

Resolución 60 (Cg-17)

Política de la Organización Meteorológica Mundial para el intercambio internacional de datos y productos climáticos en apoyo a la ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

POR QUÉ:

El intercambio de datos y productos climáticos es necesario para mejorar la gestión de los riesgos y apoyar la adaptación a la variabilidad del clima y al cambio climático

Coexistir con la variabilidad del clima y el cambio climático, y adaptarse a ellos, se ha convertido en una característica fundamental de la vida cotidiana, por lo que cada vez es más importante tener acceso a los instrumentos adecuados que permitan tomar decisiones bien fundamentadas e inteligentes desde el punto de vista del clima. Los servicios climáticos proporcionan a los individuos, las organizaciones y los sectores socioeconómicos la información necesaria para ayudarlos a mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades que traen consigo la variabilidad del clima y el cambio climático.

El clima no entiende de fronteras políticas e interconecta el mundo de manera compleja. Para poner a punto servicios climáticos a escalas local, nacional, regional y mundial es fundamental el intercambio gratuito y sin restricciones de los datos recopilados y los productos desarrollados en las diferentes partes del mundo. Este proceso requiere la consolidación de datos de todo el planeta con los objetivos de lograr la comprensión más cabal posible a través del análisis, validar mejor los modelos y mejorar las predicciones y las proyecciones, supervisar y evaluar las posibles consecuencias y suministrar servicios climáticos a quienes más los necesitan.

En 2009, la comunidad internacional estableció el [Marco Mundial para los Servicios Climáticos \(MMSC\)](#) con el objetivo prioritario de permitir una mejor gestión del riesgo y la adaptación a la variabilidad del clima y el cambio climático mediante el desarrollo de información y predicciones climáticas basadas en principios científicos y su incorporación a la planificación, las políticas y la práctica. El MMSC apoya la aplicación de marcos de política internacionales conexos, y en particular del Acuerdo de París, adoptado en virtud de la [Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático \(CMNUCC\)](#), la [Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible](#), la [Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible \(Río +20\)](#) y el [Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres](#). Además, el MMSC ayuda a los países en el desarrollo y el uso de los servicios climáticos y promueve al mismo tiempo la cooperación internacional, la mancomunación de los recursos y conocimientos técnicos y el intercambio de las mejores prácticas.

Al objeto de facilitar la cooperación internacional necesaria para avanzar en la ejecución del MMSC, en 2015, el Decimoséptimo [Congreso Meteorológico Mundial](#) de la [Organización Meteorológica Mundial \(OMM\)](#) aprobó la [Resolución 60 \(Cg-XVII\)](#), la Política de la OMM para el intercambio internacional de datos y productos climáticos en apoyo a la ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos. La adopción de esta política

está en consonancia con la historia de la OMM como facilitadora de la cooperación internacional en pro del intercambio gratuito y sin restricciones de datos, información, productos y servicios relacionados con la seguridad, la protección y el bienestar económico de la sociedad y la protección del medio ambiente. En esta historia se enmarca la adopción de la [Resolución 40 \(Cg-XII\)](#) y la [Resolución 25 \(Cg-XIII\)](#), en las que se reafirmó el compromiso de los Miembros de la OMM con el intercambio internacional gratuito y sin restricciones de los datos y productos meteorológicos e hidrológicos, respectivamente.

QUÉ:

Un acuerdo internacional sobre el intercambio de datos y productos climáticos

¿Qué es la Resolución 60 (Cg-17)?

La Resolución 60 (Cg-17) es un acuerdo internacional en el que se reafirma el compromiso de los Miembros de la OMM con el intercambio gratuito y sin restricciones de los datos y productos meteorológicos, hidrológicos, climatológicos y medioambientales conexos, que han sido desarrollados o adquiridos bajo los auspicios de la OMM y que son necesarios para apoyar la ejecución del MMSC. En esta Resolución se reconocen los derechos de los gobiernos a elegir la forma y el grado en que ponen los datos y productos pertinentes al MMSC a disposición de terceros en su país y para el intercambio internacional, tomando en consideración los instrumentos internacionales y la legislación y las políticas nacionales pertinentes. La OMM define como gratuita y sin restricciones la distribución sin discriminación de datos con solo el costo de la reproducción y entrega, y sin gastos por los datos y productos propiamente dichos¹.

¿Cuál es la relación de la nueva política con la Resolución 40 (Cg-XII) y la Resolución 25 (Cg-XIII)?

En virtud de la Resolución 60 (Cg-17) se adoptan las políticas, las prácticas y las directrices de la Resolución 40 (Cg-XII) y de la Resolución 25 (Cg-XIII) para el intercambio de datos y productos del Marco Mundial para los Servicios Climáticos pertinentes. Las Resoluciones 40 y 25 seguirán estando en vigor, incluidos aquellos aspectos pertinentes al MMSC que en ellas se tratan de forma implícita.

