objetivo principal del pilar de desarrollo de capacidad es facilitar la prestación de mejores servicios climáticos a las personas que los necesitan. En la primera fase del MMSC y para los cuatro sectores prioritarios ello significa que las carencias en la prestación de los servicios climáticos se identificarán y cuantificarán mejor; que el nivel de las interacciones entre los proveedores de servicios climáticos y los usuarios se seguirá desarrollando; que las políticas y prácticas nacionales de gestión de datos climáticos se fortalecerán; que mejorarán el número, el tipo y la calidad de las observaciones del clima; y que mejorarán los productos y las capacidades de vigilancia del clima para la provisión de perspectivas estacionales mejoradas de la evolución probable del clima.

En el contexto del MMSC, los países con capacidades limitadas necesitan asistencia para proporcionar más productos e información climática, incluyendo productos de predicción climática y proyecciones climáticas. A veces, estos productos e información provendrán de nuevas

capacidades locales y, en otras ocasiones, del ámbito regional o mundial pero a través del proveedor nacional de servicios climáticos. La figura 1 ilustra la relación entre los productos y servicios climáticos típicos actualmente previstos y las cuatro clasificaciones genéricas de servicios climáticos nacionales del actual Plan de ejecución. La figura 2 muestra la madurez estimada de los proveedores de servicios climáticos nacionales en cada categoría en octubre de 2010. El objetivo de la primera fase del MMSC es aumentar el número de países con acceso a servicios climáticos indispensables, desplazando el nivel máximo alcanzado de Básico a Esencial. El informe del equipo especial de alto nivel creado tras la Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima, estima, en términos generales, que esto exigirá a nivel mundial la contratación o reconversión de una plantilla de 1 000 personas adicionales con un coste de unos 60 millones de USD.

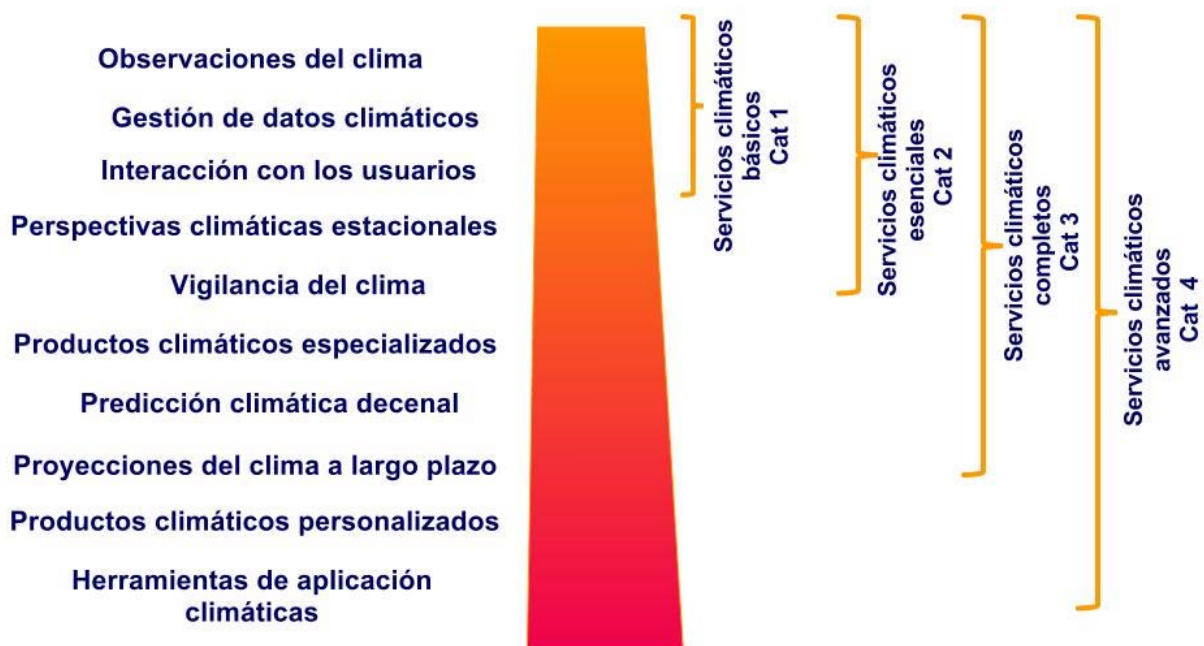


Figura 1. Tipos de productos y servicios climáticos por categoría de proveedor de servicios climáticos nacionales

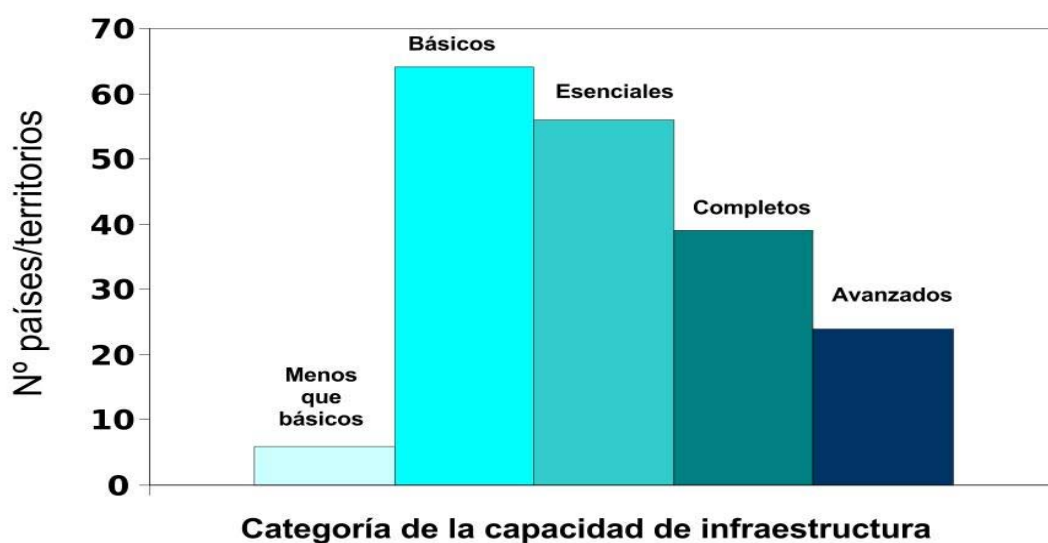


Figura 2. Perfil de los proveedores nacionales de servicios climáticos en función de la categoría, octubre de 2010.

1.2 Requisitos del pilar de desarrollo de capacidad

Los principales proveedores de servicios climáticos en muchos países menos adelantados, pequeños Estados insulares en desarrollo y Estados en desarrollo sin litoral carecen del mandato para interactuar con los usuarios y de la capacidad para generar y prestar toda la gama de servicios climáticos que necesitan los usuarios de una manera eficaz, precisa y oportuna. Estos países, que son los más vulnerables y con menos capacidades, a menudo carecen de mandatos legales o institucionales para la prestación de servicios climáticos, tienen redes de observación inadecuadas para obtener información climática, sufren la falta de conocimientos especializados para generar productos y perspectivas climáticas, sus instalaciones son insuficientes para la difusión de la información a las distintas comunidades de usuarios en el formato requerido y carecen de capacidad para emprender investigaciones dirigidas a mejorar la calidad de los productos. Los usuarios de los servicios climáticos también necesitarán el desarrollo de capacidades que les permitan utilizar los datos, productos e información existentes y participar en el proceso de desarrollo de productos y servicios.

Mientras que el contenido fundamental de estas cuestiones se aborda en los demás pilares y en los Ejemplares de los sectores clave del MMSC, los procesos y actividades de desarrollo de capacidad que se describen aquí facilitarán su interrelación y los fortalecerán con los conocimientos, infraestructura y marcos institucionales necesarios para alcanzar los objetivos y las metas del MMSC. Es importante señalar que las capacidades y los medios para la ejecución dependen fundamentalmente de la financiación, necesaria en todos los niveles, para apoyar al personal, las operaciones, los equipos y la sostenibilidad.

El informe del equipo especial de alto nivel indicó que existen carencias y desafíos en la prestación y utilización de los servicios climáticos. Sin embargo, la mayoría de las instituciones y organismos que prestan servicios climáticos en todo el mundo proporcionan actualmente, como mínimo, los datos sin procesar y algún análisis de datos climáticos además de otra información, pero por lo general con poca o ninguna capacidad de generar perspectivas de evolución y pronósticos climáticos o ayudar a los usuarios en su interpretación y uso, aspectos que se encuentran entre los resultados fundamentales de una ejecución mínima del MMSC.

1.3 Vínculos con otros pilares

El desarrollo de capacidad interactúa con todos los pilares (OMM, 2011c, d, e, f y g) debido a que estos necesitan desarrollar sus capacidades para cumplir los objetivos del MMSC. Abordar las necesidades de desarrollo de capacidad de los pilares en una etapa temprana es muy importante para la ejecución exitosa del MMSC. A continuación se resumen los aspectos fundamentales de desarrollo de capacidad señalados en el Plan de ejecución para cada uno de los pilares.

Plataforma de interfaz de usuario (PIU):

- prestar apoyo al desarrollo de capacidad de proveedores y usuarios para asegurar que la información, los productos y los mensajes y comunicaciones son pertinentes, aplicables, procesables, oportunos y comprensibles para una fácil utilización;
- abordar el papel de los usuarios en la identificación y desarrollo de aplicaciones mejoradas de la información climática;
- identificar las observaciones sociales que ayuden a entender los vínculos entre el sistema climático y los factores socioeconómicos.

Investigación, modelización y predicción:

- apoyar la mejora de las redes de observación completa de los componentes físicos y químicos del sistema Tierra. La investigación sobre técnicas de observación, su desarrollo y despliegue, son vitales para superar las carencias de cobertura de las observaciones y ampliar la gama de variables climáticas observadas;
- la educación y la formación, como partes esenciales del desarrollo de capacidad tradicional, contribuirán a apoyar los recursos básicos para la investigación, modelización y predicción;
- desarrollar la capacidad de los recursos humanos pertinentes y la provisión de herramientas y software;
- apoyar la investigación para contribuir a la comprensión de los vínculos entre el sistema climático y los factores socioeconómicos.

Observación y Vigilancia:

- apoyar el desarrollo de capacidad para el suministro de redes de observación de calidad basadas en los requisitos de los usuarios, con el fin de impulsar el desarrollo de productos adaptados a los usuarios y orientados a los sectores prioritarios del país;
- apoyar el desarrollo de capacidad de observación y vigilancia de datos climáticos, procedimientos y prácticas;
- proporcionar mecanismos mejorados para la cooperación e intercambio en materia de datos y productos, y para las comunicaciones esenciales y la transmisión de información y productos;
- apoyar el desarrollo de capacidad para remediar carencias y deficiencias de las redes y sistemas de observación actuales, realizar nuevos tipos de observaciones, y procesar e integrar la información;
- abordar las observaciones sociales que ayuden a entender los vínculos entre el sistema climático y los factores socioeconómicos.

Sistema de información de servicios climáticos (CSIS):

- desarrollo y funcionamiento sostenible de estructuras y mecanismos formalizados e interoperables a nivel mundial, regional y nacional;
- creación de un catálogo completo a diferentes niveles jerárquicos, es decir, nacional, de asociaciones regionales y mundial, de servicios climáticos actuales y futuros;
- mejorar la capacidad de los elementos nacionales y regionales del CSIS, y aumentar el uso eficaz de información de carácter mundial y regional en las operaciones del CSIS a nivel nacional.

1.4 Actividades relevantes existentes e identificación de carencias

Diversas instituciones y organizaciones en diferentes partes del mundo están realizando actividades relevantes de desarrollo de capacidad en aspectos clave de los servicios climáticos. El informe del equipo especial de alto nivel proporcionó información detallada sobre las actividades que se están realizando a diferentes niveles sobre generación, prestación y adaptación al usuario de servicios climáticos. Estas actividades se agrupan en cuatro áreas principales que incluyen desarrollo de capacidad para generar información climática, capacitación de los usuarios de información climática, capacidad de la infraestructura y colaboración internacional en las actividades relevantes de desarrollo de capacidad. Estas actividades se realizan a nivel mundial, regional y nacional, en función del mandato y la capacidad de la entidad encargada de la ejecución. Las actividades abarcan las siguientes áreas principales:

- Capacidad humana para generar y utilizar la información climática;
- Capacidad de la infraestructura de la información y los productos climáticos para proveedores y usuarios;
- Capacidad de las instituciones relacionadas con la información y los productos climáticos para proveedores y usuarios;
- Capacidad de los procedimientos aplicables a la información y los productos climáticos para proveedores y usuarios;

En el Apéndice I se incluye una descripción detallada de las actividades de desarrollo de capacidad actuales en el ámbito de la generación de servicios climáticos.

Se ha realizado un importante esfuerzo para desarrollar las capacidades de las instituciones con el fin de mejorar la prestación de servicios climáticos y su utilización por los usuarios, sin embargo aún existen grandes oportunidades para que el MMSC las aborde a través de sus pilares, especialmente en las primeras etapas de su ejecución. Estas oportunidades podrían incluir, entre otras, apoyar a numerosos servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales de los países en desarrollo para la prestación de servicios climáticos básicos; ayudar a los usuarios de la información climática con conocimientos para el uso de esta información, datos y productos; afrontar la falta de infraestructura para la generación y difusión de información y productos climáticos; y mejorar la coordinación en el sistema de las Naciones Unidas para la prestación de servicios climáticos. Las siguientes son algunas de las carencias en desarrollo de capacidad que el MMSC tendrá que abordar a través de sus pilares:

- Prioridad elevada para el establecimiento y la financiación de centros regionales sobre el clima (CRC) durante las primeras etapas de ejecución del MMSC, ya que esto ayudará a resolver algunas de las necesidades de países en desarrollo que todavía no son capaces de producir información ni productos climáticos propios, al tiempo que se realizan esfuerzos para construir las capacidades nacionales. La OMM ha iniciado un proceso para la creación de centros regionales sobre el clima en la mayoría de las regiones, aunque muchos CRC incipientes requieren apoyo financiero e incluso ayuda en forma de conocimientos que les permitan convertirse en centros operativos designados a la mayor brevedad posible;
- el desarrollo de capacidades de los proveedores de información climática a escala nacional, especialmente en países en desarrollo, debe mejorar debido a que algunos de estos países todavía no tienen la capacidad necesaria para prestar información y productos climáticos básicos. En el contexto del MMSC, será necesario hacer un balance de situación de las capacidades nacionales para establecer una base de referencia y, a continuación, identificar los países que necesitan apoyo para mejorar el nivel de su prestación de servicios climáticos nacionales necesarios de forma escalonada (paso a paso);
- falta de capacidad de la Plataforma de interfaz de usuario (PIU) para funcionar a todos los niveles. Las capacidades de los numerosos elementos incluidos en los pilares del marco son actualmente insuficientes y necesitan mejorar;
- algunos usuarios de información climática todavía no confían en la información suministrada y, por tanto, es preciso que, por todos los medios posibles, ganen confianza

en la calidad, utilidad y forma de empaquetar la información de los proveedores. Gracias a estas interacciones, los usuarios podrán apreciar la información y los productos climáticos ofrecidos;

- algunos usuarios carecen de conocimientos sobre el clima y necesitan ayuda para aplicar la información de forma efectiva en la toma de decisiones y, por tanto, se necesita concienciación, divulgación, formación interdisciplinar y mecanismos de interfaz como los que ofrecen los foros sobre la evolución probable del clima, grupos de trabajo interdisciplinares, conferencias, etc.;
- algunos países todavía no disponen de la infraestructura necesaria para la generación y difusión de información y productos climáticos (hardware, software, manuales, publicaciones, acceso a Internet, herramientas de comunicación, etc.). Las actividades pertinentes del MMSC, llevadas a cabo conjuntamente con entidades internacionales y regionales, tendrán que abordar estas cuestiones ya que constituyen la forma de elaborar información y productos de calidad, y ofrecerlos a quienes los necesitan;
- las redes de observación siguen siendo pobres desde el punto de vista de la mayoría de los parámetros básicos, especialmente en los trópicos y en muchas zonas remotas del mundo (por ejemplo zonas montañosas, latitudes elevadas y océanos). En consecuencia, algunos de los productos generados no son muy precisos. A través de las actividades de desarrollo de capacidad del MMSC se prestará una gran atención a este problema en el pilar de Observación y vigilancia;
- el uso de tecnologías actuales y emergentes, como Internet y otros medios de comunicación, es todavía un problema en algunos países. Las actividades de desarrollo de capacidad relacionadas con el CSIS y el pilar de investigación, modelización y predicción podrían facilitar un uso más generalizado de algunas de estas tecnologías. El MMSC ofrecerá la oportunidad a los organismos de las Naciones Unidas y otros asociados para el desarrollo de apoyar a los países en el suministro de las tecnologías necesarias para mejorar sus capacidades para la prestación de servicios climáticos;
- se deberá reforzar la coordinación entre organismos de las Naciones Unidas, instituciones y programas internacionales, ONG y otros agentes en la provisión y utilización de la información climática. Los comités técnicos del MMSC tendrán que establecer los mecanismos para conseguir dicha coordinación;
- es urgente acometer actividades para la fortalecer la preparación, como el establecimiento de sistemas de alerta temprana, y pasar de gestionar crisis a gestionar riesgos de conformidad con las estrategias de planificación a largo destinadas a hacer frente a condiciones climáticas extremas y al cambio climático y mejorar así la eficacia de la respuesta y la recuperación;
- aún se necesitan esfuerzos considerables para reforzar la reducción de riesgos de desastre a escala mundial y cumplir los objetivos del Marco de Acción de Hyogo. El ejemplar de reducción de riesgos de desastre incluye las principales áreas de mejora;
- es necesario desarrollar capacidades para los procedimientos de producción y prestación de servicios climáticos a todos los niveles incluyendo centros mundiales, regionales y nacionales.

En el Apéndice II se presenta información detallada sobre carencias y oportunidades.

Varios organismos y programas de las Naciones Unidas, a través de diversas actividades, entre ellas las de las comisiones y grupos técnicos de la OMM, sus órganos integrantes y programas copatrocinados, como los del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), están realizando actualmente actividades de desarrollo de capacidad, ya sea individualmente o a través de colaboraciones, que son necesarias para los objetivos del MMSC y sus pilares. La coordinación y colaboración entre organismos e instituciones en la ejecución de estas actividades evita las duplicidades y minimiza los gastos. Algunas de estas actividades se desarrollan en el Apéndice III de este documento.

2 EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO DE CAPACIDAD

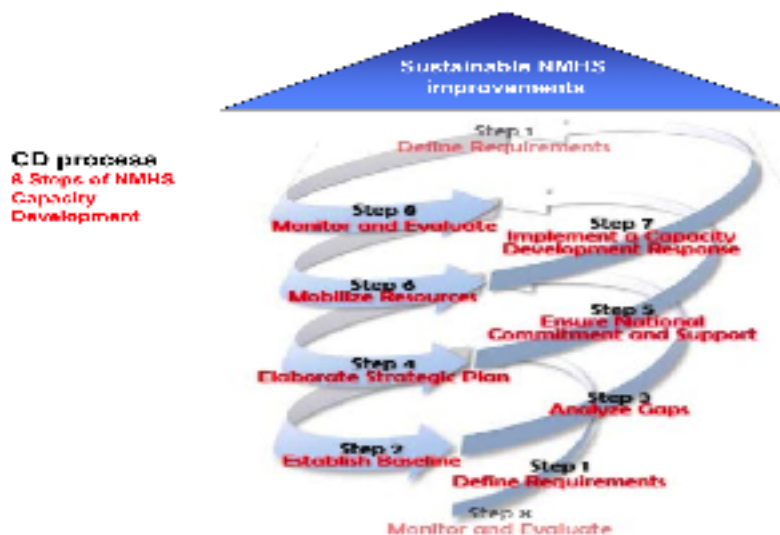
2.1 Condiciones para que el desarrollo de capacidad contribuya a la ejecución exitosa del MMSC

Para la ejecución exitosa y sostenible del MMSC a nivel nacional y regional, es importante identificar la capacidad disponible y, a continuación, realizar un análisis de los requisitos de los usuarios para identificar las carencias, tal como se muestra en la figura 2. La selección de un pequeño grupo de países para participar en la Fase 1 permitirá verificar métodos de muestreo y de análisis. En algunos casos las carencias identificadas pueden ser tan importantes que se necesite cuantificar a otra escala la propuesta para alcanzar los recursos sostenibles estimados.

Los resultados del análisis de carencias permitirán identificar los recursos financieros, humanos e institucionales necesarios para poner en marcha las actividades de desarrollo de capacidad y los mecanismos de colaboración y coordinación necesarios entre los diversos agentes, entre los que se incluyen organismos de las Naciones Unidas, instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y el sector privado. Por tanto, las condiciones necesarias y suficientes para el éxito de la ejecución del MMSC son las siguientes:

- Deben establecerse plataformas de interfaz de usuario (PIU) a nivel nacional, regional y mundial;
- los gobiernos nacionales deben dar una elevada prioridad a la asignación de recursos para apoyar todas las áreas de desarrollo de capacidad (recursos humanos, infraestructura, institucional y de procedimientos) de las instituciones nacionales, como los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, y de otras que son responsables de la prestación y la aplicación/utilización de servicios climáticos;
- deben establecerse mecanismos robustos de colaboración y coordinación a nivel nacional, regional y mundial para apoyar las actividades de desarrollo de capacidad de los pilares del MMSC, especialmente para los sectores prioritarios.