¿Qué tipos de datos y productos se consideran necesarios para la ejecución del MMSC con arreglo a la Resolución 60 (Cg-17)?

Además de los datos y productos climáticos que figuran en el [anexo 1 a la Resolución 40 \(Cg-XII\)](#), los datos y productos pertinentes al MMSC contenidos en la designación general de datos y productos hidrológicos que figura en la Resolución 25 (Cg-XIII), y todos los datos y productos que ya están disponibles de forma gratuita y sin restricciones, para la ejecución del MMSC se consideran necesarios los tipos de datos y productos siguientes:

1. las series cronológicas históricas climáticas elaboradas a partir de los datos de las [Redes Climatológicas Básicas Regionales \(RCBR\)](#) y las Redes de Observación en Altitud y en Superficie del [Sistema Mundial de Observación del Clima \(SMOC\)](#) en una resolución temporal y espacial necesaria para elaborar estadísticas climatológicas, en particular las tendencias y los fenómenos climáticos extremos;
2. los datos climáticos relativos a la interfaz costera, en particular el nivel del mar, las olas y las mareas de tempestad;
3. los datos sobre la composición de la atmósfera, en particular los aerosoles;
4. los datos y productos climáticos satelitales;
5. los datos climáticos criosféricos, en particular el manto de nieve, la altura de nieve, la vigilancia de los glaciares, el permafrost y el hielo de lagos y ríos;
6. los datos y productos que muestran el estado pasado, presente y futuro del sistema climático y se describen mediante las [variables climáticas esenciales](#) (véase el [anexo 1](#)).

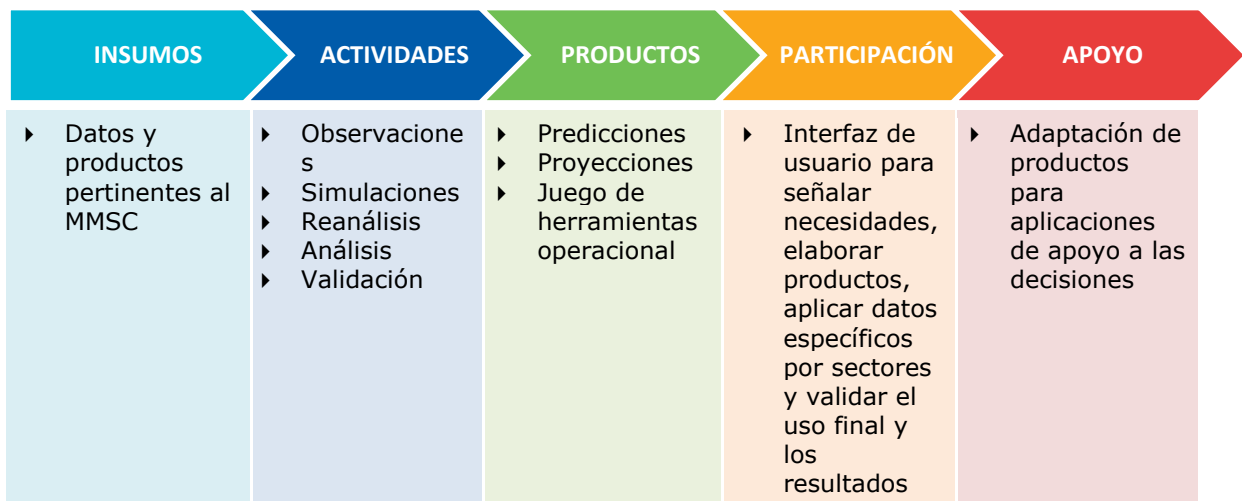
¹OMM, 1995: Duodécimo *Congreso Meteorológico Mundial: Informe final abreviado y resoluciones*, OMM-Nº 827, pág. 135)

CÓMO:

El suministro de datos y productos climáticos mediante el Sistema de Información de Servicios Climáticos

El **Sistema de Información de Servicios Climáticos (CSIS)** del Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) es el mecanismo de suministro de datos y productos contemplado en la Resolución 60 (Cg-XVII), así como los productos adaptados de valor añadido que emplean datos adicionales no necesariamente contemplados en la Resolución, y los instrumentos para la mejora de datos y productos pertinentes al MMSC. La información sobre el clima -pasado, presente y futuro- se archiva, analiza, modeliza, intercambia y procesa de manera sistemática mediante el CSIS, cuyas funciones constituyen el eje operativo del MMSC. Esas funciones incluyen el análisis y la vigilancia climáticos; la evaluación y atribución de causas; la predicción en escalas subestacionales a escalas decenales; y las proyecciones en escalas multidecenales a escalas seculares, en una amplia gama de escalas espaciales, al objeto de satisfacer las necesidades mundiales, regionales, nacionales y locales. En la figura 1 se muestra el proceso por el cual gracias al CSIS se consigue un valor añadido a los datos y los productos pertinentes al MMSC a fin de desarrollar productos adaptados necesarios para adoptar decisiones inteligentes desde el punto de vista climático. En el [anexo 2](#) se muestra una ilustración detallada de los datos y productos pertinentes al CSIS, desglosados por escalas de tiempo.

Figura 1: Cadena de valor del CSIS



El CSIS no es un sistema centralizado, sino que sirve para localizar datos e información distribuidos a través de una infraestructura física mundial de institutos, centros y capacidades informáticas. Junto con un equipo de profesionales, esta infraestructura mundial desarrolla, elabora y difunde una amplia gama de productos y servicios de información climática a fin de fundamentar los procesos de toma de decisiones en una amplia gama de actividades y empresas sensibles al clima.

Las normas técnicas y los mecanismos operativos, de comunicación y autenticación existentes son fundamentales para garantizar el suministro de productos autorizados de información climática por medio del CSIS. Para continuar la aplicación del CSIS serán necesarios los sistemas y componentes de observación colaborativos incluidos en el **Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS)**; la

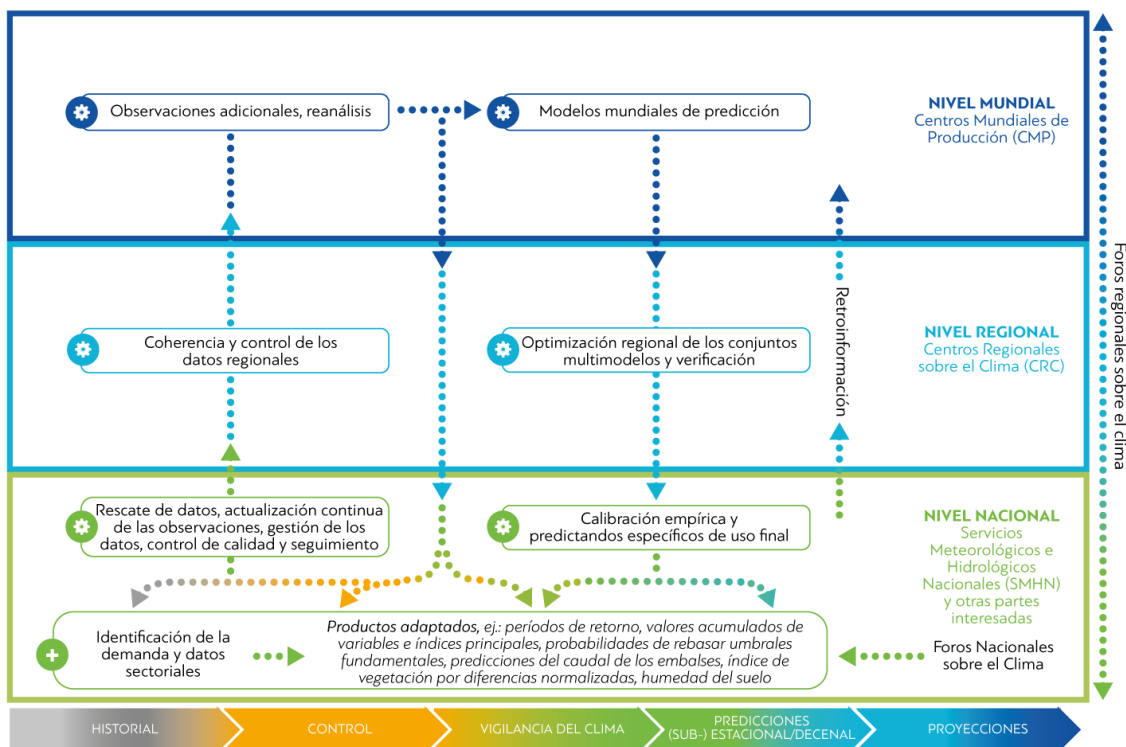
infraestructura para localizar, consultar y recuperar los datos y productos que proporciona el [Sistema de Información de la OMM \(SIO\)](#); y la red de centros y disposiciones para la preparación de análisis y predicciones meteorológicos, así como para el proceso, almacenamiento y recuperación de información meteorológica coordinada en el marco del [Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción \(SMPDP\)](#). Para obtener información detallada sobre los servicios y los centros fundamentales para la aplicación de la Resolución 60 (Cg-17), véase el [anexo 3](#).