La Figura 3 describe una variación del proceso general de desarrollo de capacidad que se compone de ocho pasos. Cada paso podría equivaler a una actuación de desarrollo de capacidad en un país, un grupo de países o el MMSC en su conjunto. Además de especificar cada una de las actuaciones, también sería necesario identificar quién es el responsable de llevar a cabo la actuación, cuándo debe hacerlo y quién es el responsable de supervisar el proceso en su conjunto. Es importante tener en cuenta que en relación con las actividades de los pasos 1 a 3, parte del trabajo ya se ha realizado en la mayoría de los casos y, por tanto, de dicha información ya pueden extraerse referencias y un análisis de carencias, aunque la información disponible sea incompleta o imperfecta. La ejecución del paso 4 de la figura es la principal cuestión que aborda este anexo para que puedan realizarse los últimos pasos del esquema en espiral. La experiencia demuestra que, si bien este es flujo general a alto nivel, a menudo es necesario retroceder y avanzar sucesivamente en el proceso a medida que se dispone de más información.



Leyendas de la figura 3 (en posiciones similares a las de la figura original)

Mejoras sostenibles de los SMHN		
Proceso de creación de capacidad Ocho pasos para el desarrollo de capacidad de los SMHN	Paso 1. Definición de requisitos	
	Paso 8 Supervisión y evaluación	Paso 7 Ejecución de una respuesta de desarrollo de capacidad
	Paso 6 Movilización de recursos	Paso 5 Garantía del compromiso y apoyo a nivel nacional
	Paso 4 Elaboración de un plan estratégico	Paso 3 Análisis de carencias
	Paso 2 Establecimiento de referencias	Paso 1 Definición de requisitos
	Paso 8 Supervisión y evaluación	

Figura 3: Esquema del proceso general de desarrollo de capacidad (OMM, 2012). Nótese que después del paso 4, podrían ser importantes los comentarios recibidos de las partes interesadas pertinentes.

2.2 Participación en los mecanismos de trabajo de los asociados potenciales a niveles mundial, regional y nacional

Las actividades de desarrollo de capacidad en el contexto del Marco desarrollarán sistemáticamente la capacidad de los servicios climáticos nacionales y de las partes interesadas en los servicios climáticos, por ejemplo, los cuatro sectores prioritarios, para permitir que todos los países gestionen los riesgos climáticos con eficacia mediante la utilización de los servicios climáticos. Estas actividades típicamente fortalecen las capacidades existentes en las diversas esferas de los servicios climáticos, a saber, gobernanza, gestión, desarrollo de recursos humanos, liderazgo, creación de asociaciones, comunicación científica, prestación de servicios, movilización de recursos e infraestructuras.

El MMSC deberá establecer mecanismos que fomenten la creación de asociaciones para realizar actividades de desarrollo de capacidad a través de patrocinios y ejecuciones conjuntas, de conformidad con los marcos y sistemas de los asociados. Ello debe incluir la ejecución de

actividades pertinentes del MMSC desde los lados de la oferta y de la demanda, como talleres/seminarios, capacitación y proyectos. El cuadro 1 del Apéndice XIII proporciona algunos ejemplos de asociados potenciales que han manifestado su interés en colaborar en el MMSC.

2.3 Consideración de proyectos y actividades a niveles mundial, regional y nacional

El informe del equipo de alto nivel ha identificado algunos potenciales proyectos que podrían ser objeto de una ejecución acelerada en el plan. Dichos proyectos deberán abordar las áreas prioritarias del informe del equipo de alto nivel. Los principales criterios de selección propuestos son el papel y la relevancia de los sectores prioritarios, el valor de una actividad para la ejecución del MMSC a todos los niveles, la probabilidad de compleción exitosa de los proyectos, el valor e impacto demostrados de su uso previsto y la relación costo-eficacia.

Las siguientes cuestiones podrían utilizarse para evaluar la prioridad dada a los proyectos y a las actividades asociadas a los mismos:

- ¿Participa en el proyecto un país en desarrollo o menos adelantado, un pequeño Estado insular en desarrollo o un país sin litoral?
- ¿Aprovecha el proyecto actividades de desarrollo de capacidad existentes con alguna reorientación, como la ampliación de su área de influencia, su aplicación en una zona diferente, su puesta en funcionamiento real o la ampliación de su alcance?
- ¿Es viable el proyecto en el plazo y con el presupuesto previsto? El proyecto debe tener una alta probabilidad de éxito y poder finalizarse en el plazo establecido.
- ¿Mantiene el proyecto comunicación con los resultados de los pilares del MMSC sobre información mutua, diálogo, supervisión y evaluación o educación climática básica?
- ¿Se construye el proyecto sobre la base de asociaciones entre organizaciones y grupos?
- ¿Adopta el proyecto un enfoque para el desarrollo de capacidad de proveedores y de usuarios de información climática?
- ¿Contribuye la actividad del proyecto a las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo de capacidad (Sección 2.1)?
- ¿Contribuyen los resultados del proyecto a los objetivos del MMSC de una forma que las entidades no podrían alcanzar individualmente?
- ¿Cubre el proyecto carencias y desarrolla capacidades para que los servicios mejoren en calidad, cantidad y puedan llegar a todos los que los necesitan?
- ¿Tiene el proyecto un valor demostrado?
- ¿Tiene el proyecto un impacto positivo sostenible sobre quienes lo necesitan?
- ¿Es un proyecto rentable?

2.4 Ejecución de actividades a niveles mundial, regional y nacional

La realización de las actividades del MMSC sigue los ocho principios rectores establecidos por el equipo de alto nivel (OMM, 2011a). Además, las actividades que se llevarán a cabo, especialmente durante los primeros seis años de ejecución del MMSC, abordarán los cuatro sectores prioritarios, a saber, la agricultura, los recursos hídricos, la salud y la reducción de riesgos de desastre. Aunque el desarrollo de capacidad es una actividad a largo plazo, será necesaria una ejecución acelerada de algunas actividades del MMSC para elevar la capacidad de todas las instituciones pertinentes al menos a un nivel que les permita prestar servicios climáticos de básicos a esenciales (véase la Figura 1). En las regiones donde hay muchos países que sólo disponen de servicios climáticos básicos, la creación de una institución regional sobre el clima podría mejorar considerablemente las capacidades de los países mediante SMHN y otras instituciones pertinentes, al tiempo que las entidades nacionales abordan otras mejoras. Por tanto, es importante abordar el Plan de ejecución del MMSC de conformidad con las actividades de los cuatro componentes especificados en la sección 1.1 a niveles nacional, regional y mundial.

2.4.1 Ejecución de actividades a nivel nacional

La necesidad de desarrollo de capacidad para la prestación de servicios climáticos a nivel nacional, especialmente en países menos adelantados y en desarrollo, es muy alta. Es importante señalar que estos países son la fuente de casi todos los datos de observación y productos para el uso en el país y su intercambio internacional. En los Apéndices IV y V se presenta una lista detallada de las actividades a ejecutar a nivel nacional. Estas incluyen actividades destinadas a crear capacidad para interactuar con usuarios de los servicios climáticos (Apéndice IV) y actividades para el desarrollo de capacidad de los servicios climáticos nacionales (Apéndice V).

2.4.2 Ejecución de actividades a nivel regional

El equipo de alto nivel indicó que ningún país puede, por sí solo, desarrollar todas las capacidades necesarias para proporcionar servicios climáticos nacionales avanzados. El equipo recomendó realizar esfuerzos para establecer centros regionales sobre el clima. El Grupo reconoció las dificultades que normalmente deben afrontar los centros regionales; dificultad de llegar a un acuerdo sobre en qué país o en qué institución se ubica el centro; y dificultades, especialmente en países en desarrollo, para obtener fuentes sostenibles de financiación para sus operaciones. El equipo recomendó, por tanto, establecer una red eficaz de centros regionales que debería estar operativa a finales de 2021.

Este objetivo requiere el fortalecimiento de los centros existentes a través de su propio esfuerzo voluntario, así como mediante ayudas de gobiernos y asociados (Apéndice VI). También será necesario crear nuevos centros en nuevas zonas, en particular en regiones donde existan grupos de países altamente vulnerables con baja capacidad de servicios climáticos (Apéndice VII). Las funciones y actividades de estos centros regionales sobre el clima variarán de acuerdo con los intereses y las necesidades concretas de la región. Como mínimo, un centro regional sobre el clima debería realizar actividades operativas que, entre otras, incluyan: desarrollar la capacidad de los usuarios y expertos en el clima de la región a través de talleres y otros foros, generar información y productos climáticos regionales y subregionales (en particular, para la vigilancia del sistema climático y las predicciones y evolución probable del clima a largo plazo), interpretar y evaluar análisis estacionales, realizar predicciones y productos asociados al cambio climático a partir de los trabajos de los centros mundiales, establecer referencias históricas sobre la climatología de la región y las subregiones, y tomar medidas de cara a la vigilancia del clima regional. Las siguientes actividades son típicas del desarrollo de capacidad y son necesarias para que los centros regionales puedan ayudar a los centros nacionales:

- Implementar sistemas de acceso a Internet de banda ancha de alta velocidad para favorecer la investigación, la modelización y la predicción climática;
- Mejorar la capacidad técnica del personal para generar la información y los productos climáticos que necesitan los usuarios mediante el fortalecimiento de las capacidades de investigación y operativas;
- Proporcionar equipos modernos, con nuevas tecnologías, para el funcionamiento de los centros;
- Organizar talleres y actividades formativas para aumentar la interacción con usuarios regionales y nacionales.

2.4.3 Ejecución de actividades de creación de capacidad a nivel mundial

Será necesario realizar ciertas actividades relativas a los servicios climáticos a nivel mundial con repercusiones a niveles regional y nacional (Apéndices VIII y IX). Un ejemplo es la creación de los Centros Mundiales de Producción (CMP) para la predicción climática a largo plazo a escala mundial, que podrá trasladarse a escalas regional y nacional (Apéndice VIII). No obstante, los CMP son implementados por países desarrollados con un alto nivel tecnológico y capacidad económica, y es posible que no requieran infraestructura, recursos humanos ni desarrollo de capacidad institucional a través de la ejecución del MMSC, pero pueden necesitar capacidad especialmente en aspectos como la interacción con los usuarios. Otro ejemplo es la

implementación del Sistema Mundial de Observación del Clima (Apéndice IX). Se necesita un gran número de mejoras en los sistemas de observación a escala mundial que puedan dar respuesta a las necesidades a escalas regional y nacional. Las actuaciones que, por ejemplo, se identifican en el Plan de Ejecución de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), son todas de alguna manera relevantes para el MMSC, especialmente en la ejecución de sus actividades en los sectores prioritarios de la agricultura, la salud, los recursos hídricos y la reducción del riesgo de desastres. A continuación se describen algunas actividades de ejecución a escala mundial.

2.4.3.1 Actividades para mejorar los mecanismos de intercambio de datos entre centros, países y usuarios

Los mecanismos y políticas para el intercambio de datos y productos de servicios climáticos (datos meteorológicos, climatológicos, hidrológicos, ambientales y sociales) entre proveedores de información, usuarios y países, será un componente clave del MMSC. Por ejemplo, el Sistema de Información de la OMM (SIO) es una única infraestructura mundial coordinada que responsable de las telecomunicaciones y de las funciones de gestión de datos de los miembros de la OMM. El SIO proporciona un enfoque integrado para la recolección rutinaria y la difusión automática de datos y productos de observación, así como para los servicios de búsqueda, acceso y recuperación de datos meteorológicos, climáticos, hídricos y otros datos conexos producidos por los centros y países miembros de la OMM. La OMM ofrece el SIO a los asociados al MMSC como parte fundamental de la red troncal de comunicaciones que integra los conjuntos de datos de alta prioridad en tiempo real y no real, independientemente de la ubicación. El SIO puede almacenar e intercambiar grandes volúmenes de datos, como los procedentes de los nuevos sistemas terrestres y satelitales, para la gestión de los datos y los productos con una resolución mejorada de los modelos de predicción numérica del tiempo y de los modelos climáticos, y sus aplicaciones.

Coherentemente con el principio de crear sobre lo que ya está hecho en lugar de duplicar instituciones y esfuerzos, el Decimosexto Congreso Meteorológico Mundial señaló su previsión de que el SIO sirviera como un mecanismo de difusión clave del MMSC. De hecho, las operaciones de los CRC de la OMM, los elementos clave de la implementación del CSIS y muchos SMHN y otros centros, ya están obligados a ser conformes con el SIO y pueden convertirse también en Centros de producción o de recopilación de datos del SIO.

En consecuencia, será necesario que el MMSC incluya actividades que fomenten el desarrollo de capacidad en línea con la ejecución del SIO a nivel regional y nacional. Entre estas actividades se incluirán las siguientes:

- Adquirir nuevos sistemas automáticos de conmutación de mensajes y sustituir los antiguos en los centros nacionales sobre el clima;
- desarrollar una política para que los países apoyen el establecimiento de las redes adecuadas para facilitar el intercambio de los datos y productos pertinentes;
- rehabilitar y modernizar las redes de telecomunicación de los centros nacionales para la recopilación de datos y las instalaciones de transmisión según las directrices del SIO/SMT de la OMM;
- implementar el acceso a Internet de banda ancha de alta velocidad;
- actualizar y modernizar los sistemas de los centros del clima para la difusión de la información.

Sin embargo, hay que señalar que durante la ejecución del MMSC deberán ser examinadas y tomadas en cuenta, cuando proceda, las alternativas de intercambio de datos distintas a las del SIO de la OMM que sean utilizadas por otros asociados.

2.5 Ejecución inicial de actividades/proyectos

La ejecución inicial de actividades y proyectos se describe en los Apéndices X y XI. Estas actividades responderán a algunas de las actividades de desarrollo de capacidad que se plantean

en los anexos sobre los pilares de Observación y vigilancia, de la Plataforma de interfaz de usuario (PIU), de Investigación, modelización y predicciones y del Sistema de información de los servicios climáticos (CSIS) así como en los Ejemplares preparados para los sectores prioritarios del MMSC. Estas deberían incluir la información que figura a continuación, donde se identifican entre paréntesis el pilar o pilares asociados del MMSC:

- Organizar proyectos piloto para aumentar el uso de la información y los productos climáticos (PIU);
- Mejorar la generación y uso de productos, a través de la colaboración con los usuarios y otras partes interesadas, incluyendo una amplia planificación y consulta a nivel nacional, lograda mediante actividades tales como el Programa de Acción Nacional de Adaptación de países menos adelantados (CSIS; PIU; Investigación, modelización y predicciones);
- Fortalecimiento de la red de observación en países en desarrollo, en países menos desarrollados y en pequeños Estados insulares en desarrollo (Observación y vigilancia, PIU);
- Mejora de los sistemas de telecomunicación y comunicación meteorológica (Observación y vigilancia; Investigación, modelización y predicciones; CSIS);
- Mejora del nivel de las capacidades técnicas (recursos y conocimientos especializados para generar servicios de información y alerta operacional sobre el clima adecuados desde el punto de vista político para los sectores prioritarios), incluyendo cuestiones de procedimiento (Investigación, modelización y predicción; CSIS);
- Mejora de la capacidad institucional de los centros nacionales y regionales para prestar servicios climáticos y meteorológicos pertinentes, fiables y oportunos (CSIS);
- Fortalecimiento de las capacidades de investigación y operativas de los centros sobre el clima a niveles mundial, regional y nacional como los CMP, los CRC de la OMM y los SMHN para que funcionen como una red eficaz de centros de coordinación, desarrollo y difusión (CSIS; Investigación, modelización y predicción).

2.6 Enfoque de la ejecución (incluidos aspectos operacionales y organizativos)

El criterio de ejecución se basa en los ocho principios del equipo de alto nivel y en las actividades ya iniciadas por proveedores y usuarios para mejorar el acceso a servicios climáticos de países que no tienen capacidad de producir los servicios climáticos que necesitan sus comunidades. La primera prioridad debiera ser la de creación de capacidades en las instituciones nacionales que son (o serán) las que proporcionen servicios climáticos a nivel nacional. El segundo nivel de prioridad debiera corresponder a las instituciones regionales, ya que pueden contribuir a solucionar los problemas de los países que no tienen los recursos financieros y humanos para prestar los servicios necesarios. El Plan de ejecución del MMSC propone que el enfoque de ejecución de cada actividad dependa de si se gestiona a nivel mundial, regional o nacional. Por tanto, el enfoque para la ejecución debe crear eficiencias, delimitar responsabilidades y maximizar el valor en cada nivel, por ejemplo:

- El desarrollo de normas y productos internacionales se realizará mejor mediante la coordinación a nivel mundial;
- el acceso regional a la información, el desarrollo y la distribución de productos para las regiones, algunos de los aspectos de la formación y del desarrollo de capacidad y el establecimiento de relaciones entre proveedores y usuarios se realizará mejor a nivel regional;
- el desarrollo y la prestación de productos a escala nacional y local, el establecimiento de relaciones entre proveedores y usuarios, la capacitación y el desarrollo de capacidad, se realizará mejor a nivel nacional.

En el desarrollo de las capacidades de los servicios climáticos nacionales, el MMSC tendrá que realizar las actividades descritas en los Apéndices X y XI que, en la mayoría de los casos, abordan actividades de la estrategia de Desarrollo de capacidad del MMSC. El MMSC trabajará con los organismos pertinentes de las Naciones Unidas, programas, instituciones y otras partes interesadas aplicando un enfoque con las siguientes fases:

- Desarrollo, en 2013, de un plan de acción sobre la ejecución del MMSC para abordar los sectores prioritarios en los países que necesitan servicios climáticos básicos e identificar las áreas de ejecución inicial;
- implementación inicial, entre mediados de 2013 y 2017, de las actividades planificadas;
- evaluación, entre 2018 y 2022, de los progresos y ampliar la ejecución a nuevos sectores y zonas según sea necesario.

Por ejemplo, en la realización de la actividad número 2 sobre capacitación del personal de los servicios climáticos, será necesario que el MMSC colabore en la planificación y ejecución de la actividad con todas las partes interesadas pertinentes, en particular con la OMM y sus programas cofinanciados, instituciones académicas y de investigación y otros programas conexos de organismos de las Naciones Unidas. Esto ayudará a la identificación de las actividades necesarias para satisfacer la demanda de los países y de las partes interesadas que necesitan apoyo para establecer o mejorar sus servicios climáticos mediante el fomento de la capacidad de los recursos humanos. A través de esta planificación, que involucra a todos los asociados pertinentes, se elaborará una estrategia para orientar la ejecución de dicha actividad. Es importante tener en cuenta que puede ser necesario organizar una reunión con las partes durante la fase de planificación o etapa inicial, y reuniones de seguimiento durante la fase de ejecución de la actividad, según sea necesario.

Este enfoque estratégico podría aplicarse a la realización del resto de las actividades propuestas descritas en el Apéndice XI.

2.7 Seguimiento y evaluación de la ejecución de actividades (incluida la supervisión de los resultados)

La ejecución de las actividades deberá supervisarse constantemente, tanto en el plan de ejecución como a nivel de proyectos, para garantizar que el proceso avanza en la dirección correcta y se resuelven los problemas que puedan surgir durante el mismo. Mientras que la administración global será competencia del organismo correspondiente y los proyectos individuales serán supervisados básicamente por los asociados a la ejecución del proyecto, será necesario desarrollar un enfoque para el Plan de Seguimiento y Evaluación del MMSC que permita evaluar el progreso. Más importante aún, el enfoque de seguimiento y evaluación ayudará a la entidad administradora a supervisar y evaluar el cumplimiento de los objetivos generales del Marco, es decir, cómo se aplica la información climática de calidad en los sectores prioritarios del MMSC.

2.8 Gestión del riesgo en el desarrollo de capacidad del MMSC

Los riesgos asociados con el MMSC pueden resumirse de la siguiente manera:

- Información pobre o incompleta de las necesidades de los proveedores de servicio y de los usuarios finales;
- Definición pobre o incompleta, o con un alcance demasiado amplio, de las necesidades de los pilares del MMSC;
- Ineficiencias o ineficacia de los procesos y los procedimientos para identificar y dotar de recursos a actividades de desarrollo de capacidad "aprobadas" por el MMSC ;
- Uso indebido o transferencia de los fondos a otras áreas;
- Dificultades en la ejecución de las actividades de desarrollo de capacidad;
- Problemas relacionados con la sostenibilidad a largo plazo de las actividades de desarrollo de capacidad;
- Intereses de las partes interesadas que no converjan con los objetivos establecidos;
- No involucración de las personas adecuadas en el progreso de determinadas actividades y, por tanto, sin la cooperación y coordinación esperada;
- Coordinación inadecuada de proyectos interdependientes;
- No cooperación entre asociados en la definición de todos los requisitos de la información necesaria;

- Duplicación de actividades que ya están realizando otras partes interesadas.

Para un pilar como la PIU, la mayoría de los riesgos mencionados pueden abordarse a través de un liderazgo claro y firme desde el más alto nivel gubernamental y de otras instituciones, ya que el riesgo inherente se deriva de una actitud defensiva de los estamentos burocráticos a nivel de ministerios e instituciones. Mucho depende de cómo sea la interacción entre los sectores público y privado, que será diferentes según los países. Movilizar y mantener los recursos financieros a nivel mundial, regional y nacional también será un factor importante.