ETAPAS SIGUIENTES:

Aplicación de la Resolución 60 (Cg-17) y fortalecimiento de los servicios climáticos

- Una vez reafirmado en la Resolución 60 (Cg-17) el compromiso de los Miembros de la OMM con el intercambio gratuito y sin restricciones de los datos y productos necesarios para ejecutar el MMSC, pueden sentarse las bases para la aplicación del CSIS mediante un enfoque regional gradual (figura 2). Se está empleando un sistema en cascada que se basa en datos y observaciones recopilados a nivel nacional. Posteriormente se incorporan estos datos y observaciones en modelos mundiales y regionales que, a su vez, generan reanálisis y predicen los resultados de modelos de predicción. Estos últimos pueden reducirse a escala estadística y adaptarse con el fin de suministrar productos y servicios a nivel nacional. En la figura 2 se muestra este enfoque junto con las actividades que aportan un valor añadido y los beneficios previstos.

Figura 2: Aplicación regional del Sistema de Información de Servicios Climáticos (CSIS-R)



- El Secretario General de la OMM examinará y analizará las diferentes políticas sobre datos y los modelos de prestación de servicios de los Miembros a fin de definir las estrategias que han tenido éxito y las mejores prácticas. La información recopilada puede ayudar a los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales a justificar ante sus gobiernos y asociados la necesidad de establecer mecanismos de financiación que permitan el mantenimiento y funcionamiento de la red de estaciones y sensores necesarios para los sistemas mundiales de observación del clima, y los sistemas de preparación y gestión de los datos necesarios para apoyar la aplicación de la Resolución. Se estudiará la posibilidad de cooperar con asociados privados, que se benefician de las aplicaciones comerciales de los datos y productos de libre consulta, para que inviertan en la creación de capacidad y en una infraestructura de observaciones sostenible, especialmente en los países en desarrollo. La OMM pondrá en marcha un proceso para vigilar la accesibilidad y el intercambio de los datos y productos pertinentes al MMSC en el marco de la Resolución. Los resultados alcanzados en ese ámbito se comunicarán al Consejo Ejecutivo de la OMM.

- El MMSC examinará qué otros datos y productos son necesarios bajo los auspicios de la OMM para contribuir al Marco y ofrecerá recomendaciones a este respecto al Consejo Ejecutivo para su consideración. EL MMSC también hará recomendaciones al Congreso Meteorológico Mundial respecto de cómo emplear los datos y productos específicos de cada sector bajo los auspicios de los asociados del MMSC en el contexto de la Resolución.
- Las comisiones técnicas de la OMM proporcionarán asesoramiento y asistencia sobre los aspectos técnicos de la aplicación de la Resolución y velarán por que se definan, apliquen y mantengan en vigor las normas adecuadas. Las comisiones técnicas examinarán y actualizarán periódicamente los datos y productos pertinentes al MMSC facilitados por los centros mundiales y regionales sobre el clima, con miras a ampliar el acceso a los datos y productos pertinentes al MMSC y su disponibilidad.
- El Consejo Ejecutivo promoverá iniciativas para ayudar a los Miembros en la aplicación de la Resolución, especialmente a los más vulnerables a los peligros asociados al clima, y para mejorar sus capacidades de facilitar y suministrar datos y productos pertinentes al MMSC, y mejorar el acceso a los mismos, especialmente a los países menos adelantados y los países en desarrollo.

QUIÉN:

Función de los Miembros de la OMM en apoyo de la aplicación de la Resolución 60 (Cg-17) y del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

Se insta a los Miembros a poner a disposición a través del CSIS los datos y productos pertinentes al MMSC procedentes de los [Centros Mundiales de Datos \(CMD\)](#), los [Centros Mundiales de Producción de Predicciones a Largo Plazo](#), los [Centros Regionales sobre el Clima \(CRC\)](#), los [Foros Regionales sobre la Evolución Probable del Clima \(FREPC\)](#) y el [Sistema Mundial de Datos del Consejo Internacional para la Ciencia \(CIUC\)](#), puesto que se consideran contribuciones esenciales al MMSC. Habida cuenta de que los sistemas y centros nacionales suministran los datos de observación fundamentales que se necesitan en apoyo de la aplicación de la Resolución 60 (Cg-17) y del CSIS, a la vez que actúan como interfaz principal para el desarrollo y suministro de servicios climáticos, es crucial tanto para los Miembros como para el sistema en su conjunto que gocen del apoyo adecuado.