A nivel de proyecto individual en la puesta en marcha de una compleja estructura multinacional y multiinstitucional siempre existirán riesgos que, de alguna manera, afectarán a la ejecución del MMSC. La gestión activa de los proyectos debería poder identificar y controlar dichos riesgos. En tales casos, los aspectos relacionados con la existencia de múltiples asociados y los aspectos multinacionales de los proyectos conexos MMSC aconsejan tener en cuenta los riesgos siguientes:

- Escasez de fondos antes de la finalización de las actividades;
- Falta de un apoyo pleno de las partes interesadas a las actividades;
- Falta de liderazgo en la ejecución de las diversas actividades;
- Falta de transparencia en la gestión de la ejecución de la actividad;
- Posible ejecución inadecuada si los recursos humanos no están disponibles.

Para gestionar estos riesgos será necesario dedicar tiempo a la fase inicial de planificación a fin de identificar los riesgos probables y las estrategias de minimización de riesgos que deberán adoptarse para corregir la situación.

3 MECANISMOS HABILITADORES

3.1 Sinergias con actividades existentes

Hay muchas actividades de desarrollo de capacidad que se están realizando actualmente a nivel mundial, regional y nacional, similares a las actividades de desarrollo de capacidad planificadas en el MMSC. El sistema de las Naciones Unidas, a través de sus distintos programas, ya está realizando muchas actividades relevantes de desarrollo de capacidad en áreas como los recursos humanos, desarrollo de infraestructura, cuestiones de procedimiento y capacidades de los usuarios. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial (BM), la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), la OMM, a través de sus diversos programas, la UNESCO, con su Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), entidades cofinanciadas como el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO), el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC), el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y muchos otros, desarrollan algunas actividades de desarrollo de capacidad similares a las del MMSC en las áreas mencionadas anteriormente (véase también la Tabla 1). Asimismo, existen algunas entidades regionales y subregionales que realizan o apoyan dichas actividades. Por tanto, será importante para el MMSC asociarse, durante la fase de ejecución, con entidades que realizan actividades con objetivos similares a la de su pilar de desarrollo de capacidad y proporcionar un mecanismo a estos organismos para el intercambio de información pertinente sobre sus actividades. Esto reduciría el riesgo de duplicar actividades, ahorrando recursos que pueden utilizarse en otras áreas de ejecución del MMSC.

3.2 Establecimiento de asociaciones nacionales, regionales y mundiales

A fin de que el MMSC realice con éxito las actividades de todos sus pilares, será necesario contar con sólidas asociaciones con entidades y partes interesadas a niveles nacional, regional y mundial. Esto requeriría la inclusión de científicos altamente cualificados a través de cursos de formación y de creación de capacidad, especialmente de científicos jóvenes y, sobre todo, procedentes de las regiones del mundo en desarrollo. Los países desarrollados deben colaborar con los países en desarrollo transfiriendo capacidad, tecnología, educación y medios informáticos.

3.2.1 Establecimiento de asociaciones nacionales

A nivel nacional y durante la ejecución del MMSC, se necesitarán alianzas sólidas con los proveedores de servicios climáticos nacionales que, en muchos países, especialmente en los países en desarrollo y en los países menos desarrollados, son los SMHN. Las asociaciones con estas instituciones son importantes porque se trata de instituciones que proporcionan información y productos climáticos para diferentes tipos de usuarios a nivel nacional y que trabajan con entidades como la Cruz Roja, organizaciones no gubernamentales y otras que utilizan la información para abordar los problemas de las comunidades locales. Las capacidades van desde los recursos humanos, la interacción con el usuario de la infraestructura y otros. Además de la colaboración con instituciones nacionales prestadoras de servicios, el MMSC tendrá que colaborar con otras partes interesadas incluidas instituciones de investigación, universidades, sector privado, departamentos de la administración pública y otros que aborden cuestiones relativas a la variabilidad del clima y el cambio climático. También resulta importante la asociación con los SMHN para el establecimiento del marco nacional de servicios climáticos, con el objetivo de vincular a proveedores y usuarios nacionales de información climática. Los mecanismos de trabajo de las asociaciones y las colaboraciones se ajustarán a las disposiciones nacionales existentes o servirán para forjar nuevas relaciones a través de los respectivos SMHN.

Las evaluaciones de países son necesarias para determinar con precisión el alcance de las capacidades necesarias y ayudar a formular respuestas adecuadas de desarrollo de capacidad, así como para una priorización más acertada de las inversiones. Por tanto, en el contexto del

MMSC serán necesarias asociaciones sólidas entre los SMHN y otros proveedores de servicios climáticos nacionales para:

- Ayudar a los países Miembros a determinar las capacidades necesarias para satisfacer las necesidades de los servicios nacionales orientados a las prioridades;
- ayudar a los países a fomentar el uso de productos e información climática por los organismos locales;
- ayudar a los países a identificar las deficiencias mediante documentación de orientación para proveedores de servicios climáticos nacionales y la evaluación de las necesidades nacionales. La función previsible de los proveedores nacionales de servicios climáticos en los contextos nacional e internacional servirá para mantener informado al proceso;
- clasificar a los proveedores de servicios climáticos de acuerdo con el nivel de servicios y utilizar las categorías para orientar la asistencia necesaria que permita que el MMSC aborde sus áreas prioritarias. Las categorías también se vincularán con las capacidades humanas, institucionales, de infraestructura y de procedimientos necesarias para proporcionar los niveles de servicio adecuados.

3.2.2 Establecimiento de asociaciones regionales y subregionales

Actualmente existen entidades regionales y subregionales que realizan actividades de desarrollo de capacidad sobre los servicios climáticos. Estas actividades incluyen la modelización y la predicción del clima, el empaquetamiento de la información y el apoyo a proveedores de servicios climáticos nacionales en la región. Estas instituciones incluyen entre otros, el ICPAC en Nairobi (Kenia), el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) en Guayaquil (Ecuador), el Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas y Desarrollo (ACMAD) en Niamey (Níger), el Centro climático de Beijing (China), el Centro climático de Tokio (Japón). También hay entidades regionales que ofrecen recursos para la creación de capacidad de instituciones regionales que trabajan en cuestiones relacionadas con el clima. Estos incluyen bancos regionales, comunidades económicas regionales y otros. Por tanto, el MMSC deberá asociarse con estas instituciones regionales para beneficiarse de la experiencia adquirida hasta la fecha.

3.2.3 Establecimiento de asociaciones mundiales

La asociación del MMSC con entidades de ámbito mundial para el desarrollo de capacidad es necesaria para su sostenibilidad a corto y largo plazo. A nivel mundial existen centros globales que elaboran productos climáticos que se prestan a nivel regional y que, a continuación, se modifican y se reducen en escala para aplicarlos a otros niveles regionales y subregionales. También existen organismos y programas de las Naciones Unidas que tienen programas de desarrollo de capacidad adecuados que van desde recursos humanos a herramientas de infraestructura y de software. En otros anexos y ejemplares del MMSC se incluye información adicional sobre algunas de estas actividades. El MMSC se asociará con estas entidades para garantizar que los productos satisfagan las demandas y necesidades de los usuarios.

3.3 Estrategia de comunicación

El Marco es un organismo multiagencia, multiinstitucional e intergubernamental que deberá establecer un sistema de comunicación a niveles mundial, regional y nacional, y será responsable de publicar periódicamente informes sobre las actividades del Marco para todas las instituciones involucradas y el público en general. Por tanto, el MMSC necesitará una estrategia global de comunicación, que tendrá una lista de objetivos e identificará la manera de alcanzarlos, aplicando a una amplia variedad de métodos y medios de comunicación.

Entre los objetivos de la estrategia global de comunicación estarán:

- Crear y aumentar la concienciación sobre la necesidad y los beneficios de los servicios climáticos para ayudar a que toda la sociedad se adapte a la variabilidad del clima y al cambio climático;

- Conseguir el apoyo al Marco de todas las partes interesadas, entre ellas la comunidad de usuarios, los desarrolladores y proveedores de servicios, los gobiernos y los donantes para promover los beneficios significativos del Marco y la forma de lograrlos, y fomentar mediante el diálogo el compromiso de las partes interesadas para garantizar la viabilidad y el éxito a largo plazo del Marco;
- Fortalecer el reconocimiento de marca del Marco para que las comunicaciones se extiendan a las diferentes partes interesadas y agentes de una manera dinámica e interactiva que adquiera un impulso propio;
- Mejorar la educación en materia del clima en la comunidad de usuarios a través de una serie de iniciativas en materia de educación pública y programas de formación en línea. El Marco, a través de la PIU, abordará la necesidad de promover los servicios climáticos a escala internacional, regional y nacional y las oportunidades para la formación sectorial y las iniciativas de desarrollo de capacidad.

La información sobre el MMSC se transferiría a todas las partes interesadas a través de diversos medios de comunicación y mediante una lista de correo disponible en la secretaría correspondiente. A tal fin, se utilizarán medios de comunicación en todas sus formas (impresos, electrónicos, Internet y teléfono), dependiendo de quién necesite la información, la eficacia del método y el momento. En este caso, el sector privado, a través de su gran participación en las principales formas de contenidos multimedios, constituye un intermediario crítico para el consumo de servicios climáticos. Más allá de esta disposición, muchos otros intermediarios podrían ayudar a que el flujo de la información climática llegue a usuarios individuales de diferentes niveles, incluyendo comunidades. Muchas organizaciones no gubernamentales que trabajan en la esfera de la gestión de desastres y el socorro humanitario son consumidores de servicios climáticos y actúan como intermediarios transmitiendo avisos y advertencias a comunidades locales, que son los usuarios finales. Los gobiernos locales y provinciales que tienen la responsabilidad de planificar y gestionar la respuesta ante desastres climáticos, son consumidores de servicios climáticos y también pueden actuar como intermediarios, transmitiendo la información climática a usuarios finales.

Los informes sobre las actividades de los pilares del Marco presentados en diversas reuniones, conferencias y talleres/seminarios, también ayudarán a comunicar mensajes sobre las actividades de los pilares pertinentes o del Marco en su conjunto.

Estos esfuerzos ayudarán a los pilares del MMSC a:

- Contribuir con información que fortalezca el mensaje positivo principal sobre el valor de los servicios climáticos;
- Proporcionar información sobre vínculos con otras actividades y presentar informes sobre las primeras historias de éxito;
- Suministrar información que muestre su relevancia para las actividades de MMSC;
- Utilizar sus contactos directos con las comunidades de usuarios y los intermediarios para promover el MMSC de las formas más adecuadas.

4 MOVILIZACIÓN DE RECURSOS

Existen fundaciones, mecanismos de financiación bilaterales y multilaterales y organismos internacionales que proporcionan fondos en los países pero, en la mayoría de los casos, la financiación de dichos órganos procede de gobiernos nacionales. Es importante señalar que la financiación a nivel nacional depende en gran medida de cómo el gobierno prioriza el sector. Si la meteorología es uno de los sectores prioritarios del país, estará entre los sectores que obtienen financiación del gobierno, así como de mecanismos de financiación bilaterales y multilaterales y de organismos internacionales, ya que normalmente la máxima prioridad de financiación de estos órganos suele estar supervisada por los gobiernos. Cabe señalar que en varios países, los gobiernos han experimentado desastres climáticos catastróficos con repercusión en sus nacionales y se han concienciado de la necesidad de adaptarse a dichos impactos y de mitigarlos. Por tanto, algunos gobiernos han reconocido la necesidad de invertir en el sector meteorológico, otorgarle una elevada prioridad en sus presupuestos nacionales y prestar apoyo al sector para obtener financiación de entidades externas. La financiación del sector privado y de las fundaciones aún no es algo común, especialmente en países en desarrollo donde las prioridades suelen ser otras cuestiones sociales, no los servicios relacionados con el clima. Por tanto, durante sus primeros meses de ejecución, el MMSC necesitará trabajar con partes interesadas en los servicios climáticos para sensibilizar a los gobiernos, mostrando el valor económico de los servicios climáticos y, por ende, la necesidad de invertir en ellos. De esta forma, el MMSC ayudará a los esfuerzos de los proveedores de servicios climáticos para demostrar el valor económico y social así como los beneficios de los productos y servicios relacionados con la meteorología, el clima y el agua a niveles nacional, regional y mundial, tal como se describe en el Apéndice XII.

5 RESUMEN DE COSTES DE ACTIVIDADES Y PROYECTOS

La ejecución exitosa del MMSC será una actividad emblemática y debería ayudar a todos los países a mejorar la seguridad y la protección de sus ciudadanos, reducir al mínimo los riesgos sobre las propiedades y las pérdidas económicas como consecuencia de la variabilidad del clima y el cambio climático. Para conseguirlo se necesita colaboración, coordinación y buena voluntad a nivel mundial, de manera muy especial en el área de desarrollo de capacidad. El resumen de las actividades propuestas y los proyectos, incluyendo los costes estimados, se muestra en la Tabla 2 del Apéndice XIII. Las estimaciones de costos corresponden a los períodos de ejecución 2012 - 2013 y 2014 - 2017. El costo de las actividades en el período entre 2018 y 2023 se determinará en el momento oportuno durante el período inicial de ejecución y sus estimaciones estarán, según el Informe presupuestario del HTF para actividades de desarrollo de capacidad, dentro del rango de los costos considerados para el período 2014 a 2017.

APÉNDICES

APÉNDICE I: ACTIVIDADES EXISTENTES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDAD EN LA GENERACIÓN DE INFORMACIÓN Y PRODUCTOS CLIMÁTICOS.

1. Un enfoque escalonado

El informe del equipo de alto nivel proporcionó información detallada sobre las actividades que se están realizando a nivel nacional, regional y mundial sobre la elaboración, prestación y promoción ante los usuarios de los servicios climáticos. Estas actividades se agrupan en cuatro áreas principales que incluyen el desarrollo de capacidad para generar información climática, de capacidad de los usuarios de la información climática, de capacidad de la infraestructura y de colaboración internacional en actividades relevantes de desarrollo de capacidad.

Con respecto al desarrollo de capacidad a nivel mundial y regional para la prestación de servicios climáticos, los organismos de las Naciones Unidas (ONU) y otros asociados han reconocido de que no es posible a corto plazo aumentar la capacidad de cada institución al nivel necesario para prestar servicios climáticos avanzados. Por tanto y desde esta convicción, la OMM y sus asociados están creando redes a nivel mundial y regional de centros operativos para ayudar a los miembros de la OMM y sus instituciones, incluyendo los SMHN, a satisfacer las necesidades relacionadas con el clima de los sistemas sociales y económicos de los países. Esta estructura mundial de tres niveles incluye (entre otras cosas) a los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales en sus actuaciones a escala nacional, a los Centros Regionales sobre el Clima (CRC) de la OMM, que proporcionan información y servicios climáticos a nivel continental y subregional, así como a los Centros Mundiales de Producción (CMP) de la OMM de previsiones a largo plazo que ofrecen información y servicios a escala mundial. La iniciativa de la OMM de establecer los CRC es responsabilidad de la Comisión de Climatología, de la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) y de los programas pertinentes, y su órgano constituyente, el Consejo Ejecutivo (CE), mientras que en la actualidad los Centros Mundiales de Producción son designados por la CSB y el Consejo Ejecutivo. Estos centros se han establecido en colaboración con los respectivos países miembros regionales, grupos económicos regionales (en algunos casos) y Asociaciones Regionales de la OMM. Los CMP y los CRC se han establecido y funcionan como centros de excelencia, y los criterios para su designación figuran en los Reglamentos Técnicos de la OMM.

Las iniciativas mencionadas garantizan que todas las entidades mundiales y regionales que han sido (o serán) establecidas y operadas como entidades designadas de la OMM, se ajustarán a las normas, reglamentos y políticas de datos de la OMM y sus asociados. Es importante señalar que en la estructura de tres niveles se reconoce que los servicios a escala nacional y local (que probablemente son los más relevantes para los servicios climáticos), y la mayoría de los vínculos directos con los clientes, deberían ser facilitados por instituciones nacionales, salvo que las partes acuerden otra cosa.

Las cuestiones y preocupaciones relacionadas con la prestación de servicios climáticos mundiales y regionales varían en función del lugar y las circunstancias. En la mayoría de los casos, los centros mundiales y regionales que funcionan en países desarrollados tienen menos problemas financieros, de recursos humanos y de infraestructura que los que operan en países en desarrollo. Los centros que funcionan en países en desarrollo no sólo se enfrentan a la falta de recursos financieros sostenibles para sus infraestructuras y operaciones, sino que a menudo escasean las incorporaciones de personal cualificado y los fondos para la formación del personal, así como medios para el acceso a Internet y las comunicaciones.

Las capacidades actuales en materia de infraestructura de los proveedores nacionales de servicios climáticos pueden clasificarse en: básicas, esenciales, completas y avanzadas (véase la Fig. 1). Por ejemplo, los SMHN clasificados en la actualidad con capacidades básicas y esenciales (es decir, una prestación de mínima a media de servicios climáticos) están en muchos casos en países en desarrollo y en países menos adelantados (aunque varios países en desarrollo tienen

un elevado nivel de servicios climáticos y son técnicamente avanzados). En algunos países que sólo tienen capacidades básicas o esenciales, se están realizando esfuerzos para mejorar la infraestructura de sus redes de observación, los medios para la generación de los productos y los servicios de comunicación, y la formación sobre predicciones estacionales y el rescate de datos para mejorar sus capacidades de prestación de servicios climáticos. Estos esfuerzos no son, en la mayoría de los casos, coordinados ni sistemáticos, y los fondos son insuficientes para atender todas las carencias.

2. Capacidad humana para la generación de información climática;

Varias agencias de la ONU, como la OMM, el PNUMA, el PNUD y otras organizaciones e instituciones internacionales, han desarrollado y siguen desarrollando capacidades humanas de proveedores de información climática. La Organización Meteorológica Mundial, como agencia especializada de las Naciones Unidas sobre el clima, el agua y la meteorología, ha desempeñado un papel destacado en la coordinación de la formación de científicos especializados en el clima, promoviendo el acceso a programas de capacitación mediante becas, tecnologías, manuales, documentos de orientación, documentos técnicos y talleres, y mediante el desarrollo de las competencias apropiadas que influirán en la formación y contratación de nuevo personal para una amplia gama de actividades relacionadas con el clima que, cada vez más, se desarrollará al amparo del MMSC. Actualmente la OMM dispone de 23 centros regionales de formación, y existe una red de universidades cooperantes e instituciones de formación avanzadas que contribuyen a la educación y formación en meteorología e hidrología y al establecimiento y desarrollo de centros de excelencia especializados en varias regiones, en particular, en países en desarrollo y en países menos adelantados. El objetivo principal de las actividades en los centros regionales de formación ha sido, y sigue siendo en la actualidad, la capacitación técnica de pronosticadores y técnicos meteorológicos, más que la formación de climatólogos y meteorólogos para servicios climáticos.

Si bien la atención se ha centrado, y actualmente sigue centrándose, en la formación de especialistas en predicción meteorológica y de técnicos meteorológicos en lugar de climatólogos *per se*, en muchas regiones del mundo se han hecho avances a través de los talleres de capacitación sobre los Servicios de Información y Predicción del Clima (CLIPS) de la OMM (OMM, 2011h), que han contribuido a crear la capacidad nacional necesaria para el desarrollo y la oferta de información climática, incluyendo predicciones estacionales. Además, la Comisión de Climatología ha realizado esfuerzos considerables para formar personal meteorológico en actividades climáticas orientadas al rescate de datos (DARE), la gestión de datos y el uso de sistemas de gestión de bases de datos climáticas, así como en el desarrollo de índices climáticos para la detección del cambio climático.

Desde finales de la década de 1990 se han hecho avances en formación sobre el clima en muchas regiones del mundo a través del proyecto de Servicios de Información y Predicción del Clima (CLIPS) de la OMM. Los talleres de formación sobre los CLIPS han contribuido a crear capacidad nacional en países en desarrollo para elaborar y ofrecer información climática, incluyendo predicciones estacionales. En todo el mundo se han realizado programas de capacitación orientados a la elaboración de predicciones estacionales del clima, con el apoyo de centros como el Centro de Predicción y de Aplicaciones Climáticas de la IGAD (Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo) (ICPAC) en Nairobi, el Centro de Servicios Climáticos de la Comunidad de Desarrollo de África Austral (SADC), en Botswana, la Oficina Australiana de Meteorología, la Administración Meteorológica de China, el Instituto de Investigación Internacional (IRI) para el Clima y la Sociedad en los Estados Unidos de América, la Administración de Meteorología de la República de Corea, la Oficina Meteorológica del Reino Unido, Météo-Francia, el Centro climático de Tokio, el Centro de Predicciones Climáticas (CPC), de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de los Estados Unidos y el Ministerio de Ciencias de la Tierra en la India. Muchos de estos programas han sido realizados por los centros regionales sobre el clima de la OMM y otros centros que se ocupan de cuestiones relacionadas con el clima regional, y se han celebrado con regularidad actividades de desarrollo de capacidad vinculadas a foros regionales sobre la evolución probable del clima.

La OMM realiza otras actividades relevantes de formación, incluida la iniciativa del Centro Educativo y de formación sobre el programa para la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), que desarrolla la capacidad en el campo especializado de la vigilancia de la composición atmosférica, los estándares de calibración y el control de calidad de los datos. Así, miembros de la OMM como los Estados Unidos (COMET) y el Reino Unido, tienen una completa oferta de formación en climatología básica y en estadísticas climáticas mediante actividades en línea y talleres.

Varias instituciones académicas, incluidas universidades y centros de investigación de muchas partes del mundo, contribuyen a la formación de expertos en diversos aspectos del clima y los servicios climáticos, y en algunas universidades el clima forma parte de sus planes de estudio, además de los programas de licenciatura típicos en meteorología y geografía. Por ejemplo, en África, la Universidad de Nairobi (Kenia) ha estado ofreciendo un master sobre el cambio climático. No puede subestimarse la contribución de dichas instituciones al desarrollo de capacidades, especialmente en materia de recursos humanos e investigación en el área de los servicios climáticos.

Para cumplir su misión, el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), en colaboración con otros asociados, persigue la participación de la comunidad científica sobre el sistema climático internacional y el sistema Tierra, y forjar una asociación estratégica que garantice la actividad de equipos de trabajo motivados que guíen al PMIC y fomenten la consecución de sus metas y objetivos. Por tanto, el éxito a largo plazo del PMIC depende de la participación permanente de la comunidad científica internacional, especialmente de países en desarrollo, a través de alianzas estratégicas con los patrocinadores del PMIC: el Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y otras organizaciones, como el Sistema de Análisis, Investigación y Capacitación para hacer frente al Cambio Mundial (START), la Red de Asia-Pacífico para la Investigación sobre el Cambio Global, el Instituto Americano Internacional (IAI), y otros. A través de sus actividades y en el marco de la estrategia de formación y de desarrollo de capacidad, el PMIC se esfuerza en responder a las necesidades emergentes actuales de los proveedores de servicios y de los usuarios, mediante la creación de capacidades de investigación climática y la comunicación científica en todo el mundo y, especialmente, en regiones en desarrollo. En este sentido las aportaciones más significativas del PMIC, a través de diversas actividades de formación cofinanciadas, han sido las siguientes:

- facilitar y coordinar la investigación, la modelización, al análisis y la predicción climática que proporcione la base científica necesaria a los responsables de la toma de decisiones;
- ayudar a la comunidad de investigación y a las instituciones de educación superior en la formación, capacitación y desarrollo de la próxima generación de científicos especialistas en el clima;
- proporcionar más oportunidades a los científicos en sus primeros pasos profesionales, especialmente científicos de regiones en desarrollo, para participar más activamente en la investigación y el desarrollo de aplicaciones climáticas a niveles nacional, regional y mundial;
- potenciar el papel de nuevas generaciones de científicos expertos en el clima para que sean más activos y ganen experiencia en el análisis e interpretación de información climática para dar respuesta a las necesidades de los responsables de la toma de decisiones y de los expertos sobre la adaptación al clima y la gestión y planificación de riegos;
- establecer un diálogo efectivo con los responsables de la toma de decisiones, políticos y responsables del desarrollo socioeconómico, mediante la identificación de un lenguaje común para utilizar la información más reciente basada en el conocimiento.

El Programa Mundial de Investigaciones Climáticas, el Sistema Mundial de Observación del Clima, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Centro de Predicción y de Aplicaciones Climáticas de la IGAD (Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo) (ICPAC), con sede en Nairobi, se han unido en la ejecución de un proyecto que ponga de manifiesto los elementos clave

de una estrategia eficaz de gestión del riesgo climático en la región del Cuerno de África (PMIC, 2011). Esta actividad ha brindado la oportunidad de interactuar a proveedores de servicios y a usuarios, y de crear capacidad entre los participantes de países de la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo. Los organizadores recibieron una importante colaboración de voluntarios de la Oficina Meteorológica del Reino Unido y del Programa de Adaptación de África del PNUD.

Ha habido numerosos programas para la formación de científicos especializados en la reducción de escala de escenarios del cambio climático. Por ejemplo, el Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam en Italia alberga talleres regulares y ofrece formación en línea a científicos de países en desarrollo. Otro participante activo ha sido la Oficina Meteorológica del Reino Unido que, con frecuencia, realiza talleres sobre su modelo de reducción de escala con debates sobre los requisitos de los datos necesarios para evaluaciones de impacto. Asimismo, en el programa de cooperación realizado en la Conferencia de Directores de los SMHN Iberoamericanos se han realizado varios talleres para crear escenarios de cambio climático para dichas regiones.

A pesar del esfuerzo realizado en el desarrollo de capacidad de los recursos humanos mediante cursos de capacitación para apoyar el desarrollo y la prestación de servicios climáticos, la falta de recursos y de coordinación han seguido siendo uno de los principales problemas. Lamentablemente, estos esfuerzos aún no han permitido formar suficientes expertos de países en desarrollo ya que muchos de ellos dependen del apoyo financiero de países desarrollados. Además, la falta de recursos y de compromiso sostenido impiden mantener actualizados los conocimientos sobre nuevos avances adquiridos por el personal. Para el funcionamiento continuado del MMSC se precisa la adopción de una visión de aprendizaje y de mejora continua.

3. Capacidad de la infraestructura de información y productos climáticos para proveedores

En diversos países se han realizado esfuerzos para abordar las capacidades institucionales y de infraestructura para los servicios climáticos; así por ejemplo la OMM, a través de su Programa de Cooperación Voluntaria y de otros proyectos financiados y mediante proyectos basados en acuerdos bilaterales con el Banco Mundial y otros bancos regionales, ha hecho un esfuerzo considerable para mejorar y ofrecer nuevas redes de observación, equipos informáticos, comunicaciones y recursos de gestión de datos, además de la formación del personal. Por otro lado, se han realizado esfuerzos para la ejecución de proyectos destinados a poner a disposición de algunos países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo, sistemas de gestión de datos climáticos, software, acceso a Internet y mecanismos de comunicación.

En términos de infraestructura institucional, se han realizado esfuerzos para el fortalecimiento de diversos SMHN y de otras instituciones de países en desarrollo con el fin de ayudarles a lograr capacidades para proporcionar la información, productos y servicios necesarios. También se han hecho esfuerzos para el fortalecimiento y establecimiento de centros mundiales y regionales sobre el clima para que puedan desempeñar sus funciones de manera eficaz con el fin de desarrollar información y productos climáticos en todos los países. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, no se ha prestado suficiente atención a las necesidades de los países en desarrollo en relación con la infraestructura del sistema de observación requerida para lograr la densidad de observaciones del clima necesarias para una amplia gama de servicios climáticos a escala nacional y para el amplio espectro de necesidades de los usuarios.

Además, algunas agencias espaciales con actividades medioambientales han realizado esfuerzos para mejorar las observaciones del clima mediante satélites. Esta información ha sido muy útil para la elaboración de modelos climáticos. También se ha puesto empeño en mejorar y proporcionar instalaciones de recepción de datos y productos para sistemas satelitales en países en desarrollo y en países menos adelantados.

Desafortunadamente, estos procesos se han realizado en ocasiones de manera fragmentaria y no suficientemente bien coordinadas, algo que debe abordar el MMSC a través de sus pilares durante la fase de ejecución. También se han hecho esfuerzos a través de programas como los del Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) y el Sistema Mundial de Observación del Clima, para reparar, actualizar y establecer redes de observación y la instalación de nuevos centros.

Además, los países en desarrollo que carecen de la infraestructura necesaria han tenido problemas para disponer de Internet de alta velocidad y de los enlaces de comunicación necesarios para las actividades de intercambio de datos, información y productos.

4. Capacidad institucional de información y productos climáticos para proveedores

Es necesario definir las funciones a desempeñar por las diversas instituciones nacionales en una matriz de servicios sobre el clima para identificar cómo puede suministrarse información fidedigna sobre los servicios climáticos. Aunque en muchos países el SMHN es la institución responsable de prestar servicios climáticos, este puede no ser el caso en todos los países. En algunos casos, otras instituciones desempeñan esa labor. En varios países se están realizando esfuerzos para definir la institución responsable de prestar los diversos servicios climáticos y cómo debe estructurarse dicha prestación de manera que los esfuerzos nacionales converjan en un resultado óptimo. Esto requerirá el desarrollo de marcos jurídicos y políticos nacionales claramente definidos. Aunque en algunos países los SMHN desempeñarán un papel clave o de liderazgo, en otros el primer paso será mejorar sus estructuras y procedimientos de administración y la dotación de personal. En el seno del MMSC, y a través de sus pilares, especialmente el de desarrollo de capacidad, este esfuerzo será necesario para apoyar que los países definan claramente las estructuras responsables y sus mandatos para proporcionar servicios climáticos. En línea con este esfuerzo, el enfoque óptimo debería ser que los países establezcan mecanismos de coordinación nacional, liderados, en la medida de lo posible por los SMHN, como se señala en el marco nacional propuesto para los servicios climáticos, si así lo deciden.

5. Capacidad de procedimientos de información y productos climáticos para proveedores

Con el fin de definir y promover las mejores prácticas en las diversas operaciones del MMSC, organismos como la OMM a través de sus comisiones técnicas, incluida la Comisión de Climatología (CCI), la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) y la Comisión de Hidrología (CHi), han publicado guías climatológicas, observaciones y prácticas hidrológicas que definen las normas para las observaciones, el procesamiento de datos y los análisis estadísticos básicos junto a la presentación e interpretación de la información climatológica. Además, la Comisión de Ciencias Atmosféricas, a través del Programa de Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG), proporciona orientación sobre el procedimiento aplicable a las observaciones de la composición de la atmósfera y al procesamiento de datos. Si bien la Comisión de Sistemas Básicos ha especificado normas especificadas y en gran medida aplicadas a la elaboración de productos de predicción estacional a partir de modelos mundiales, aún no existen normas equivalentes para las predicciones regionales o nacionales basadas en modelos estadísticos o para predicciones a menor escala basadas en modelos. Se han desarrollado diversos productos de software para ayudar a los países a incorporar y adaptar productos de predicción a una escala más reducida y para distintos plazos de predicción, y en este sentido, los CRC de la OMM también ayudan a los países en la reducción de escala para la adaptación de la misma a sus dominios. Las técnicas de reducción de escala están apoyadas por los esfuerzos de investigación del PMIC y de otros asociados. Estos esfuerzos proporcionan capacidades a los SMHN y a otras instituciones para una mejor prestación de los servicios climáticos.

APÉNDICE II: ACTIVIDADES EXISTENTES PARA USUARIOS DE SERVICIOS CLIMÁTICOS, COLABORACIÓN INTERNACIONAL E IDENTIFICACIÓN DE CARENCIAS DE PROVEEDORES Y USUARIOS

1. Capacidad humana para usuarios de información climática.

Se han hecho esfuerzos para desarrollar la capacidad de los usuarios de información y productos climáticos a nivel regional y nacional. A través de los foros regionales sobre la evolución probable del clima (FREPC) celebrados en diversas regiones del mundo, a menudo con la coordinación de los CRC de la OMM y de otros centros regionales sobre el clima, se ha invitado a usuarios de diversos sectores a aprender a interpretar los productos y su aplicación. Este proceso se traslada a nivel nacional, donde en algunos países los foros nacionales sobre la evolución probable del clima (FNEPC) sirven para que proveedores y usuarios dialoguen sobre la interpretación de las previsiones regionales a escala reducida a nivel nacional y subnacional. La participación de usuarios de diversos sectores en estos procesos contribuye a fortalecer sus capacidades para aplicar la información y sirve para comprender los procesos y problemas que se plantean en el desarrollo de productos e información climática.

Aunque los FREPC son muy apreciados por los proveedores y por los usuarios como medios para la interacción y compromiso de participación, sólo se celebran, en la mayoría de los casos, una o dos veces al año en cada región debido a la escasez de recursos económicos. Si bien ello puede limitar la interacción directa entre proveedores y usuarios de servicios climáticos, algunos foros se realizan con éxito por medios electrónicos en otras épocas del año. Ya sea mediante foros cara a cara o mediante interacciones a distancia, estos foros a escala regional y nacional han demostrado ser fuente de información muy valiosa para los proveedores de información y productos climáticos

Asimismo, es necesario el desarrollo de capacidad humana para la aplicación de información y productos climáticos a diversas disciplinas mediante la participación en asociaciones y la creación de competencias utilizando la información climática. Las Naciones Unidas han apoyado numerosas iniciativas de desarrollo de capacidad humana, por ejemplo, START, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y el Instituto Interamericano (IAI) para la Investigación del Cambio Global, que son iniciativas para el desarrollo de la capacidad de científicos de países en desarrollo, de responsables de la formulación de políticas, de expertos técnicos y de comunidades locales para fortalecer la resistencia al cambio climático. Sus esfuerzos conjuntos en el ámbito de la educación, la investigación y la evaluación, la capacitación, el desarrollo curricular y la comunicación, contribuyen a mejorar la toma de decisiones informadas sobre cuestiones del cambio medioambiental mundial y el desarrollo. Algunos programas de desarrollo de capacidad que algunos organismos han puesto en marcha a nivel mundial son los siguientes:

- La UNESCO trabaja en la educación y la divulgación del cambio climático y la variabilidad del clima y en la preparación para hacer frente a desastres naturales, dirigido al público en general, a los sistemas educativos y a los jóvenes de los pequeños Estados insulares en desarrollo y de África. Estos foros sobre el cambio climático permiten establecer interacciones regulares entre proveedores y usuarios de la información climática. Su sector de ciencias naturales ejecuta los principales programas científicos internacionales y promueve políticas nacionales y regionales de ciencia y tecnología y de desarrollo. Estos programas incluyen la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, el Programa Hidrológico Internacional, el Programa sobre el hombre y la biosfera, el Programa Internacional de Ciencias de la Tierra y el Centro Internacional de Física Teórica Abdus Salam. Todos ellos cuentan con programas de desarrollo de capacidad;
- se han iniciado una serie de programas de desarrollo de capacidad para promover específicamente el diálogo entre proveedores y comunidades de usuarios de servicios climáticos, como los de la OMS (OMS, 2011). Otros ejemplos como el Instituto de verano sobre el clima y la salud, dirigido por el Instituto internacional de investigación sobre el

clima y la sociedad, el Centro de la Red Internacional de Información sobre Ciencias de la Tierra y la Escuela de Salud Pública Mailman, congregan a climatólogos y especialistas en la salud, que intercambian información sobre el papel perjudicial del clima en relación con enfermedades infecciosas y la situación de la sanidad pública, así como sobre la forma de asimilar la información climática para mejorar el proceso de toma de decisiones en el ámbito de la salud pública;

- en los últimos años, el Programa de Servicios Meteorológicos para el público de la OMS ha ayudado a establecer y fortalecer "*grupos de trabajo sobre el clima y la salud*" en varios países de África. Estos incluyen a proveedores y usuarios, y promueven la evaluación interdisciplinaria de los beneficios socioeconómicos de los servicios meteorológicos e hidrológicos. En particular, los grupos de trabajo atienden las necesidades específicas del sector de la salud, como comunidad de usuarios de información meteorológica y climática. Los grupos de trabajo sobre el clima y la salud para desarrollar la capacidad nacional y sus principales resultados se exponen en la Caja 5 del Anexo sobre la PIU;
- el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD-FMAM, 2011) apoya a los países en vías de desarrollo a hacer no sólo posible sino también económicamente atractivo, un desarrollo sostenible desde el punto de vista medioambiental basado en emisiones reducidas y la resistencia al clima. A tal fin se desarrollan capacidades para obtener la combinación correcta de incentivos reglamentarios y financieros, eliminar barreras institucionales y políticas, y crear entornos propicios que atraigan inversiones del sector privado para un desarrollo ecológicamente sostenible. A tal fin, el PNUD/FMAM ayuda a los países asociados a acceder, combinar y ordenar los recursos de una amplia gama de fondos, instrumentos y mecanismos financieros. En los últimos 18 años, el PNUD ha ayudado a países en desarrollo a acceder a más de 3 300 millones de dólares de financiación para el proyecto del Fondo Fiduciario del FMAM y el correspondiente Fondo para los Países Menos Adelantados y Fondo Especial para el Cambio Climático a través del FMAM-4, así como a aprovechar otros 9 200 millones de dólares en concepto de cofinanciación. El FMAM funciona como una alianza de tres organismos de ejecución: PNUD, PNUMA y Banco Mundial, y siete agencias de ejecución (Bancos de Asia, de África y Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo, FAO, FIDA y Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), para integrar los beneficios para el medio ambiente mundial en el desarrollo de los países. Los programas y proyectos soportados por el PNUD con financiación del FMAM, son normalmente desarrollados y ejecutados por los gobiernos nacionales, con la participación ocasional de organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales (ONG). En la ejecución del proyecto participan una amplia gama de organismos e instituciones de los sectores público y privado, incluidas las comunidades locales. Estos programas y proyectos están integrados en las operaciones generales del PNUD y son básicamente administrados por la red de 140 oficinas del PNUD;
- el PNUD apoya a países en vías de desarrollo y a países en transición en la gestión del riesgo climático. Por ejemplo, el Programa multinacional de gestión del riesgo climático para Asia Central, es un programa de cuatro años para ayudar a cinco países de Asia Central a ajustar sus procesos de desarrollo nacional para hacer frente a los riesgos que plantea la actual variabilidad del clima y el cambio climático (uno es Turkmenistán:http://www.undptkm.org/index.php?option=com_content&task=view&id=1067&Itemid=43.);
- el PNUD apoya el desarrollo de las comunicaciones nacionales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático (CMNUCC) (véase el ejemplo en: <http://ncsp.undp.org/document/enabling-activities-preparation-ghanas-second-national-communications-unfccc>);
- la FAO trabaja para elevar los niveles de nutrición y mejorar la productividad agrícola. Los foros nacionales y las escuelas de agricultura sobre el terreno son un buen medio para educar a los usuarios agrícolas en las herramientas de apoyo para la toma de decisiones y en los productos disponibles. Las reuniones, que cuentan con la participación de diversos organismos, sirven para involucrar a las partes interesadas a fin de evaluar sus

necesidades, preparar recomendaciones agrícolas y reevaluar los resultados de los productos y servicios ofrecidos a las comunidades de usuarios. El Programa de Meteorología Agrícola de la OMM también ha realizado durante más de una década una serie de seminarios itinerantes de capacitación muy eficaces sobre numerosas aplicaciones operativas de meteorología agrícola. Gracias a las escuelas de agricultura sobre el terreno, la información de los servicios climáticos llega a la comunidad agrícola. Las organizaciones no gubernamentales han desempeñado un papel decisivo en la creación de telecentros en zonas remotas de países menos adelantados;

- la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Banco Mundial, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres (EIRD) y donantes bilaterales como la Comisión Europea, colaboran en proyectos de reducción de riesgos de desastre y de desarrollo de capacidad nacional y regional en el sudeste de Europa, el Caribe y Asia meridional. Los proyectos incluyen la correspondencia institucional y operativa a nivel regional y nacional; evalúan desde el punto de vista de los usuarios carencias, necesidades, prioridades y requisitos; fortalecen las políticas de reducción de riesgos de desastre, los papeles institucionales, las asociaciones y el desarrollo de capacidad; asimismo, refuerzan los centros meteorológicos regionales especializados, los centros regionales sobre el clima y los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales para la mejora de los servicios meteorológicos, hidrológicos y climáticos;
- el Banco Mundial tiene una serie de actividades sobre creación de capacidad en asociación con otras entidades y gobiernos que tratan diferentes aspectos relacionados con los efectos de la variabilidad del clima y el cambio climático, y las correspondientes medidas de adaptación y mitigación.

2. Desarrollo de capacidad de infraestructuras y de procedimientos para los usuarios de información climática

Existen una serie de actividades destinadas a crear capacidades de infraestructuras y de procedimientos de los usuarios en relación con los servicios climáticos. Estos esfuerzos incluyen, entre otros, los siguientes:

- Los informes de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), que constituyen el ejemplo más evidente de mejores prácticas para traducir datos sobre el clima en información relevante para la toma de decisiones a través de una amplia colaboración entre científicos especializados en el clima y otros con enfoques sectoriales;
- las actividades impulsadas por las Naciones Unidas para fomentar la participación de los productores y los usuarios, junto con la comunidad científica a niveles regional, nacional y local. Estos esfuerzos incluyen los de la FAO y la OMM a través de sus proyectos, reuniones, talleres y seminarios;
- los ejemplos de organismos de las Naciones Unidas como el PNUD, la OMS y el PNUMA, así como de varios países e instituciones académicas y científicas, cuyo objetivo es convertir la información climática en evaluaciones de impacto y de orientación política, incluyendo los conocimientos adquiridos a partir de la elaboración anual del Boletín sobre los gases de efecto invernadero de la VAG;
- ejemplos de países como Kenia, Malí y otros que ilustran la aplicación de información climática estacional a las directrices políticas;
- algunas instituciones de las comunidades de usuarios que han reconocido la necesidad de invertir en actividades para sensibilizar y traducir la información climática. Un ejemplo es el Centro sobre el Clima de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja que interactúa con diversos grupos, entre ellos los Servicios Meteorológicos Nacionales a través de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Instituto de Investigación Internacional para el Clima y la Sociedad (IRI) y otros grupos de investigación científica, para desarrollar productos adaptados a necesidades específicas. El Centro sobre el Clima de la Cruz Roja y la Media Luna Roja proporciona un ejemplo de cómo construir comunidades que representan a los

usuarios de la información climática y que son capaces de participar activamente con la comunidad científica;

- los esfuerzos de varios países (incluidos países en desarrollo y países menos adelantados) para llegar a acuerdos con proveedores de teléfonos móviles para facilitar la transmisión de información y productos sobre el clima a través de los mismos.