BIBLIOGRAFÍA:

Resolución 40 (Cg-XII)

Política y práctica de la OMM para el intercambio de datos y productos meteorológicos y afines, incluidas las directrices sobre relaciones en actividades meteorológicas comerciales

Resolución 25 (Cg-XIII)

Política de la OMM para el intercambio de datos y productos hidrológicos

Resolución 16 (Cg-XVI)

Necesidades de datos climáticos

Resolución 48 (Cg-XVI)

Ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

Resolución 1 (Cg-Ext.(2012))

Plan de ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

Resolución 2 (Cg-Ext.(2012))

Establecimiento de la Junta Intergubernamental sobre los Servicios Climáticos

Resolución IOC-XXII-6

Política de Intercambio de Datos Oceanográficos de la COI, aprobada por la Asamblea de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en su 22ª reunión

Resolución 60 (Cg-17)

Política de la Organización Meteorológica Mundial para el intercambio internacional de datos y productos climáticos en apoyo a la ejecución del Marco Mundial para los Servicios Climáticos

Resolución 18 (EC-69)

Versión revisada del Manual del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción (OMM-Nº 485)

Papel y funcionamiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales – Declaración de la OMM

Informe final abreviado de la sexagésima quinta reunión del Consejo Ejecutivo (OMM-Nº 1118), anexo II

ANEXO 1: Variables climáticas esenciales

Las 54 variables climáticas esenciales establecidas en el Sistema Mundial de Observación del Clima (SMOC)² son fundamentales para caracterizar el clima de la Tierra y por lo tanto pueden emplearse para clasificar los datos pertinentes al MMSC. Se trata de variables físicas, químicas o biológicas que sirven de base para entender y predecir la evolución del clima. Se emplean como guía para las medidas de mitigación y adaptación, para evaluar los riesgos, atribuir las causas subyacentes de los fenómenos climáticos y brindar apoyo a los servicios climáticos; por consiguiente, son importantes para el MMSC. Las variables climáticas esenciales también ofrecen apoyo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y al [Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático \(IPCC\)](#). A fin de respaldar los objetivos globales del MMSC, se requiere un intercambio internacional de los datos de observación actuales y pasados. También son pertinentes al MMSC los diagnósticos, las evaluaciones, las predicciones y las proyecciones de estas variables que son científica y tecnológicamente viables.

Variables climáticas esenciales del SMOC (atmosféricas, oceánicas y terrestres) contempladas en la Resolución 60 (Cg-17)

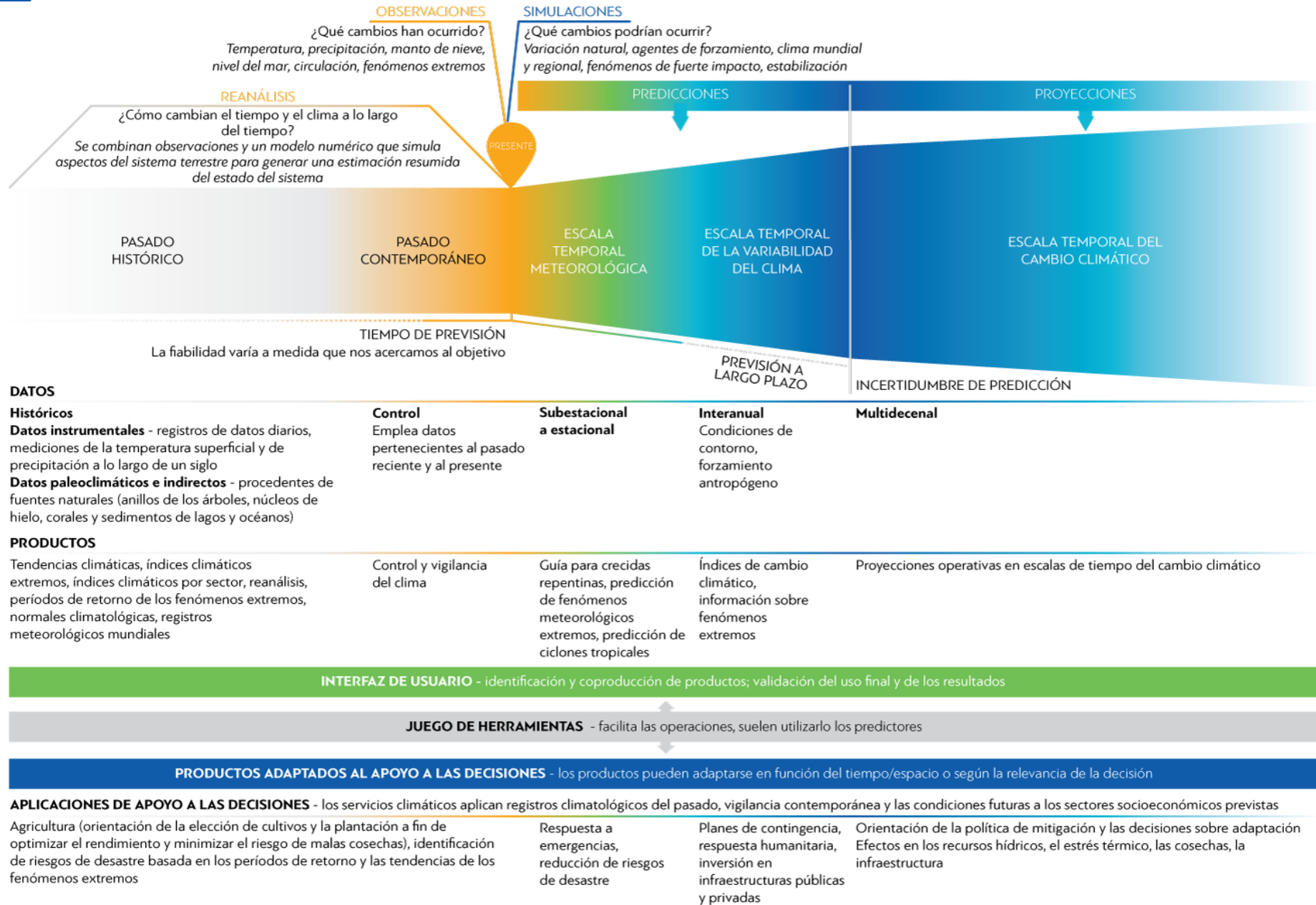
Actividades de la OMM suministran algunos de estos datos