3. Colaboración internacional para la creación de capacidad

En el pasado, la interacción en cuestiones relacionadas con el clima entre centros y expertos de países desarrollados y en desarrollo de todo el mundo, ha sido por lo general débil o esporádica. Sin embargo, desde finales de la década de 1990, se ha registrado una mejora significativa en virtud de la cual expertos de países desarrollados se han asociado para trabajar con científicos de países en desarrollo. Expertos de países desarrollados han participado y contribuido a la elaboración de los productos de los Foros regionales sobre la evolución probable del clima (FREPC) que en la mayoría de los casos hasta la fecha se han desarrollado en países tropicales (hay un nivel de conocimientos razonable a escala estacional en las regiones tropicales y una gran necesidad de productos climáticos debido a la alta vulnerabilidad). Estudiantes de países en desarrollo dedicados a la variabilidad del clima y al cambio climático, y a otras áreas conexas, han sido admitidos para estudiar en América del Norte y en instituciones europeas de países como Noruega, Gran Bretaña, Estados Unidos, Canadá, Francia y otros. Instituciones como la Oficina Meteorológica del Reino Unido, la Agencia Meteorológica Japonesa (JMA) y el IRI en EE.UU. han contribuido a fomentar la capacidad de expertos de países en desarrollo, especialmente de África, Asia y América del Sur. Por ejemplo, agencias del gobierno e instituciones del mundo académico de países desarrollados han creado herramientas y software de predicción muy útiles que se utilizan en países en desarrollo.

Países desarrollados y mecanismos de financiación multilateral y organismos internacionales han apoyado el desarrollo de capacidad de infraestructura en países en desarrollo. Sin embargo, algunas instituciones proveedoras de servicios climáticos en dichos países todavía carecen de capacidad para responder a las necesidades de sus clientes debido a una serie de factores entre los que se incluyen: la falta de personal para recibir formación, un apoyo inadecuado y la lentitud de los países en aplicar las ayudas que reciben.

En algunos casos, la cooperación Sur-Sur ha desempeñado un papel importante en la creación de capacidades de personal, infraestructura e institucional entre países. Por ejemplo, países de África han contado con el apoyo de países de Asia y, de igual manera, varios países de África se han apoyado mutuamente. Durante la ejecución del MMSC estas interacciones deberán mantenerse y fortalecerse. Otro ejemplo es el programa de cooperación entre los SMHN iberoamericanos (incluyendo España y Portugal), en cuyo contexto se han realizado diversas actividades de capacitación compartida por dichos servicios y se ha desarrollado un sistema común de gestión de bases de datos hidrometeorológicos, que se ha entregado a la OMM para que pueda ser utilizado por los SMHN interesados.

4. Deficiencias identificadas en el desarrollo de capacidades de proveedores y usuarios de información climática

A pesar del importante esfuerzo realizado para desarrollar las capacidades de las instituciones destinadas a mejorar la prestación de servicios climáticos y su adopción por los usuarios, aún existen grandes deficiencias que el MMSC, a través de sus pilares y especialmente a través del pilar de desarrollo de capacidad, debe abordar en las primeras etapas de su ejecución. En un análisis preliminar del equipo de alto nivel de las capacidades nacionales sobre la prestación de servicios climáticos, se encontró que alrededor de 70 países (de los 189 miembros de la OMM) no tienen las capacidades necesarias para prestar servicios climáticos esenciales y recomendó el establecimiento de un programa de proyectos de ejecución rápida para desarrollar la capacidad de estos países en dos períodos de cuatro años 2014-2017 y 2018-2021, después de una fase inicial de dos años de planificación y una fase de seguimiento (2012- 2013). Los resultados del análisis han mostrado que seis países tienen una capacidad de servicios climáticos nacionales muy

limitada y que otros 64 países, 36 pequeños y 28 grandes, necesitan fortalecer sus servicios, aunque tienen un servicio meteorológico viable, con capacidades de servicios básicos para predicciones meteorológicas y climáticas y un personal con conocimientos adecuados sobre pronósticos del tiempo, análisis y estadísticas. La formación propuesta para el desarrollo de capacidad será coordinado por etapas, comenzando con las necesidades básicas y esenciales y, a continuación, con el paquete completo de servicios. Este programa de formación incrementará la funcionalidad de los centros. Además, el equipo estima que otros 2.500 empleados en todo el mundo deberían realizar cursos de capacitados o ser reclutados para la elaboración de la información y los productos climáticos requeridos por los usuarios para un funcionamiento pleno y eficaz del MMSC. Sería necesario contratar personal adicional para gestionar el aumento de la carga de trabajo y asumir nuevas competencias que típicamente no existen en instituciones de menor tamaño. Este programa se centra en el desarrollo del personal y en la capacidad de prestación de servicios de los SMHN y de otros proveedores de servicios climáticos nacionales.

APÉNDICE III: PROGRAMAS, PROGRAMAS COPATROCINADOS Y ÓRGANOS INTEGRANTES

1. Grupo de trabajo del Consejo Ejecutivo de la OMM sobre desarrollo de capacidad

El Grupo de trabajo del Consejo Ejecutivo de la OMM sobre desarrollo de capacidad tiene la responsabilidad de ser un mecanismo permanente de revisión periódica de las cuestiones relacionadas con el desarrollo de capacidad de los miembros de la OMM respecto de los ocho resultados previstos del Plan Estratégico de la OMM (2012-2015) (OMM, 2012), en particular del Resultado Previsto 6: Mejora de las capacidades de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, para cumplir sus mandatos. El Grupo de trabajo reconoció la necesidad de una mejor coordinación de las prioridades de la OMM: Reducción de riesgos de desastre, MMSC, Meteorología Aeronáutica y Sistema de Información de la OMM (SIO)/Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) a incluir en la Estrategia de desarrollo de capacidad de la OMM, que el grupo está desarrollando actualmente. El Grupo de trabajo ha acordado que, a fin de tratar globalmente las cuestiones relativas a la capacidad, la estrategia de desarrollo de capacidad de la OMM debe centrarse en las cuatro áreas de capacidad siguientes: capacidad humana, capacidad de la infraestructura, capacidad de los procedimientos y capacidad institucional, a niveles nacional, regional y mundial para todos sus programas, incluido el MMSC que específicamente aborda cuestiones relacionadas con los servicios climáticos. La estrategia de desarrollo de capacidad de la OMM prevé, entre otras cosas:

- facilitar la transformación de los SMHN aprovechando el desarrollo de las capacidades existentes en sistemas nacionales, al tiempo que se garantiza que las capacidades fortalecidas son parte integrantes de las prioridades mundiales y regionales de la OMM, de las comisiones técnicas, así como de los programas patrocinados por la OMM en su caso, e integrados en los planes nacionales de desarrollo;
- integrar y armonizar las actividades de desarrollo de capacidad con las áreas prioritarias de la OMM (MMSC, WIGOS/SIO, Sistema de gestión de calidad en Meteorología Aeronáutica y Reducción de riesgos de desastre), así como con actividades de desarrollo de capacidad de organizaciones externas y asociados de la OMM cuyos programas incluyen fortalecer los SMHN de los países;
- movilizar más adecuadamente y canalizar recursos financieros para obtener fondos y reducir la duplicación de esfuerzos;
- favorecer la creación de coaliciones con asociados y partes interesadas a niveles nacional, regional y mundial e incluir la identificación y el compromiso de asociaciones y de sinergias estratégicas, y la planificación de actividades conjuntas con un enfoque programático alineado con las áreas de prioridad estratégica de la OMM para garantizar la sostenibilidad. Se debe hacer especial hincapié en las alianzas nacionales internas para garantizar el sentido de pertenencia y el compromiso de los gobiernos nacionales;
- armonizar el seguimiento y evaluación de actividades a todos los niveles de programación y optimizar las enseñanzas y conocimientos adquiridos gracias a una amplia difusión que sirva de información para la toma de decisiones y la mejora de los programas.

Es importante tener en cuenta que a menudo se produce un desajuste entre las intervenciones para la formación y la organización de la carrera profesional de los científicos que se han beneficiado de dichas intervenciones. El desarrollo de la capacidad humana no es un tipo de intervención ad hoc, sino algo que se realiza durante toda la vida, como intervención estructurada entre empleadores, universidades e instituciones de investigación que deberían trabajar en equipo en un plan común para el individuo.

2. Comisiones técnicas de la OMM

La OMM tiene ocho Comisiones técnicas (véase OMM-Nº 15 (edición 2011), 2011b), con el objetivo de estudiar y hacer recomendaciones al Congreso y al Consejo Ejecutivo sobre temas de su mandato y, en particular, sobre las cuestiones directamente remitidas a una comisión por el

Congreso y el Consejo Ejecutivo. Por ejemplo, el papel de la Comisión de Climatología (CCI) es estimular, dirigir, ejecutar, evaluar y coordinar las actividades técnicas internacionales dentro de la OMM en el marco del Programa Mundial del Clima y del Marco Global para los Servicios Climáticos para obtener y aplicar información y conocimientos climáticos en apoyo del desarrollo socioeconómico sostenible y la protección del medio ambiente (OMM, 2010). Esto se consigue a través de una red de expertos que sirven a los cuatro grupos de trabajo: gestión de datos climáticos; vigilancia y evaluación del clima; productos y servicios climáticos y sus mecanismos de prestación; información climática para la adaptación y la gestión de riesgos. Los equipos de expertos asociados a estos cuatro grupos se ocupan de cuestiones que conciernen a la elaboración, el suministro y la participación del usuario en las actividades propias de los servicios climáticos. Existen una serie de actividades del Programa Mundial del Clima de la Comisión de Climatología que participan en la creación de capacidad para los servicios climáticos. Estas incluyen el Proyecto de Servicios de Información y Predicción del Clima (CLIPS), los Centros Mundiales de Producción, los CRC, los FREPC, los sistemas de gestión de datos climáticos y la preparación de la Guía de Prácticas Climatológicas y otros. Por otra parte, la Comisión de Climatología creó un Grupo de expertos sobre la estrategia para la creación capacidad de servicios climáticos (ET-SCBCS). En ella se incluye el proyecto de Servicios de Información y Predicción del Clima (CLIPS), los centros mundiales de producción (CMP), los centros regionales sobre el clima (CRC), los foros regionales de evolución probable del clima (FREPC), los sistemas de gestión de datos climáticos y la preparación de la Guía de Prácticas Climatológicas y otros. Además, la Comisión de Climatología ha establecido un Equipo de expertos sobre la estrategia de creación de capacidad para los servicios climáticos. Las actividades de estos equipos de trabajo genera una enorme red de expertos sobre el clima.

El MMSC se beneficiará de las actividades de la Comisión de Sistemas Básicos y, más en concreto, del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) del Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, que constituye un enfoque integral para la mejora y evolución de los sistemas de observación mundiales de la OMM. WIGOS fomentará la evolución ordenada de los actuales sistemas de observación global de la OMM (principalmente el Sistema Mundial de Observación, el componente de observación de la VAG (con la orientación de la Comisión de Ciencias Atmosféricas, CCA), el Sistema Mundial de Observación del Ciclo Hidrológico (con la orientación de la Comisión de Hidrología, CHi), y el sistema intersectorial de Vigilancia Mundial de la Criosfera) hacia un sistema integrado, completo y coordinado. Esto responderá, de forma eficiente y sostenible, a la evolución de las necesidades de observación de los miembros de la OMM, al tiempo que mejorará la coordinación del sistema de observación de la OMM con sistemas copatrocinados por asociados internacionales que incluyen el Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO), el Sistema Mundial de Observación Terrestre y el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC) (todos coordinados por el SMOC, no por la CSB) y la Red mundial de sistemas de observación de la Tierra (GEOSS) (que no forma parte de la OMM ni está dirigido por ninguno de sus órganos integrantes). WIGOS, junto con el SIO, proporcionará datos y los distribuirá para la producción de información y productos climáticos en el marco del CSIS, y apoyará una prestación mejorada de servicios en el MMSC (OMM, 2011c). La Comisión de Sistemas Básicos, en colaboración con otras entidades pertinentes del MMSC, apoyará la mejora de las redes de observación de la OMM y de los organismos asociados, así como de las instalaciones de comunicaciones necesarias. .

Hay un número creciente de iniciativas conjuntas entre la Comisión de Ciencias Atmosféricas y la comunidad investigadora en general, y el PMIC en particular. Estas incluyen nuevas iniciativas de investigación sobre predicción sub-estacional y estacional, así como predicciones a escalas de tiempo meteorológicas y climáticas. Las escalas de tiempo subestacional y estacional ofrecen una oportunidad única para aprovechar la experiencia de las comunidades investigadoras en meteorología y el clima, y reunir las para mejorar las predicciones aplicadas con plazos de interés para el MMSC. Desde la perspectiva del usuario final, los periodos de tiempo subestacional y estacional son muy importantes, ya que muchas decisiones de gestión en materia de agricultura y seguridad alimentaria, agua, reducción de riesgos de desastre y salud se encuentran en dicho rango. Se considera que la mejora de los pronósticos meteorológicos y climáticos será de un gran valor económico y social.

El programa de la VAG también tiene especial importancia para los estudios sobre el clima y los servicios. Es importante reconocer que son principalmente los cambios en la composición atmosférica, especialmente las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero, los impulsores del cambio climático. Por tanto, la información obtenida por la VAG no sólo es un nuevo servicio climático por derecho propio, sino un componente necesario de los servicios de predicción relevantes para el MMSC.

En todas las Comisiones técnicas de la OMM existen importantes actividades que abordan el desarrollo de capacidad de los recursos humanos, de la infraestructura, de los procedimientos y de naturaleza institucional, para contribuir a la ejecución del MMSC. Por tanto, durante su ejecución el MMSC tendrá que trabajar con estas comisiones a fin de beneficiarse de sus actividades pertinentes.

3. Actividades regionales de los organismos de las Naciones Unidas

La OMM ha dividido el mundo entre seis asociaciones regionales: Asociación Regional I (África), Asociación Regional II (Asia), Asociación Regional III (América del Sur), Asociación Regional IV (América del Norte, América Central y el Caribe), Asociación Regional V (Suroeste del Pacífico), Asociación Regional VI (Europa). Las asociaciones regionales de la OMM tienen la misión, entre otras, de elaborar planes y estrategias para el desarrollo de capacidad en la región para los Estados Miembros en sus áreas de responsabilidad, y han asumido un papel clave en la identificación, establecimiento y funcionamiento de los CRC de la OMM. Otros organismos de las Naciones Unidas, como el PNUMA y el PNUD, desarrollan actividades regionales relevantes para los servicios climáticos. La estructura de estas actividades regionales puede no ser como la de las asociaciones regionales de la OMM pero podrían abordar actividades relevantes para el MMSC. Por tanto, el MMSC deberá colaborar con estas asociaciones regionales y con otros organismos de las Naciones Unidas para la elaboración de estrategias de desarrollo de capacidad en todas las áreas destinada a apoyar la producción y la prestación de servicios climáticos.

La investigación científica es un medio eficaz de desarrollo de capacidad mediante programas de tutorías mentorizadas y formación. Los resultados del pilar de Investigación, modelización y predicción, y especialmente el notable aumento de la disponibilidad de predicciones climáticas numéricas a escala mundial y regional, permitirán el desarrollo amplio, sistemático y fructífero de programas de desarrollo de capacidad en países en desarrollo. Por ejemplo, el Experimento coordinado sobre reducción de escalas de modelos climáticos regionales (CORDEX), es un proyecto dedicado a desarrollar la capacidad de realizar predicciones del clima regional a través de la explotación de medios dinámicos y estadísticos de reducción de escala. El área prioritaria inicial del CORDEX es África. A su vez, la educación y la formación, como elementos esenciales del desarrollo de capacidades tradicionales, aportarán los recursos necesarios para el pilar de investigación, modelización y predicción del MMSC. Esta labor debe llevarse a cabo en coordinación con el Grupo de expertos sobre la estrategia de desarrollo de capacidad para los servicios climáticos de la Comisión de Climatología (CCI).

4. Copatrocinio y otros programas

La ejecución del MMSC requerirá la total participación de asociados en los programas y mecanismos de trabajo a nivel mundial, regional y nacional. En la mayoría de estos programas se abordan las cuestiones del desarrollo de capacidad. Para el pilar de Observación y vigilancia a nivel mundial, se incluyen una serie de organismos de las Naciones Unidas, como el PNUMA, el PNUD, la UNESCO y su Comisión Oceanográfica Intergubernamental, ONU Agua, la EIRD, la FAO, el FIDA, el PMA, la CMNUCC, la OMM y la OMS, y también otros sistemas que estas organizaciones copatrocinan, como las actividades del SMOC, el SMOO, el SMOT y el PMIC. También abarcan iniciativas que fomentan la integración de distintos sistemas de observación, como el Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM (WIGOS). Igualmente importante a escala nacional y regional son las contribuciones que los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales, los organismos espaciales nacionales y regionales (por ejemplo EUMETSAT) y organizaciones nacionales para el medio ambiente realizan en la esfera de las observaciones.

Es previsible que los componentes de Observación y vigilancia y de Investigación modelización y predicciones del MMSC, realicen un aporte apreciable al pilar de desarrollo de capacidad. Los representantes de las comunidades de investigación climática participarán en actividades que contribuyan a los pilares del MMSC. Los planes y prioridades futuras del Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) son promover y apoyar el desarrollo de una red internacional de investigación motivada. Con el fin de mantener el impulso al desarrollo de capacidad, los planes del PMIC son fortalecer los esfuerzos que hayan demostrado su eficacia, basados en la comunicación con los participantes y/o una evaluación independiente, así como forjar alianzas estratégicas para el desarrollo de capacidad con organizaciones con una trayectoria de éxito y redes establecidas en regiones en desarrollo del mundo. Estas asociaciones incluyen agrupaciones técnicas y científicas internacionales, sociedades y otras organizaciones para el logro de los objetivos de educación, formación y desarrollo de capacidad. Las siguientes son algunas de las áreas identificadas por el PMIC para promover una mayor participación de científicos de países en desarrollo, profesionales en el inicio de su carrera y estudiantes de ciencias del clima en actividades patrocinadas por el PMIC:

- i) **Lograr la participación de expertos regionales en investigación, modelización y análisis del clima mediante:** 1) promover el análisis regional de simulaciones mundiales en el proyecto de predicción estacional e interanual y en el proyecto de modelo acoplado de intercomparación CMIP5, a través de los grupos regionales; 2) analizar los resultados de la modelización regional del Experimento coordinado sobre reducción de escalas de modelos climáticos regionales (CORDEX) con un enfoque inicial en África pero extendido posteriormente a Asia, América del Sur etc.; 3) vigilar los cambios extremos del clima mediante un conjunto de índices climáticos que describen diferentes aspectos de temperaturas y precipitaciones extremas, incluida su frecuencia, intensidad y duración, desarrollados por el Equipo de expertos sobre detección e índices del cambio climático (ETCCDI); 4) apoyar a científicos que trabajan sobre la adaptación al cambio climático en base a modelos y observaciones (y el reanálisis de productos), y facilitar la interacción con grupos interdisciplinarios de recursos hídricos, agricultura, ciencias marinas, etc. para formar a una masa crítica de científicos locales que puedan ofrecer conocimientos locales y una opinión experta para interpretar la información sobre el cambio climático y las incertidumbres conexas para los responsables de la toma de decisiones.
- ii) **Intercambio científico**, para promover las visitas de científicos que fomenten la colaboración entre instituciones y centros del mundo desarrollado con científicos e instituciones de países en desarrollo, y por tanto, desarrollar la capacidad de científicos de países en desarrollo a un nivel en el que puedan participar activamente en la investigación científica y generar predicciones con conocimientos comparables en centros nacionales o regionales.

- iii) **Formación de formadores**, para promover y apoyar a expertos en determinadas áreas de la ciencia climática de países desarrollados de forma que pasen varias semanas en instituciones de investigación sobre el clima para impartir formación a un grupo objetivo de científicos con sede en países en desarrollo. Estas iniciativas podrían lograrse mediante una asociación estratégica con los patrocinadores del PMIC (por ejemplo, la OMM, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) y el Consejo Internacional de la Ciencia (CIUC)) y/o programas/organizaciones internacionales asociados, como START, IAI, APN, Centro Internacional de Física Teórica y el Banco Mundial.
- iv) **Conferencias y talleres sobre temas especiales**, para promover una mayor representación de científicos de países en desarrollo y de jóvenes científicos en todas las reuniones de planificación y coordinación, talleres y conferencias del PMIC. Proporcionar foros mundiales y regionales para el intercambio de ideas y conocimientos entre investigadores del clima y estudiantes.
- v) **Escuelas de verano**, para explorar la viabilidad de escuelas de verano para temas específicos del PMIC o interdisciplinarios. Esto debería hacerse en colaboración con instituciones y proyectos con larga experiencia en la organización de este tipo de eventos, como el Centro Internacional de Física Teórica, el Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas de los Estados Unidos, el IRI y el IAI. Estos esfuerzos deberían dirigirse principalmente a científicos de todo el mundo en la fase inicial de su carrera, con mayor énfasis en la participación de jóvenes científicos de regiones y países en desarrollo.
- vi) **Becas de estudio e investigación**, para trabajar en estrecha colaboración con sus asociados internacionales en el desarrollo de un programa de educación a más largo plazo destinado a apoyar la formación y educación de la próxima generación de expertos sobre el clima. Las actividades deben estar destinadas a ayudar a jóvenes académicos para que sean capaces de analizar e interpretar con más precisión productos e información climática para los planes de adaptación y la gestión de riesgos.

Además del PMIC, el componente de investigación del MMSC incluirá las siguientes categorías principales de partes interesadas:

- Órganos integrantes y programas copatrocinados de la OMM, incluidas todas las comisiones técnicas y programas de la Organización;
- Órganos integrantes y programas copatrocinados de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI);
- Órganos integrantes e interdisciplinarios y programas copatrocinados del Consejo Internacional de la Ciencia (CIUC);
- Actividades y programas de otros organismos y programas de las Naciones Unidas;
- Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales;
- Investigaciones afiliadas al Programa Mundial de Servicios Climáticos;
- Comunidades de investigación afiliadas al Programa Mundial de Investigación Meteorológica, Vigilancia Meteorológica Mundial y profesionales, en particular los relacionados con el Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción;
- Programas de observación: WIGOS, SMOC, SMOO, SMOT, el componente de observación de la VAG de la OMM y sus redes, etc.;
- La posible iniciativa "Tierra futura", sucesora de la Asociación de Investigaciones Científicas sobre el Sistema Tierra;
- Agentes del mercado de servicios de valor añadido relacionados con el clima;
- Organismos de financiación de la investigación;
- Universidades e instituciones de investigación.

Utilizar estas oportunidades disponibles de actividades de investigación de los diversos programas e instituciones contribuirá a facilitar el desarrollo de capacidad de investigación del MMSC para expertos en países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo.

5. Servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales

Los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) son parte fundamental de la infraestructura nacional y desempeñan un papel importante para apoyar funciones vitales de los gobiernos incluidas en sus planes de desarrollo de actividades de adaptación a los efectos del clima. Su compromiso con el MMSC es esencial dada la falta de infraestructura y los limitados recursos humanos de algunos SMHN, especialmente en países en desarrollo y países menos adelantados, y que constituyen factores que limitan su capacidad para mejorar sus servicios o coordinar los esfuerzos nacionales entre asociados en relación con los servicios climáticos. Las observaciones del clima, la investigación y los datos climáticos recogidos por los SMHN son el fundamento de sus servicios de vigilancia y predicción del clima. Sin embargo, existen grandes diferencias con las redes de observación y con las actividades de investigación de países en desarrollo y de países menos adelantados que tienen redes muy dispersas y servicios limitados para la investigación y difusión de información climática que no proporcionan debidamente la gama de servicios que los SMHN pueden proporcionar a los usuarios. Los SMHN también utilizan las redes de telecomunicación, vitales para el intercambio oportuno de información y de productos climáticos, para cumplir sus mandatos nacionales como prestadores de servicios climáticos. Desafortunadamente, la red, incluido el Sistema Mundial de Telecomunicación, y la conectividad de Internet de algunos SMHN para este propósito es insuficiente y está obsoleta, lo que dificulta el flujo eficaz de observaciones y de productos. El MMSC tendrá que trabajar con los SMHN a través de los programas de la OMM y con otros mecanismos para facilitar el desarrollo de sus capacidades en todas estas esferas.

6. Centros de producción mundiales y centros regionales sobre el clima

La importancia de las instituciones mundiales de producción y las instituciones regionales sobre el clima en la ejecución del MMSC no puede subestimarse ya que elaboran información climática cuya escala típicamente se reduce para su aplicación a nivel nacional. Algunos de estos centros brindan servicios clave como los Centros nacionales de predicción del medio ambiente, y otros Centros mundiales de producción proporcionan importantes conjuntos de datos sobre la vigilancia meteorológica mundial de gran utilidad para apoyar los trabajos sobre servicios climáticos. En algunos casos, también ofrecen servicios directos a usuarios finales con intereses mundiales/regionales. Por ejemplo, es probable que los CRC de la OMM apoyen a los SMHN y a otras instituciones nacionales en la prestación de servicios y, por tanto, mejoren las capacidades de las instituciones nacionales mediante la capacitación del personal y el suministro de herramientas y software necesarios para los servicios climáticos. Ese es especialmente el caso cuando los centros regionales sobre el clima están dotados de recursos y de personal procedente de todos los Miembros de la región.

7. Organizaciones no gubernamentales, universidades, instituciones de investigación y sector privado

Las partes interesadas no gubernamentales que representan a usuarios de servicios climáticos y a comunidades de proveedores en las cuatro áreas prioritarias del MMSC como la Federación Internacional de la Cruz Roja y la Media Luna Roja, el Consejo Internacional para la Ciencia, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza e instituciones internacionales de investigación y grupos académicos, deben participar plenamente en el debate sobre la ejecución del Marco. Cuando sus actividades sean muy relevantes para el MMSC, deberá alentarse la participación de las organizaciones internacionales no gubernamentales y entidades de investigación de todos los niveles en los debates promovidos por el pilar de desarrollo de capacidad y otros pilares del MMSC. El plan de ejecución debe incluir los criterios para su participación y un proceso para fomentar la participación de aquellos que cumplen dichos criterios.

En algunos países, otras agencias e instituciones como universidades, instituciones de investigación, departamentos de medio ambiente y agricultura, pueden participar en los servicios climáticos a nivel nacional. Universidades como la Universidad de Nairobi, en Kenia, y la

Universidad de Carolina del Norte, en los Estados Unidos de América, han contribuido de manera significativa a la formación de proveedores de servicios climáticos en África y en otros países en desarrollo. Con el fin de desarrollar una sólida capacidad nacional de servicios climáticos, sería muy beneficioso para la ejecución del MMSC mejorar dicha interacción mediante un mayor intercambio de científicos y más admisiones y apoyos a estudiantes de países en desarrollo.

El desarrollo de capacidad de servicios climáticos debe buscar el fortalecimiento de las capacidades existentes, especialmente en el área de las asociaciones. Además, las actividades de desarrollo de capacidad deben ser impulsadas por las necesidades de los usuarios y brindar información a los procesos de toma de decisiones y de adopción de políticas para el logro de objetivos nacionales de desarrollo sostenible. Asimismo, deben apoyar las necesidades específicas de servicios que demandan diferentes sectores y usuarios. El sector privado es uno de los principales usuarios de los servicios climáticos y también participa en actividades de interés para todos los pilares del MMSC. Se necesita un desarrollo de capacidad considerable para establecer y administrar estas complejas relaciones de manera que el beneficio final recaiga sobre los usuarios. El componente de desarrollo de capacidad del Plan de ejecución del MMSC deberá incluir los resultados del diálogo con el sector privado, que también puede ser una fuente importante de recursos para su ejecución.

APÉNDICE IV: ACTIVIDADES PARA CREACIÓN DE CAPACIDAD DE LA INTERFAZ CON LOS USUARIOS

La Plataforma de interfaz de usuario del Marco será el mecanismo mediante el cual los usuarios potenciales de servicios climáticos podrán expresar sus necesidades y proporcionar información acerca de los servicios que reciben, así como comunicar la modificación de sus necesidades. También es la plataforma a través de la cual los proveedores reciben comentarios de los usuarios. Los usuarios de los servicios del Marco esperan que sus declaraciones de requisitos y sus opiniones sobre la calidad, pertinencia y fiabilidad de los servicios, se comuniquen a los responsables de la gestión de cada uno de los componentes del Marco (Observación y vigilancia, Investigación, modelización y predicción y Sistemas de información). Por ejemplo, las acciones prioritarias a corto plazo del MMSC en relación con la salud incluyen las actividades de la comunidad de investigación en el campo sanitario centradas en sus programas de investigación y en la creación de capacidad nacional de asociados de las esferas del clima y de la salud para realizar investigaciones locales, así como las actividades de la comunidad de investigación en la esfera del clima destinadas al desarrollo de los productos de datos climáticos más apropiados para el sector.

El equipo de alto nivel propuso una serie de proyectos piloto dirigidos a los usuarios en las áreas prioritarias de la agricultura, el agua, la reducción de riesgos de desastre y la salud para el período 2014-2017, ampliados a otros sectores, según las necesidades, en 2018-2021. Concretamente, los proyectos de desarrollo de capacidad de la Plataforma de interfaz de usuario incluirían los siguientes:

- Implementar proyectos de ejecución pilotos a niveles regional y nacional para demostrar los beneficios económicos de los servicios climáticos. Esto puede hacerse mediante la organización de talleres en instituciones regionales y nacionales con la participación de proveedores y usuarios sobre los beneficios económicos de dichos servicios;
- Realizar talleres de desarrollo de capacidad con la participación de todos los interesados en información climática sobre las mejores prácticas para la utilización eficaz de información y productos climáticos.
- Identificar los métodos óptimos para recibir comentarios de las comunidades de usuarios de los sectores prioritarios;
- Crear un clima de diálogo entre usuarios de servicios climáticos y responsables de los componentes de Observación y vigilancia, de Investigación, modelización y predicción, y del Sistema de Información de los Servicios Climáticos con el objetivo de desarrollar métricas de la calidad del Marco afectadas por las contribuciones de los componentes y por las comunicaciones, para obtener información que permita la evaluación y la mejora continua de los productos;
- Desarrollar medidas de seguimiento y evaluación del Marco, acordadas entre usuarios y proveedores;
- Mejorar la educación básica sobre el clima en la comunidad de usuarios a través de una serie de iniciativas en materia de educación pública (divulgación y sensibilización) y programas de formación en línea. La formación interdisciplinar también puede ser eficaz, debiendo entender los proveedores cuáles son las perspectivas y las cuestiones de interés para los usuarios en relación con el clima y otros problemas que afrontan;
- Apoyar las actividades regionales y nacionales de los foros regional y nacional sobre la evolución probable del clima de forma que se facilite la interacción entre proveedores y usuarios para que aprendan unos de otros;
- Apoyar la realización de foros de usuarios sobre la evolución probable del clima con énfasis en un sector, como por ejemplo, el Foro sobre la evolución probable del paludismo;
- Apoyar el desarrollo y la aplicación de índices climáticos específicos con la participación de expertos sobre el clima y expertos sectoriales;
- Apoyar los esfuerzos de proveedores y de usuarios para mejorar los resultados de los foros de evolución probable del clima con el fin de satisfacer mejor las necesidades de los usuarios, incluyendo la necesaria integración de información sectorial para crear nuevos productos pertinentes para la toma de decisiones de los responsables de las políticas.

APÉNDICE V: ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDAD DE LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS A NIVEL NACIONAL

Las actividades a llevar a cabo a nivel nacional para abordar las deficiencias actuales incluyen las siguientes:

- Establecer nuevas redes de observación climática o revitalizar redes que permanecen inactivas con nuevas instalaciones, mejoras y sustituciones;
- Rehabilitar y modernizar redes nacionales de telecomunicaciones para la meteorología destinadas a la recopilación de datos y las instalaciones de transmisión de los SMHN según las directrices del SIO/SMT de la OMM;
- Implementar accesos a Internet de banda ancha de alta velocidad en todos los centros que prestan servicios climáticos;
- Actualizar o instalar la infraestructura necesaria para la producción de información y productos. Ello debe incluir equipos y herramientas (incluyendo hardware y software), Internet y cualquier otro nuevo desarrollo tecnológico que afecte a la infraestructura;
- No subestimar la importancia de las instituciones mundiales de producción y las instituciones regionales sobre el clima en la ejecución del MMSC, ya que elaboran información climática cuya escala típicamente se reduce para su aplicación a nivel nacional. Algunos de estos centros brindan servicios clave como los Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente, y otros Centros Mundiales de Producción proporcionan importantes conjuntos de datos sobre la vigilancia meteorológica mundial de gran utilidad para apoyar los trabajos sobre los servicios climáticos. En algunos casos, también ofrecen servicios directos a usuarios finales con intereses mundiales/regionales. Por ejemplo, es probable que los CRC de la OMM apoyen a los SMHN y a otras instituciones nacionales en la prestación de servicios y, por tanto, mejoren las capacidades de las instituciones nacionales mediante la capacitación del personal y el suministro de herramientas y software necesarios para los servicios climáticos;
- Dotar a los proveedores de herramientas más adecuadas para elaborar productos mejores y más coherentes; necesitarán formación en los avances que se produzcan en las ciencia del clima, así como en el acceso y el uso de productos de los Centros Mundiales de Producción y de los Centros Regionales sobre el Clima (CRC);
- Fortalecer las instituciones a través de la promoción de los marcos jurídicos y establecer otros nuevos, donde sea necesario, para la prestación de mejores servicios climáticos;
- Mejorar la gestión, planificación, prácticas operacionales y de mantenimiento en los centros nacionales sobre el clima para garantizar un uso eficiente de los recursos y servicios de calidad a los clientes;
- Mejorar la base de financiación de los servicios meteorológicos e hidrológicos nacionales mediante el fortalecimiento de las organizaciones y la gestión financiera, e
- Impartir formación sobre cuestiones necesarias para mejorar la interacción entre proveedores y usuarios.

APÉNDICE VI: ACTIVIDADES PARA ESTABLECER NUEVOS CENTROS REGIONALES SOBRE EL CLIMA

Una de las principales actividades que se realizarán en las primeras etapas del MMSC, a nivel regional, será el establecimiento de nuevos centros en las regiones o subregiones que aún no dispongan de uno y necesiten de los servicios de ese tipo de centros. Es necesario reconocer que el establecimiento de un centro en una región con numerosos países en desarrollo y países menos adelantados requerirá la movilización de recursos para la puesta en marcha del centro y, tal vez, para su funcionamiento durante un tiempo mientras la región explora sus opciones de financiación. Probablemente será necesario establecer nuevos centros o instituciones regionales en zonas como el centro y norte de África, partes de Asia, América del Sur, América Central y el Caribe y otras zonas, si así lo desean los países de dichas regiones. El proceso para establecer esos centros está descrito en los reglamentos de los respectivos organismos de las Naciones Unidas, como el Reglamento Técnico de la OMM, que funciona bajo la autoridad de la Comisión de Climatología y la Comisión de Sistemas Básicos de la OMM. La experiencia adquirida en la designación de los CRC establecidos con éxito será de gran utilidad para la creación de nuevos centros. Por ende, también es posible utilizar las instituciones establecidas con éxito para la formación de expertos que ayuden a la creación de nuevos centros regionales.

APÉNDICE VII: ACTIVIDADES PARA FORTALECER LOS CENTROS REGIONALES SOBRE EL CLIMA EXISTENTES

Actualmente hay en funcionamiento varios Centros Regionales sobre el Clima, por ejemplo, la OMM designó oficialmente dos CRC en junio de 2009 bajo la normativa vigente establecida conjuntamente por la Comisión de Sistemas Básicos y la Comisión de Climatología, a saber, el CRC de Beijing (China) y el CRC de Tokio (Japón), ambos en la AR II (Asia). Durante varios años se ha realizado la fase de demostración de una red de CRC para Europa (AR VI), fase que ya ha concluido. La Comisión de Climatología y la Comisión de Sistemas Básicos han iniciado el proceso de designación formal. Cuatro centros adicionales han comenzado las fases de demostración, a saber, el Centro Regional sobre el clima del norte de Eurasia (AR II), el Centro sobre el clima Mashad de la República Islámica del Irán (AR II), el CRC de África, establecido por el Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo (ACMAD) de Niamey, Níger; y el CRC de la Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo (IGAD)-CRC auspiciado y organizado por el Centro de Aplicación y Predicciones Climáticas, en Nairobi, Kenya.

La AR III de la OMM ha acordado implementar tres CRC o redes de CRC, uno de las cuales será operado por el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) en Guayaquil, Ecuador. Los demás serán redes CRC en las que participen países del sur y del este de América del Sur. La Asociación Regional IV ha acordado iniciar la fase de demostración de un CRC para el Caribe organizada por el Instituto Caribeño de Meteorología e Hidrología.

Cabe señalar que, a pesar de que el proceso de establecimiento de los CRC se ha puesto en marcha como se ha señalado con el apoyo de los respectivos gobiernos y de algunos asociados, es probable que sea necesaria la movilización de recursos, incluidos los que pueda ofrecer el MMSC, para apoyar en algunos casos una rápida compleción de dichas iniciativas, especialmente en zonas menos desarrolladas del mundo.

Hay otros centros bien establecidos que desempeñan un papel clave en el apoyo a las necesidades climáticas de los SMHN y que contribuyen a fomentar la participación de las comunidades de usuarios. Entre ellos, el Centro de Servicios Climáticos de la Comunidad para el desarrollo del África Meridional (SADC CSC), en Gaborone, Botswana; el Centro Regional de Meteorología Agrícola e Hidrología (AGRYMET), en Niamey, Níger; el Centro climático para la Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APECCE), en Busan, República de Corea; y el Centro Regional ECO para la Gestión de Riesgos de Desastres Naturales (ECO-RCRM) en el oeste de Asia, que apoya a los países miembros de la Organización de Cooperación Económica (OCE) de Asia Occidental como Irán, Afganistán, Turkmenistán, Tayikistán, Kirguistán, Kazajstán, Azerbaiyán, Turquía, Pakistán, Uzbekistán. La sede de este centro está ubicada en la República Islámica del Irán (Centro sobre el clima de Mashad).

Algunos de estos centros podrían ser propuestos como CRC. Además, se ha identificado la necesidad de nuevos CRC que presten servicios al centro y norte de África, y aún podrán identificarse nuevas propuestas para diferentes regiones y para servir a varias regiones (por ejemplo, el Ártico, el Antártico y el Mediterráneo). Lo más probable es que la mayoría de estas iniciativas necesiten de un considerable apoyo financiero y técnico para la creación y mantenimiento de la capacidad del correspondiente CRC. Actualmente, el Banco Africano de Desarrollo (BAFD), a través del programa ClimDev, ha proporcionado apoyo financiero para poner en marcha algunas actividades en los CRC propuestos.

Como se desprende de lo anterior, algunos de los centros ya están operativos y realizan funciones como centros regionales sobre el clima gracias al apoyo de sus gobiernos y de algunos asociados. Sin embargo, estos centros requieren financiación sostenible con garantías para convertirse en centros regionales sobre el clima plenamente funcionales. Para ello se necesitan fuentes fiables de apoyo financiero y la disponibilidad de personas que reciban capacitación como parte del desarrollo de recursos humanos, infraestructura, instituciones y procedimientos que sean necesarios.

APÉNDICE VIII: ACTIVIDADES PARA LA CREACIÓN DE CAPACIDAD DE LAS REDES DE OBSERVACIÓN MUNDIAL

Está claro que algunos servicios climáticos pueden prestarse con el conjunto existente de observaciones climáticas disponibles a nivel mundial. Desde una perspectiva de servicio, la escala de los productos mundiales y regionales de los centros avanzados puede satisfacer las necesidades de algunos países. Sin embargo, la reducción de dicha escala para responder a las necesidades nacionales, es necesaria, entre otras cosas, para que datos locales validen los análisis climáticos y ayuden a la interpolación de productos predictivos. Desafortunadamente, los países en desarrollo tienen una deficiente red de observación meteorológica y realizan una escasa aportación de datos a nivel mundial y regional, por lo que para dichas regiones los modelos y análisis presentan mayores incertidumbres y los productos sometidos a reducción de escala resultan menos fiables. Además, si los datos de un país son de mala calidad (cobertura inadecuada en el espacio y en el tiempo, datos de calidad deficiente, insuficientes parámetros observados, falta de digitalización de las observaciones, etc.) es muy difícil proporcionar análisis y diagnósticos y pronósticos climáticos de cualquier tipo basados en datos para atender las necesidades de los usuarios de los diversos sectores. Por tanto, desarrollar la capacidad de observación nacional relacionada con el clima en países en desarrollo debería tener una elevada prioridad durante toda la ejecución del MMSC. Esto incluye:

- ejecutar el WIGOS tan ampliamente como sea posible a niveles mundial, regional y nacional;
- recopilar y procesar los datos climáticos observados a través de los organismos asociados;
- construir tantas estaciones de observación climática como sea posible a escala nacional;
- garantizar que todas las estaciones (incluidas las redes de superficie y de altitud del Sistema Mundial de Observación del Clima) son plenamente funcionales.

Las actividades iniciales se centrarán en resolver las carencias y mantener las redes climáticas existentes. Naturalmente, no será posible hacer todo en los primeros años del MMSC y, por tanto, el foco inicial se centrará en:

- rehabilitar y actualizar las estaciones que no transmiten informes y las estaciones clave en zonas con carencia de datos, incluidas las estaciones de la Red mundial de superficie y de la Red de observación en altitud;
- realizar íntegramente observaciones espaciales coordinadas para apoyar a los servicios climáticos;
- ampliar las bases de datos, lo que incluye utilizar todos los datos pertinentes que existan y, por tanto, un esfuerzo concertado en el desarrollo de capacidad para rescatar y archivar datos históricos.

Todavía existen deficiencias importantes relacionadas con observaciones de la VAG en algunas regiones del trópico y en latitudes altas que, si se mejoran, podrían traducirse en una mejor comprensión de los procesos relevantes del forzamiento radiativo en la atmósfera. Debido a la compleja interacción física y química entre los componentes atmosféricos, el conjunto de medidas de algunas estaciones de la VAG podría mejorar dicha comprensión. Debido a la naturaleza compleja de las mediciones y el análisis de los datos, la creación de capacidad sigue siendo una prioridad fundamental.

APÉNDICE IX: ACTIVIDADES PARA REFORZAR LA CAPACIDAD DE LOS CENTROS MUNDIALES SOBRE EL CLIMA

Existen una serie de actividades realizadas por centros mundiales que deberán mejorarse para cumplir con los estándares de calidad requeridos para los productos del MMSC. Los centros mundiales, incluidos los Centros Mundiales de Producción de la OMM y los Centros Mundiales de Datos Climáticos y de Vigilancia del Clima, en colaboración con diversas comunidades de investigación en la primera fase de ejecución del MMSC, deben trabajar para mejorar a todos los niveles (mundial, regional y nacional) el suministro de predicciones del clima mundial y regional en períodos desde semanales a estacionales. Esto será necesario para que el MMSC demuestre su eficacia en la prestación de información y productos climáticos, inicialmente a los sectores prioritarios y, posteriormente, a otros sectores.