Variables climáticas esenciales		Programas	Copatrocinadas	Satélite
Atmosféricas	<i>Superficie:</i> Velocidad y dirección del viento, precipitaciones, temperatura del aire, vapor de agua, presión, balance de radiación de superficie	Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS)		Grupo de Trabajo sobre el Clima del Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra y del Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (CEOS/GCSM)
	<i>En altitud:</i> Relámpagos, temperatura, velocidad y dirección del viento, vapor de agua, propiedades de las nubes, balance de la radiación terrestre	WIGOS		Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Composición:</i> Dióxido de carbono (CO ₂), metano (CH ₄), otros gases de efecto invernadero de larga duración, ozono, aerosoles, precursores de aerosoles y del ozono	Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG)		Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
Oceánicas	<i>Física:</i> Temperatura subsuperficial, salinidad subsuperficial, corrientes subsuperficiales, tensión superficial del océano, flujo térmico en la superficie del océano, temperatura de la superficie del mar, corrientes superficiales, salinidad de la superficie del mar, nivel del mar, estado del mar, hielo marino		Sistema Mundial de Observación de los Océanos (SMOO)/ Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina (CMOMM)	Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Biogeoquímica:</i> Carbón inorgánico, oxígeno, nutrientes, trazadores transitorios, óxido nitroso (N ₂ O), color del océano		SMOO	Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Biología/ecosistemas:</i> Plancton, propiedades del hábitat marino		SMOO	

² SMOC, 2016. *The Global Observing System for Climate: Implementation Needs* (Sistema Mundial para el Clima: necesidades de ejecución) (GCOS-200. p.51)

Terrestres	<i>Hidrología:</i> Descarga fluvial, aguas subterráneas, humedad del suelo, lagos	Sistema Mundial de Observación del Ciclo Hidrológico (WHYCOS)	Red terrestre mundial - Hidrología (GTN-H)	Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Criosfera:</i> Nieve, glaciares, mantos de hielo y plataformas de hielo, permafrost	Vigilancia de la Criosfera Global (VCG)		Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Biosfera:</i> Albedo, corteza terrestre, fracción de radiación fotosintéticamente activa absorbida, índice de área foliar, biomasa por encima del suelo, incendios, temperatura de la superficie terrestre, carbono en el suelo		Red de Referencia para la Medición de Radiaciones en Superficie (RRMRS)	Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM
	<i>Uso humano de los recursos naturales:</i> Utilización del agua, flujos de gases de efecto invernadero	VAG		Grupo de Trabajo sobre el Clima del CEOS/GCSM

ANEXO 2: Sistema de Información de Servicios Climáticos



ANEXO 3:

Definiciones y funciones de los Servicios y Centros de la OMM que contribuyen a la aplicación de la Resolución 60 (Cg-17)

Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN): organismos gubernamentales nacionales cuyo cometido es observar, comprender y predecir el tiempo y el clima, y ofrecer servicios meteorológicos y conexos para satisfacer las necesidades nacionales en cuanto a la protección de la vida y los bienes; salvaguardar el medio ambiente; contribuir al desarrollo sostenible; procurar la continuidad de las observaciones de datos meteorológicos y conexos, incluidos los datos climatológicos; fomentar la creación de capacidad endógena; respetar los compromisos internacionales; y contribuir a la cooperación internacional. Los SMHN dependen del intercambio internacional estable y cooperativo de datos y productos meteorológicos y conexos para cumplir sus responsabilidades.