Las actividades que habrá que poner en práctica incluyen, entre otras, las siguientes:

- Mejorar los pronósticos y predicciones para satisfacer las necesidades de los usuarios a diferentes escalas;
- Mejorar la capacidad técnica y los conocimientos para generar información y productos climáticos adecuados que puedan utilizar los SMHN y otras entidades nacionales para satisfacer las necesidades de los usuarios;
- Reforzar la capacidad de interactuar con usuarios de distintos niveles.

APÉNDICE X: OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PROYECTOS DE DESARROLLO DE CAPACIDAD, ACTIVIDADES ESTRATÉGICAS CLAVE, RESULTADOS PREVISTOS DEL PLAN DE EJECUCIÓN DEL MMSC

Estos proyectos abordarán áreas de prioridad elevada, como:

- El fortalecimiento de las redes de observación, la infraestructura de telecomunicación/comunicación, y los sistemas de gestión de datos (pilar de Observación y vigilancia);
- La puesta en marcha de Centros Regionales sobre el Clima, como los CRC de la OMM, con planes de formación y un plan de capacitación para elevar el nivel de los países de categoría 1 a 2 y de categoría 2 a 3, en un enfoque paso a paso (pilares del Sistema de información de servicios climáticos (CSIS), de Investigación, modelización y predicción y de Desarrollo de capacidad);
- El desarrollo de un juego de herramientas climáticas y del manual de servicios climáticos para la coherencia y armonización de las actividades de los servicios climáticos (pilar de Desarrollo de capacidad) ;
- El desarrollo de nuevos métodos y herramientas para los productos de apoyo a la toma de decisiones que necesitan los usuarios (pilar de la Plataforma de interfaz de usuario);
- El desarrollo y aplicación de índices climáticos sectoriales específicos (pilares de Desarrollo de capacidad y de la Plataforma de interfaz de usuario);
- La promoción de las mejores prácticas en la gestión de riesgos climáticos (pilar de Desarrollo de capacidad y pilar de Investigación, modelización y predicción)

Proyectos y objetivos estratégicos	Dirección estratégica y desarrollo	Resultados previstos	Áreas abordadas por el pilar de Desarrollo de capacidad
1. Fortalecimiento de las redes de observación en países en desarrollo y países menos adelantados	1.1 Reactivar/establecer estaciones climáticas y de recogida de datos de precipitaciones a nivel nacional para aumentar la red disponible de vigilancia del clima y tener más datos para las aplicaciones y la investigación.	1.1.1 Aumentar las bases de datos de precipitaciones y climáticas, para parámetros tales como la precipitación y la temperatura	Infraestructuras
	1.2. Ampliar la red de observación en superficie especialmente en los países con escasez de redes, incluyendo el Océano Índico y las zonas lacustres.	1.2.1 Incrementar los datos de observación en superficie desde tierra y masas de agua 1.2.2 Mejorar pronósticos y alertas	
	1.3. Aumentar el número de informes de aeronaves del AMDAR.	1.3.1 Mejorar la disponibilidad de datos en altitud 1.3.2 Mejorar los pronósticos aeronáuticos	
	1.4. Establecer o rehabilitar las estaciones de observación meteorológica automática y las estaciones meteorológicas automáticas en zonas donde escasean los datos, en estaciones atendidas por personal, a lo largo de la costa, en grandes lagos, y modernizar las estaciones existentes.	1.4.1 Mejorar la disponibilidad de datos en tiempo real 1.4.2 Mejorar la calidad de pronósticos y alertas	
	1.5. Reactivar estaciones que actualmente no transmiten informes y modernizar las estaciones en altitud obsoletas de varios SMHN.	1.5.1 Mejorar la disponibilidad de datos en altitud que son necesarios para la investigación y la elaboración de modelos	
	1.6. Adquirir una red de radares meteorológicos en los países para la vigilancia meteorológica en tiempo real, la seguridad pública y la seguridad y la eficiencia del transporte aéreo y la navegación marítima, entre otras actividades dependientes del clima.	1.6.1 Disponibilidad de datos de radares e información para los servicios de predicción y alerta inmediatas y a corto plazo 1.6.2 Mejorar la vigilancia y predicción de fenómenos meteorológicos extremos	

	1.7. Formar al personal de centros regionales y nacionales en la gestión, operación y mantenimiento, y calibración de instrumentos de observación.	1.7.1 Disponibilidad de personal bien formado en centros nacionales y regionales para el mantenimiento y calibración de los instrumentos 1.7.2 Mejorar la calidad de los datos gracias a un instrumental bien mantenido y calibrado	
	1.8. Asignar personal adecuado a los centros regionales de calibración de instrumentos y disponer de los instrumentos de calibración necesarios.	1.8.1 Mejorar la capacidad para la calibración de instrumentos en los centros regionales de calibración de instrumentos	
2. Mejorar las telecomunicaciones meteorológicas y los sistemas de comunicación para la recopilación rápida, el intercambio y la difusión de datos e información	2.1 Adquirir nuevos sistemas de conmutación automática de mensajes y sustituir los antiguos existentes en los SMHN.	2.1.1 Mejorar la eficiencia del intercambio de datos entre los centros nacionales y otros centros a través del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT)	Infraestructura
	2.2 Desarrollar políticas nacionales para fomentar el establecimiento de redes que faciliten el intercambio de datos y productos meteorológicos.	2.2.2 Mejorar el acceso a través de Internet y la utilización de grandes volúmenes de datos y productos de los centros mundiales en los centros nacionales y regionales	
	2.3 Apoyar la rehabilitación y modernización de las redes nacionales de telecomunicaciones meteorológicas de los centros nacionales sobre el clima para la recopilación de datos y las instalaciones de transmisión de los SMHN de conformidad con las directrices del SIO/SMT de la OMM.	2.3.1 Aumentar la cantidad y oportunidad de la recopilación e intercambio de datos entre los SMHN y otros centros relacionados	
	2.4 Ayudar a los centros nacionales y regionales a implementar el acceso a Internet de banda ancha de alta velocidad para la predicción numérica del tiempo (PNT) y para los servicios de modelización y predicción del clima.	2.4.1 Mejorar la accesibilidad a los datos y los productos	
	2.5 Actualizar/modernizar los sistemas de los SMHN para la difusión de la información.	2.5.1 Mejorar la calidad de los productos de los servicios meteorológicos públicos y la oportunidad de los datos difundidos a los usuarios finales	

3. Mejorar el nivel de las capacidades técnicas (recursos y conocimientos especializados para generar información climática relevante para la adopción de políticas y servicios de alerta para los sectores prioritarios) incluyendo cuestiones de procedimiento	3.1 Desarrollar nuevos productos innovadores en los centros nacionales y regionales mediante proyectos piloto en centros regionales y en algunos centros nacionales, para repetirlos en otros más adelante.	3.1.3 Mejorar la disponibilidad de productos sectoriales específicos	Recursos humanos infraestructuras y procedimientos
	3.2 Apoyar la formación en nuevas técnicas de desarrollo y empaquetamiento de productos con la participación de centros regionales y la colaboración con centros nacionales sobre el clima, comunidades de investigación, como las desarrolladas por el PMIC y otros asociados para el desarrollo.		
	3.3 Apoyar la adquisición de hardware y software para el análisis de datos y la generación de productos adaptados a los centros regionales y nacionales sobre el clima.		
	3.4 Apoyar la mejora de los sistemas de gestión y supervisión de bases de datos incluido el rescate de datos.	3.4.1 Aumentar la cantidad y calidad de los datos en los centros regionales	
	3.5 Apoyar la mejora y modernización de los sistemas de procesamiento de datos en tiempo real, de predicciones, de post-procesamiento y de producción de centros nacionales y regionales.	3.5.1 Mejorar la calidad y la oportunidad de las predicciones y de los productos de los centros nacionales y regionales	
	3.6 Fortalecer la capacidad de los centros nacionales y regionales para la predicción numérica del tiempo y la modelización del clima, incluida la evaluación de escenarios climáticos de alta resolución.	3.6.1 Mejorar la precisión y la calidad de la predicción numérica del tiempo y de los productos de modelización del clima	
4. Mejorar la generación de productos y su uso a través de la colaboración con diversos tipos de usuarios y otras partes interesadas	4.1 Implementar proyectos piloto de ejecución a niveles regional y nacional para demostrar los beneficios económicos de los servicios climáticos.	4.1.1 Incrementar la concienciación de las partes interesadas sobre los beneficios económicos de los servicios climáticos	Recursos humanos e interfaz de usuario
	4.2 Realizar talleres de desarrollo de capacidad con la participación de centros mundiales, regionales y nacionales, partes interesadas y usuarios de la información y los productos climáticos sobre las	4.2.1 Mejorar la capacidad de generación de productos hechos a la medida y fáciles de usar por los usuarios	

	<p>mejores prácticas para la generación y el uso eficaz de productos e información climática.</p> <p>4.3 Apoyar y fortalecer las actividades de interfaz entre proveedores y usuarios, tales como los foros nacionales y regionales sobre la evolución probable del clima, los foros sobre la evolución probable del paludismo, etc.</p>	4.2.2 Disponibilidad de más productos adaptados a los distintos sectores	
5. Mejora de la capacidad institucional de los centros nacionales y regionales para proporcionar servicios climáticos y meteorológicos pertinentes, fiables y oportunos	5.1 Desarrollar un marco político e institucional para los proveedores de servicios climáticos e instituciones a niveles regional y nacional.	5.1.1 Disponibilidad de un marco político para el sector de la meteorología	Recursos humanos e institucionales
	5.2 Mejorar la base de financiación de los centros e instituciones nacionales mediante el fortalecimiento de las organizaciones y la gestión financiera.	5.2.1 Mejorar la eficiencia y la rendición de cuentas de los centros nacionales	
	5.3 Mejorar la capacidad de los recursos humanos de los centros nacionales y regionales sobre el clima para garantizar servicios de calidad mejorada.	5.3.1 Facilitar el acceso de instituciones nacionales y regionales	
	5.4. Facilitar el desarrollo de los Memorandos de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés) para facilitar un funcionamiento sin fisuras de los servicios climáticos entre países e instituciones.		
6. Fortalecimiento de la capacidad de los centros mundiales, regionales y nacionales sobre el clima, como los CMP, CRC de la OMM y SMHN para funcionar como una red eficiente de centros de	6.1 Desarrollar mecanismos de coordinación y gestión para garantizar una coordinación y cooperación regional eficaz entre instituciones y partes interesadas en los servicios climáticos.	6.1.1 Mejorar la coordinación y cooperación entre instituciones proveedoras de servicios climáticos y partes interesadas	Instituciones e infraestructura
	6.2 Apoyar la organización de eventos relevantes y el establecimiento de contactos a nivel regional.	6.2.1 Aumentar la concienciación y el uso de los servicios por las partes interesadas	

coordinación, desarrollo y difusión	6.3 Mejorar la base de financiación de los centros regionales y nacionales sobre el clima para garantizar el funcionamiento eficaz de las instituciones.	6.3.1 Mejorar la eficacia de funcionamiento y la calidad de la prestación de servicios por las instituciones	
	6.4 Mejorar los recursos humanos y la infraestructura de los centros regionales y nacionales a fin de asegurar la disponibilidad de los servicios necesarios.		
	6.5 Actualizar la infraestructura de hardware y software de los servicios climáticos regionales y nacionales para las tareas operativas del sistema de información de servicios climáticos (CSIS).		

APÉNDICE XI: SINTESIS DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO DE CAPACIDAD QUE PODRÍAN IMPLEMENTARSE MEDIANTE PROYECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL MARCO MUNDIAL PARA LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS

Nº	Actividad	Resultados	Indicadores	Medidas de evaluación	Calendario	Asociados y partes interesadas	Vínculos con otras actividades	Coste USD x M	Riesgos potenciales
1	Planificación inicial para la ejecución del pilar. Desarrollo de un plan de acción para las actividades del pilar mediante la participación de todas las partes interesadas	Plan de acción para la ejecución del pilar.			2012 - 2013	Organismos de las Naciones Unidas, instituciones internacionales, SMHN	Vinculado a las actividades de los demás pilares	2	No cumplir el plazo
2	Formación del personal de los centros nacionales sobre el clima	Expertos con formación en la elaboración de modelos climáticos, predicción, reducción de escala e interpretación y empaquetamiento de productos, así como personal técnico para el mantenimiento de los equipos.	Número de proveedores y técnicos formados de los países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares		Principalmente para los sectores prioritarios en 2014-2017, y con continuidad para otros sectores en 2018-2023	OMM, PMIC, asociados para el desarrollo, universidades, CMP, CRC, instituciones y organismos internacionales (p. ej. COMET)	Enlaces con actividades del pilar de investigación, modelización y predicción y del pilar del sistema de información de servicios climáticos (CSIS)	Para la primera fase 20	Falta de recursos y personal para formación
3	Desarrollo de capacidades de infraestructura de los centros nacionales sobre el clima	Mejora de la eficacia y calidad de los productos.	Aumento de la calidad y la cantidad de productos		2014-2017	OMM, PMIC, instituciones internacionales, asociados para el desarrollo	Enlaces con actividades de los pilares de investigación, modelización y predicción del CSIS y de OBS.	45	Falta de financiación

4	Establecimiento de mecanismos de interfaz con los usuarios a través de proyectos piloto y otros mecanismos existentes tales como los FNEPC y los FREPC, foros de usuarios sobre la evolución probable del clima y talleres interdisciplinarios sobre índices climáticos para sectores específicos	Diversas formas de interfaz entre proveedores y usuarios para proporcionar información y recibir comentarios.	Comunidades identificadas de usuarios que utilizan la información y los productos de los proveedores		2014-2017 2018-2023	Organismos de las Naciones Unidas como la FAO, EIRD, OMS, UNESCO, PNUD, OMM, PMA, instituciones internacionales y regionales y asociados para el desarrollo, sector privado, organizaciones no gubernamentales	Enlaces con actividades del pilar PIU y del CSIS.	Para la primera fase 30	Falta de financiación
5	Durante la etapa inicial de ejecución del MMSC hay una necesidad prioritaria de apoyar la creación de cuatro nuevos centros regionales de la OMM	Servicios climáticos básicos prestados a países que no pueden proporcionar dicha información.	Número de nuevos centros regionales sobre el clima que tienen la capacidad de prestar servicios climáticos básicos esenciales.		2014-2017	OMM, bancos regionales, asociados para el desarrollo, comunidades económicas y gobiernos,	Actividades de los pilares CSIS, de investigación, modelización y predicción y de la PIU	35	Insuficiencia de los recursos de personal para gestionar las relaciones con los usuarios, generar servicios y controlar la adopción y el uso por parte de los usuarios Los centros regionales no están lo suficientemente cerca de los usuarios como para comprender sus necesidades

6	Fortalecimiento de los centros regionales sobre el clima. Será necesario fortalecer algunos centros regionales sobre el clima ya existentes	Mejorar los servicios climáticos a niveles de categoría esencial 2 y de categoría completa 3	Un mayor número de centros son capaces de ofrecer una calidad mejorada de servicios climáticos de esencial y completos		Inicialmente entre 2014-2017 Continuar si es necesario entre 2018-2023	Organismos de las Naciones Unidas, bancos de desarrollo, comunidades económicas regionales, gobiernos y asociados para el desarrollo		Para la primera fase 30	Falta de financiación
7	Mejora de la capacidad de la red de observación mundial, especialmente en los países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo que dispongan de redes de observación	Aumentar las observaciones de datos climáticos que pueden utilizarse para producir mejores servicios climáticos a niveles nacional y regional.	7.1 Número de estaciones nuevas y estaciones renovadas 7.2 Aumento en la cantidad y la calidad de los datos disponibles para uso a nivel nacional y para intercambio a nivel regional/ mundial		2014-2017	FAO, UNESCO, OMM, agencias espaciales		75	Falta de financiación
8	Mejora de la capacidad de los centros mundiales sobre el clima para abordar las necesidades de los usuarios, los procesos de interfaz y el nivel de adopción de los productos de dichos centros	Información y productos climáticos que exigen mayor capacitación, capacidad de procesos y nivel de interacción con los usuarios	8.1 Número de centros con mayor capacidad de predicción climática 8.2 Mejora de la calidad de la producción de los centros mundiales sobre el clima		2014-2017	OMM, PMIC, universidades, instituciones internacionales de investigación del clima, CMP		20	Los centros regionales no están lo suficientemente cerca de los usuarios como para comprender sus necesidades
9	Mejora de los mecanismos de gestión e intercambio de datos en los países en desarrollo, los países menos adelantados y los pequeños Estados	Intercambio de datos y productos de manera oportuna, fácil y eficiente	Cantidad de la información recibida en el centro o difundida por el centro y cantidad de información intercambiada entre proveedores		2014-2017	OMM, SMHN, otros organismos pertinentes de las Naciones Unidas		20	Falta de recursos

	insulares en desarrollo a través de nuevas instalaciones tecnológicas		y usuarios						
10	Fortalecimiento de las redes regionales de telecomunicación especialmente en países en desarrollo y países menos adelantados	Datos nacionales e internacionales recopilados o transmitidos a nivel nacional	Cantidad de datos recopilados en el centro nacional sobre el clima y cantidad de datos difundidos para intercambio regional e internacional		2014-2017	OMM, SMHN, otros organismos pertinentes de las Naciones Unidas		20	Falta de recursos
11	Apoyo al marco institucional y las políticas para el desarrollo de capacidad de los proveedores de servicios climáticos nacionales	Política definida para los proveedores de servicios nacionales de cambio climático y marco legal para su apoyo	Número de instituciones nacionales legalizadas con mandato para la prestación de servicios climáticos conformes con el marco definido		2014-2017	OMM y SMHN		3	Falta de recursos

APÉNDICE XII: MOVILIZACIÓN DE RECURSOS.

Para reforzar apoyo interno en el país y externo a las partes interesadas en los servicios climáticos, es imperativo realizar una intensa campaña de defensa de la importancia y el valor de los servicios climáticos con el fin de apoyar el proceso de desarrollo a nivel nacional. Las actividades del MMSC mediante las que se materializa dicho apoyo incluyen las siguientes:

- Realización de estudios de viabilidad con un componente de evaluación de las ventajas socioeconómicas;
- Estandarización de metodologías para la evaluación y la demostración de las ventajas socioeconómicas;
- Realización de estudios de casos, reuniendo las "mejores prácticas" para un uso más extendido de las mismas;
- Apoyo a intensos programas de promoción a nivel nacional y regional;
- Realización de consultas a la comunidad y talleres de información para garantizar la plena participación de las comunidades en el proceso de planificación en el inicio de la fase de ejecución.

Es previsible que este ejercicio ayude a los gobiernos y atraiga al sector privado y a fundaciones para aumentar el nivel de financiación a proveedores de servicios climáticos pertinentes.

Movilización de recursos a nivel nacional

La implicación nacional en cualquier proceso es la base para crear un entorno propicio para el desarrollo sostenible de dicho proceso a nivel nacional. La estrategia de participación propuesta en las actividades de desarrollo de capacidad de la OMM tratará de fomentar una cooperación y colaboración más estrecha entre los ministerios y departamentos gubernamentales encargados de instituciones tales como los SMHN y los departamentos gubernamentales responsables de fijar las prioridades políticas nacionales para lograr el compromiso y una predisposición política favorable a los proveedores de servicios climáticos de cada país. Los resultados previstos son que los países reconozcan la importancia nacional e internacional de invertir en proveedores de servicios climáticos como parte de sus prioridades nacionales de desarrollo y, en esencia, demostrar la implicación y compromiso necesarios para el desarrollo sostenible de estas instituciones del MMSC a nivel nacional. Para lograrlo, el MMSC tendrá que:

- Preparar y apoyar a los proveedores de servicios climáticos que colaboran con los gobiernos para garantizar la implicación y el compromiso nacional en base a los requisitos, ventajas y deficiencias existentes;
- Realizar el análisis de las ventajas socioeconómicas no sólo para convencer a los responsables principales de la toma de decisiones del valor de los servicios climáticos, sino que debe realizarse regularmente para ayudar a los proveedores de servicios climáticos a entender y priorizar las necesidades sociales de su actividad y planificar así sus inversiones;
- Ayudar a los proveedores de servicios climáticos a definir y establecer las modalidades de colaboración de asociados y partes interesadas del país y a nivel regional. La coordinación entre los asociados evita la duplicación y fomenta la compartición de recursos. Esta coordinación será necesaria para desarrollar, movilizar y armonizar las inversiones para el desarrollo de capacidad de instituciones responsables de los servicios climáticos nacionales, tales como los SMHN de diferentes países;
- Tener en cuenta la contribución de las actividades de los servicios climáticos a la consecución de los objetivos de desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas y de los planes nacionales de desarrollo y planes de acción de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo;
- Aprovechar las oportunidades de financiación significativas que pudieran existir en el país a través de los procesos presupuestarios nacionales, las misiones en el extranjero y embajadas, los fondos para países de las Naciones Unidas en el marco de la iniciativa

“Una ONU”, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y otros mecanismos. La movilización de recursos deberá centrarse en el apoyo a los proveedores de servicios climáticos nacionales y a otras instituciones pertinentes que puedan aprovechar las oportunidades de financiación en el país a través de seminarios de formación y apoyo directo;

- Alinear las prioridades de los donantes y las identificadas en las estrategias regionales y los planes nacionales.

Movilización de recursos a nivel regional

Como ya se ha indicado, el MMSC deberá trabajar con los países y partes interesadas regionales con el fin de encontrar los recursos necesarios para fortalecer las capacidades de los centros regionales sobre el clima e impulsar la creación de posibles nuevos centros para prestar servicios climáticos en la región o subregión. El MMSC debe trabajar con las comunidades económicas regionales en caso de que existan. Esto es importante porque, en algunos casos, la financiación para apoyar los centros ha de proceder de las respectivas comisiones económicas regionales o de otras comunidades económicas regionales, por ejemplo la Unión Africana (UA). Por tanto, las comunidades económicas regionales necesitan comprender cabalmente la importancia de los servicios climáticos para el desarrollo económico y social de la región. El trabajo del MMSC con las respectivas comunidades económicas regionales y otras partes interesadas debería permitir solicitar fondos a entidades regionales, como los bancos regionales de desarrollo (por ejemplo, en África, el Banco Africano de Desarrollo y en Asia el Banco Asiático de Desarrollo etc.) y fondos canalizados a través de organismos de la ONU, como el PNUD, el PNUMA, la EIRD, la OMM y otros específicamente destinados a apoyar actividades en la correspondiente región.

Movilización de recursos a nivel mundial

A nivel mundial, el MMSC deberá trabajar con los organismos y programas de las Naciones Unidas para obtener financiación para las actividades pertinentes de sus áreas de responsabilidad. También trabajará con ellos para solicitar financiación de sus Miembros, por ejemplo la OMM a través de su Programa de Cooperación Voluntaria puede ayudar a obtener fondos para el desarrollo de capacidad en países que necesiten ayuda a través del pilar de Desarrollo de capacidad del MMSC.

El MMSC debería identificar los mecanismos que pudieran contribuir a la financiación de sus actividades, como los mecanismos bilaterales y multilaterales del Banco Mundial, la Unión Europea (UE), algunos países desarrollados (por ejemplo, Reino Unido, Estados Unidos, Alemania, Noruega, Canadá y otros) y organismos responsables de operaciones de socorro en casos de desastres y otros organismos internacionales. La mayoría de estos organismos y países, a través de sus actividades multilaterales, son muy conscientes de la necesidad de abordar problemas relacionados con el clima, especialmente en los países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo, y comprenden la necesidad de apoyar el desarrollo de capacidad de estos países para abordar problemas relacionados con el clima.

A nivel mundial y regional, el MMSC apoyará la movilización de recursos, entre otros medios, a través de:

- Identificar las necesidades de desarrollo a nivel regional y nacional, conjuntamente con las asociaciones regionales, representantes permanentes y oficinas regionales;
- Sensibilizar a asociados para el desarrollo y a gobiernos nacionales sobre el valor de los servicios climáticos y los beneficios económicos para una gran variedad de usuarios por una mayor capacidad de las instituciones pertinentes;
- Desarrollar un entendimiento completo de las necesidades y el funcionamiento de los organismos de financiación y de los asociados para el desarrollo, incluidos los ciclos de vida de los proyectos y las prioridades, y la transmisión de dicha información a los

- organismos y programas de las Naciones Unidas, oficinas regionales y representantes permanentes;
- Facilitar el desarrollo y la identificación de fuentes de financiación de infraestructuras hidrometeorológicas de elevado impacto y proyectos de desarrollo de servicios, mediante alianzas con asociados para el desarrollo existentes y potenciales, y establecimiento de acuerdos marco plurianuales y de colaboración conjunta destinados a actuaciones regionales y nacionales;
 - Establecer y participar en relaciones mutuamente beneficiosas con el sector privado y establecer alianzas entre el sector público y el privado, según proceda.

APÉNDICE XIII: PARTES INTERESADAS POTENCIALES Y PROYECTOS

El éxito de las actividades del MMSC requerirá la participación de numerosos asociados. Existen una serie de instituciones internacionales, organizaciones no gubernamentales y otras que realizan actividades de interés para el desarrollo de capacidad (DC) y que pueden contribuir a la ejecución del MMSC. En la Tabla 1 se presentan algunos de dichos asociados potenciales que también se incluyen en otros anexos y ejemplares del Plan de ejecución del MMSC que ya han manifestado su interés en colaborar en este ámbito y que serán potenciales asociados en la ejecución del MMSC.

Tabla 1. Ejemplo de algunas potenciales partes interesadas con interés en la ejecución del MMSC

Organización/Institución	Participación en actividades de desarrollo de capacidad (DC) que contribuyen al MMSC			
	Recursos humanos	Infraestructura	Institucionales	Procedimiento
Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC)	DC de proveedores y usuarios	Red de observación del clima SMOC que incluye equipos e instrumentos		Desarrolla normas y prácticas
Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)	DC de usuarios del sector de la agricultura			
Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y la Media Luna Roja (FICR)	DC de usuarios para la reducción y gestión de riesgos			
Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD)	DC de usuarios para la reducción y gestión de riesgos			

Instituto Internacional de Investigación	DC de proveedores y usuarios			Desarrolla normas y prácticas
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)	DC de proveedores y usuarios			Desarrolla normas y prácticas
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	DC de usuarios		Políticas y marcos	
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	DC de usuarios		Políticas y marcos	Desarrolla normas y prácticas
Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO)	DC de usuarios			Desarrolla normas y prácticas
Programa Mundial de Alimentos (PMA)	DC de usuarios			Desarrolla normas y prácticas
Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC)	DC de proveedores y usuarios	Equipos y software para la modelización de del clima y la generación de predicciones climáticas		Desarrolla normas y prácticas

Organización Mundial de la Salud (OMS)	DC de proveedores y usuarios mejorando sus posibilidades para evaluar y supervisar la vulnerabilidad sanitaria, los riesgos y las consecuencias de la variabilidad del clima y el cambio climático			Desarrolla normas y prácticas mediante formación adecuada y material de DC
Organización Meteorológica Mundial (OMM)	DC de proveedores y usuarios de información climática	Telecomunicaciones y sistemas de comunicaciones, instrumentos y equipos	Fomenta el desarrollo de marcos y políticas institucionales	Desarrolla normas y prácticas mediante material y referencias técnicas sobre formación y DC
Centros Mundiales de Producción (CMP) para centros de predicción a largo plazo y Centros Regionales sobre el Clima (CRC)	DC de proveedores de servicio			Desarrolla normas y prácticas
Banco Africano de Desarrollo (BAFD)	DC de proveedores y usuarios		Fomenta el desarrollo de marcos y prácticas institucionales	Desarrolla normas y prácticas a través de la formación
Banco Mundial (BM)	DC de proveedores y usuarios	Apoya el desarrollo de infraestructuras en países en desarrollo	Fomenta el desarrollo de marcos y prácticas institucionales	Desarrolla normas y prácticas a través de la formación

Tabla 2. Resumen actividades y proyectos con su estimación de costos

ACTIVIDADES		CRONOLOGÍA		
Número de Actividad	Actividad	2012 - 2013 (Coste USD x M)	2014- 2017 (Coste USD x M)	2018- 2023 (Coste USD x M)
1	Planificación inicial para la ejecución del MMSC. Se desarrollará un plan de acción para las actividades de desarrollo de capacidad con la participación de todos las partes interesadas y pilares pertinentes.	2		
2	Formación del personal técnico de los centros nacionales sobre el clima. Implica la formación de personal técnico como meteorólogos y otro tipo de personal especializado en la modelización del clima y la reducción de escala de la información climática para mejorar el suministro de información y productos climáticos a sectores clave y facilitar la realización de actividades como la planificación nacional en áreas tales como la variabilidad del clima y el cambio climático.	2	20	
3	Desarrollo de capacidad de infraestructura de los centros nacionales sobre el clima, incluyendo instalaciones informáticas. Los centros nacionales sobre el clima de países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo necesitarán estar equipados con modernas instalaciones informáticas que les permitan responder a las necesidades planteadas por los usuarios de servicios climáticos.	2	45	
4	Desarrollo de mecanismos para mejorar la interfaz de los proveedores de servicios climáticos con los usuarios de los sectores prioritarios a través de proyectos piloto y otras actividades como foros regionales sobre la evolución probable del clima, el foro sobre la evolución probable del paludismo y otros, tal como se define en los restantes anexos y ejemplares del MMSC	2	30	

5	Establecimiento de los cuatro nuevos centros regionales sobre el clima (CRC) de la OMM con nuevos equipos tecnológicos y recursos humanos, y el apoyo al desarrollo de investigaciones pertinentes mediante programas de intercambio y de nuevos servicios.	2	35	
6	Fortalecimiento de los centros regionales sobre el clima existentes y creación de otros nuevos, si es necesario, para satisfacer las necesidades de los usuarios. Fortalecer el desarrollo de los centros regionales sobre el clima de acuerdo con las demandas regionales. Las actividades incluirán proporcionar nuevos equipos tecnológicos, mejorar las investigaciones pertinentes a través de programas de intercambio y nuevos servicios	1	30.	
7	Mejora de la capacidad de la red mundial de observación. Existe la urgente necesidad de mantener y mejorar la cobertura mundial de los modernos sistemas de observación, especialmente reducir las carencias observacionales en los trópicos, los polos y las regiones montañosas, aumentar la densidad de las observaciones en regiones pobremente muestreadas, y mejorar las observaciones en las profundidades de los océanos y en las capas superiores de la atmósfera. La intensificación de sistemas de observación en superficie como los radares, es necesaria para abordar cuestiones relacionadas con los recursos hídricos. Garantizar que las normas técnicas de instrumentación y las técnicas de observación sean elaboradas por expertos internacionales para cumplir con las necesidades internacionales.	2	75	
8	Mejora de la capacidad de los centros mundiales sobre el clima fortaleciendo la investigación mediante programas de intercambio, sistemas tecnológicos avanzados y la prestación de nuevos servicios	1	20	

9	Mejora de los mecanismos de gestión de datos y reforzar la recuperación de datos, y fortalecer la recuperación y digitalización de datos (rescate de datos) para apoyar actividades como la valoración de las pérdidas en casos de desastre, el análisis del coste-beneficio del programa de reducción de riesgos de desastre y el intercambio a niveles mundial, regional y nacional mediante la provisión de nuevo equipamiento técnico		20	
10	Fortalecimiento de las redes regionales y nacionales de telecomunicación, especialmente en países en desarrollo, países menos adelantados y pequeños Estados insulares en desarrollo	2	20	
11	Apoyo el desarrollo de capacidad del marco institucional y político de los SMHN y otros proveedores y usuarios de servicios climáticos nacionales. En el caso de los usuarios, los principios del marco incluyen la participación de todas las partes interesadas. El Marco soporta la gestión del riesgo y la implementación del principio de inclusividad al garantizar que su ejecución de actividades prioritarias ofrece beneficios a nivel local.	1	3	
12	TOTAL ESTIMADO	16	298	

REFERENCIAS

- PNUD-FMAM 2011: Adaptación al cambio climático, Iniciativas del PNUD-FMAM financiadas por el Fondo para países menos adelantados, el Fondo especial para el cambio climático y la Prioridad estratégica sobre la adaptación.
- PMIC, 2011: Utilización de observaciones y modelos regionales para la gestión del riesgo climático y la planificación de la adaptación. Una receta de éxito. Proyecto organizado conjuntamente por el PMIC, la OMM, el SMOC, el ICPAC, el Banco Mundial y el GFDRR.
- OMS, 2011: Mejora de los servicios climáticos para el sector de la salud. Informe de apoyo para la Reunión consultiva interinstitucional sobre la Plataforma de interfaz de usuario del MMSC y su Plan de ejecución, Noviembre de 2011, Ginebra, Suiza.
- OMM, 2010: Comisión de Climatología, Decimoquinta reunión, Resolución 7 Creación de capacidad para los servicios climáticos.
- OMM, 2011a: Del conocimiento climático a la acción: Marco Mundial para los Servicios Climáticos – Potenciar la capacidad de los más vulnerables. Informe del equipo especial de alto nivel sobre el Marco Mundial para los Servicios Climáticos, OMM N° 1065.
- OMM, 2011b: Documentos Fundamentales N° 1. Publicación OMM N° 15.
- OMM, 2011c: Informe final del Seminario sobre la Estrategia para la implementación de los Sistemas de Información para Servicios Climáticos (CSIS), 5 a 7 de abril de 2011, Ginebra, Suiza.
- OMM, 2011d: Informe final de la Reunión consultiva interinstitucional sobre la Plataforma de interfaz de usuario – Sectores agrícola, de seguridad alimentaria e hidrológico en el Marco Mundial para los Servicios Climáticos, FAO, 26 a 28 de septiembre de 2011, Roma, Italia.
- OMM, 2011e: Informe final del Seminario consultivo sobre los requisitos de desarrollo de capacidad de los SMHN para el MMSC ,10 a 12 de octubre de 2011, Ginebra Suiza.
- OMM, 2011f: Informe final de la Primera Reunión del Grupo de trabajo del Consejo Ejecutivo de la OMM sobre Desarrollo de Capacidad, 13 a 15 de diciembre de 2011, Ginebra, Suiza.
- OMM, 2011g: Informe final de la Reunión sobre el Diálogo entre la comunidad de observaciones climáticas y las aplicaciones sectoriales, 15 de diciembre de 2011, Ginebra Suiza.
- OMM, 2011h: Comisión de Climatología, Equipo de trabajo sobre la evaluación del CLIPS, Proyecto de Informe final.
- OMM, 2012: Estrategia de desarrollo de capacidad de la OMM.
- OMM, 2013: Informe final de la Segunda reunión del Grupo de trabajo del Consejo Ejecutivo de la OMM sobre desarrollo de capacidad, 21 a 23 de enero de 2013, Ginebra, Suiza.
- OMM, 2013: Plan de ejecución de la estrategia de desarrollo de capacidad.

DEFINICIONES DE TÉRMINOS CLAVE

Servicio climático: provisión de uno o más productos o asesoramiento climático para ayudar a la toma de decisiones de individuos u organizaciones.

Proveedores de servicios climáticos: instituciones y entidades que prestan servicios climáticos. A nivel nacional, entre estas instituciones se encuentran los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales.

Servicios climáticos nacionales: servicios prestados a través de una red colaborativa de entidades que crean y ofrecen asesoramiento, productos e información climática basada en principios científicos que es autorizada, verosímil, utilizable y fiable, y que resulta valiosa para instituciones del gobierno, sectores socioeconómicos y la comunidad en general.

Centro nacional sobre el clima: proveedor nacional de los datos y los productos climáticos operativos que permiten al servicio nacional sobre el clima atender las necesidades de los usuarios. En la mayoría de los países los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) son los centros nacionales sobre el clima.

Desarrollo de capacidad: proceso de fortalecimiento de las aptitudes o capacidades de individuos, organizaciones y sociedades para resolver los problemas y satisfacer sus objetivos sobre una base sostenible que:

- suponga un proceso de mejora continua con mecanismos de realimentación de información en lugar de intervenciones a corto plazo;
- tenga por objeto aumentar la capacidad de manera compatible con el crecimiento sostenido;
- incluya actividades, enfoques, estrategias y metodologías que permitan a organizaciones, grupos y personas mejorar su rendimiento y que generen ventajas en materia de desarrollo;
- sea un proceso endógeno impulsado por mecanismos nacionales, complementado por organismos externos;
- se evalúe sobre la base del crecimiento en su conjunto y a lo largo del tiempo.

Creación de capacidad: proceso de apoyo a las fases iniciales del fomento o creación de capacidades en el supuesto de que no exista capacidad inicial. Este enfoque puede ser pertinente en caso de crisis o en una situación inmediatamente posterior a un conflicto, pero se considera un proceso menos completo que el desarrollo de capacidad.

Capacidad de recursos humanos: se define en la sección 1.1

Capacidad de infraestructura: se define en la sección 1.1

Capacidad de procedimiento: se define en la sección 1.1

Capacidad institucional: se define en la sección 1.1

ACRÓNIMOS

ACMAD	Centro Africano de Aplicaciones Meteorológicas para el Desarrollo
AfDB	Banco Africano de Desarrollo
AGRHYMET	Centro Regional de Formación en Agrometeorología e Hidrología Operativa y sus Aplicaciones
APECCC	Centro climático del Consejo de Medio Ambiente de Asia y el Pacífico
APN	Red de Asia-Pacífico
AU	Unión Africana
AWOS	Sistema automatizado de observación meteorológica
EMA	Estación meteorológica automática
CCA	Comisión de Ciencias Atmosféricas
CSB	Comisión de Sistemas Básicos
DC	Desarrollo de capacidad
CDMS	Sistema de gestión de datos climáticos
CDS	Estrategia de desarrollo de capacidad
CCI	Comisión de Climatología
CIIFEN	Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño
CIMH	Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe
CHi	Comisión de Hidrología
ClimDev (Africa)	Programa Africano de desarrollo climático
CLIPS	Servicios de Información y Predicción del Clima
COFs	Foros de evolución probable del clima
COMET	Programa de cooperación para la enseñanza y la formación en meteorología operativa
CORDEX	Experimento coordinado sobre reducción de escala de modelos climáticos regionales
CSIS	Sistema de información de servicios climáticos
CPC	Centro de Predicción Climática
DARE &D	Rescate y digitalización de datos
DCPC	Centro de producción o de recopilación de datos
RRD	Reducción de riesgos de desastre
ESSP	Asociación de Investigaciones Científicas sobre el Sistema Terrestre
EC	Consejo Ejecutivo
ETCCDI	Equipo de expertos mixto CCI/CLIVAR/CMOMM sobre detección e índices del cambio climático
ET-SCBCS	Equipo de expertos sobre la Estrategia de creación de capacidad para servicios climáticos
UE	Unión europea
EUMETSAT	Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
VAG	Vigilancia de la atmósfera global
VAGTEC	Centro de enseñanza y de formación de la VAG
VCG	Vigilancia de la Criosfera Global
SMOC	Sistema Mundial de Observación del Clima
SMPDP	Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
GEOSS	Red mundial de sistemas de observación de la Tierra
MMSC	Marco Mundial para los Servicios Climáticos
SMO	Sistema Mundial de Observación
SMOO	Sistema Mundial de Observación de los Océanos
CMP	Centro mundial de producción
GSN	Red de observación en superficie
SMOT	Sistema Mundial de Observación Terrestre
SMT	Sistema Mundial de Telecomunicación

ROAS	Red de observación en altitud del SMOC
HLT	Equipo especial de alto nivel
ICPAC	Centro de predicción y de aplicaciones climáticas de la IGAD
CIFT	Centro internacional de física teórica
CIUC	Consejo Internacional para la Ciencia
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
IFRC	Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
IGAD	Autoridad Intergubernamental para el Desarrollo
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental (de la UNESCO)
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IRI	Instituto internacional de investigación sobre el clima y la sociedad
EIRD	Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
JMA	Servicio Meteorológico de Japón
CMOMM	Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina
PMA	Países menos adelantados
PLP	Predicción a largo plazo
MALOF	Foro sobre la evolución probable del paludismo
MEDARE	Iniciativa de rescate de datos climáticos del Mediterráneo
M&E	Seguimiento y evaluación
MOU	Memorando de entendimiento
NAPA	Programas de acción nacionales de adaptación
NCAR	Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas
NCEP	Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente
FNEPC	Foro nacional sobre la evolución probable del clima
ONG	Organización no gubernamental
SMHN	Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional
PNT	Predicción numérica del tiempo
O&M	Pilar de Observaciones y vigilancia
QMS	Sistema de gestión de la calidad
AR	Asociación Regional
RECs	Comunidades Económicas Regionales
CRC	Centro Regional sobre el Clima
FREPC	Foro regional sobre la evolución probable del clima
RM&P	Pilar de Investigación, modelización y predicción
CRF	Centro regional de formación
SADC	Comunidad del África Meridional para el Desarrollo
SADC CSC	Centro de servicios climáticos de la SADC
SARCOF	Foro regional sobre la evolución probable del clima en África Meridional
**START	Sistema de Análisis, Investigación y Capacitación
PEID	Pequeños Estados insulares en desarrollo
SOP	Plan Estratégico de Funcionamiento
PIU	Plataforma de Interfaz de Usuario
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
UNISDR	Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
RU	Reino Unido de la Gran Bretaña e Irlanda del Norte
EEUU	Estados Unidos de América

PCV	Programa de Cooperación Voluntaria
BM	Banco Mundial
PMIC	Programa Mundial de Investigaciones Climáticas
WCC-3	Tercera Conferencia Mundial sobre el Clima
WHYCOS	Sistema mundial de observación del ciclo hidrológico
PMA	Programa Mundial de Alimentos
SIO	Sistema de información de la OMM
WIGOS	Sistema mundial integrado de sistemas de observación de la OMM
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMM	Organización Meteorológica Mundial
WWF	Fondo Mundial en favor de la Naturaleza
PMIM	Programa Mundial de Investigación Meteorológica
VMM	Vigilancia Meteorológica Mundial

Para más información, diríjase a:

Organización Meteorológica Mundial

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Suiza

Oficina de comunicación y de relaciones públicas

Tel.: +41 (0) 22 730 83 14 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Correo electrónico: cpa@wmo.int

Marco Mundial para los Servicios Climáticos

Tel.: +41 (0) 22 730 85 79/82 36 – Fax: +41 (0) 22 730 80 37

Correo electrónico: gfcs@wmo.int

www.wmo.int