BÚSQUEDA DE DATOS

Sistema Mundial de Datos del Consejo Internacional para la Ciencia (CIUC): sistema de certificación de las organizaciones miembros (titulares y proveedores de datos o productos) que emplean normas reconocidas internacionalmente. El Portal de Datos del Sistema Mundial de Datos otorga acceso a los catálogos de metadatos actualmente disponibles que usan esas normas y permite recuperar conjuntos de datos de los miembros participantes. Los miembros del Sistema Mundial de Datos son los elementos fundamentales de una infraestructura común de búsqueda, a partir de la cual puede crearse un sistema de datos interoperable y, al mismo tiempo, distribuido.

OBSERVACIONES

Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS): marco para integrar las funciones, los mecanismos y las actividades de gobernanza y gestión, que llevan a cabo los sistemas de observación colaboradores a nivel mundial, regional y nacional. En la actualidad, el WIGOS integra los siguientes componentes de observación:

ATMOSFÉRICOS:

- Componente de observación del Programa de [Vigilancia de la Atmósfera Global \(VAG\)](#)

Centros Mundiales de Datos (CMD): Centros que recopilan, documentan y archivan mediciones atmosféricas y metadatos conexos procedentes de estaciones de mediciones de todo el mundo a fin de poner estos datos a disposición de la comunidad científica gratuitamente. Cada uno de los seis CMD se encarga de archivar uno o más los parámetros de medición de la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG): el ozono y la radiación ultravioleta, la radiación solar, los gases de efecto invernadero, los aerosoles, la química de las precipitaciones y los datos de teledetección. Las instituciones que albergan los CMD son las encargadas de su funcionamiento y mantenimiento. En algunos casos, los CMD suministran también productos adicionales, entre los que se incluyen análisis de datos, mapas de las distribuciones de datos y resúmenes de datos.

OCEÁNICOS:

- Área de Programa de Observaciones para estaciones marinas de la [Comisión Oceanográfica Intergubernamental OMM-UNESCO Comisión Técnica Mixta OMM/COI sobre Oceanografía y Meteorología Marina \(CMOMM\)](#)

TERRESTRES:

- [Sistema de Observación Hidrológica de la OMM \(SOHO\)](#)
- Componente de observación de la [Vigilancia de la Criosfera Global \(VCG\)](#), que incluye componentes en superficie y espaciales

SISTEMAS DE OBSERVACIÓN COLABORATIVOS:

- [Sistema Mundial de Observación del Clima \(SMOC\)](#) y [Sistema Mundial de Observación de los Océanos \(SMOO\)](#), copatrocinados por el [Consejo Internacional para la Ciencia \(CIUC\)](#), la COI, el [Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente \(PNUMA\)](#) y la OMM
- [Sistema Mundial de Observación Terrestre \(SMOT\)](#), copatrocinado por la [Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura \(FAO\)](#), el CIUC, el PNUMA, la UNESCO y la OMM

GESTIÓN DE LOS DATOS Y TELECOMUNICACIONES

Sistema de Información de la OMM (SIO): infraestructura mundial coordinada única para las funciones de telecomunicaciones y gestión de datos. Ofrece un enfoque integrado para el cumplimiento de los requisitos de recopilación ordinaria y difusión automatizada de productos y datos de observación, y satisface las necesidades de búsqueda, consulta y recuperación de los datos meteorológicos, climáticos e hidrológicos y conexos producidos por los Centros y los países Miembros en el marco de cualquier programa de la OMM. Los Centros en los Estados Miembros de la OMM que cumplan las funciones y las especificaciones técnicas del SIO se clasificarán como uno de los tres tipos de centros que forman la infraestructura básica del SIO, a saber:

- **Centros Nacionales (CN):** fundamentalmente son los SMHN existentes, que recopilan y difunden datos a escala nacional y se encargan de coordinar o autorizar el uso del SIO por los usuarios nacionales, habitualmente de conformidad con una política establecida por el Representante Permanente respectivo ante la OMM
- **Centros Mundiales del Sistema de Información (CMSI):** recopilan y difunden la información destinada a la distribución ordinaria a nivel mundial y, al mismo tiempo, cumplen la función de centros de recopilación y distribución en sus esferas de responsabilidad y sirven como puntos de acceso para las solicitudes de datos del SIO por medio de la utilización de portales unificados y de catálogos de metadatos exhaustivos
- **Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD):** están vinculados a los CMSI y recopilan, difunden y archivan datos y productos regionales relacionados con programas específicos, y les aportan un valor añadido. Los CPRD mantienen los catálogos de sus archivos y servicios que se emplean para actualizar la versión completa del catálogo de [localización, acceso y recuperación](#) para los datos, productos y servicios que comprende el SIO

PROCESO DE DATOS Y PREDICCIÓN

Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción (SMPDP): sistema mundial coordinado de centros meteorológicos y de disposiciones para el proceso, almacenamiento y recuperación de información meteorológica en el marco de la Vigilancia Meteorológica Mundial. El SMPDP tiene un sistema de actividades en tres niveles:

- **Actividades generales:** predicción numérica determinista del tiempo a escala mundial, predicción numérica determinística del tiempo de área limitada, predicción numérica del tiempo por conjuntos a escala mundial, predicción numérica del tiempo por conjuntos de un área limitada, predicción numérica a largo plazo a escala mundial, predicción numérica de las olas oceánicas, predicción de las mareas de tempestad, predicción numérica oceánica a nivel mundial, predicción inmediata
- **Actividades especializadas:** predicciones regionales de fenómenos meteorológicos extremos, predicción y vigilancia del clima a escala regional, coordinación de la predicción a largo plazo mediante conjuntos multimodelos, coordinación de la predicción climática a corto plazo, predicción de ciclones tropicales, incluidos los peligros relacionados con el mar, contaminantes volcánicos, servicios meteorológicos marinos, respuesta en caso de emergencia ambiental marina, respuesta en casos de emergencia ambiental nuclear, respuesta en casos de emergencia ambiental no vinculados con accidentes nucleares, predicciones de tormentas de arena y polvo atmosféricos
- **Actividades de coordinación en tiempo no real:** coordinación de la verificación de las predicciones numéricas determinísticas del tiempo; coordinación de la verificación del sistema de predicción por conjuntos; coordinación de la verificación de las predicciones a largo plazo; coordinación de la verificación de las predicciones de las olas; coordinación de la verificación de las predicciones de ciclones tropicales; coordinación del control de las observaciones

El SMPDP ejerce sus funciones en los planos mundial, regional y nacional gracias a un sistema en tres niveles de sus Centros:

- **Centro Meteorológico Nacional (CMN):** desempeña funciones que permiten satisfacer los requisitos nacionales e internacionales del Miembro en cuestión. Estas funciones comprenden la elaboración de predicciones y avisos en todos los plazos de predicción necesarios para satisfacer las necesidades del Miembro. Según el contexto, entre las demás actividades de un CMN se encuentran la elaboración de: a) productos destinados a aplicaciones especiales de los usuarios, en particular productos para el control de calidad y la predicción del clima y del medio ambiente, y b) productos relacionados con el clima en tiempo no real
- **Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE):** se encarga de llevar a la práctica al menos una de las actividades generales o especializadas enumeradas anteriormente
- **Centro Meteorológico Mundial (CMM):** se encarga de realizar, como mínimo, las siguientes actividades: a) predicción numérica determinística del tiempo a

escala mundial, b) predicción numérica del tiempo por conjuntos a escala mundial y c) predicción numérica a largo plazo a escala mundial

Centros Mundiales de Producción de Predicciones a Largo Plazo: elaboran predicciones mundiales a largo plazo empleando modelos dinámicos. La OMM ha designado los siguientes centros principales:

- [Centro Principal de Predicción a Largo Plazo mediante Conjuntos Multimodelos](#)
- [Centro Principal del Sistema de Verificación Normalizado de Predicción a Largo Plazo](#)
- Centro Principal de Coordinación de Predicción Climática a Corto Plazo

Centros Regionales sobre el Clima (CRC): son designados por la OMM para elaborar predicciones regionales a largo plazo y otros servicios climáticos regionales. Los grupos de centros que proporcionan colectivamente este tipo de predicciones y servicios en una red distribuida se denominan Redes de CRC. Entre las funciones obligatorias de los CRC se encuentran las siguientes:

- Actividades operativas de predicciones a largo plazo
- Actividades operativas de vigilancia del clima
- Servicios de datos operativos
- Formación para la utilización de los productos y servicios operativos de los CRC

Asimismo se alienta a los CRC a desempeñar varias de las funciones sumamente recomendadas, incluidas la predicción y la proyección climáticas (en un plazo superior a dos años), los servicios de datos no operativos, la coordinación, la formación y la creación de la capacidad e investigación y desarrollo.

Foros Regionales sobre la Evolución Probable del Clima (FREPC): plataformas que reúnen a expertos en el clima y representantes sectoriales de países de una región climatológicamente homogénea a fin de lograr predicciones e información climáticas consensuadas. En los foros se ofrecen aportaciones procedentes de centros mundiales y regionales de producción y SMHN, con el objetivo de generar importantes beneficios socioeconómicos en los sectores sensibles al clima
