|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIEMPO CLIMA AGUA | Organización Meteorológica Mundial  **CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL**  **Decimonovena reunión** Ginebra, 22 de mayo a 2 de junio de 2023 | **Cg-19/Doc. 4.2(5)** |
| Presentado por: presidente de la INFCOM  22.V.2023  **VERSIÓN 2** |

**PUNTO 4 DEL ORDEN DEL DÍA: ESTRATEGIAS TÉCNICAS EN APOYO   
DE LA CONSECUCIÓN DE LAS METAS   
A LARGO PLAZO**

**PUNTO 4.2: Observaciones y predicciones del sistema Tierra**

# Reglamento Técnico de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM

|  |
| --- |
| **RESUMEN**  **Documento presentado por:** el presidente de la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM), en respuesta a la [Recomendación 17 (INFCOM-2)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/INFCOM-2/Spanish/2.%20VERSI%C3%93N%20PROVISIONAL%20DEL%20INFORME%20(Documentos%20aprobados)/INFCOM-2-d06-3(1)-IMPLEMENTATION-WIS-2-0-approved_es.docx&action=default) — Actualización del plan de ejecución de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM (WIS 2.0).  **Objetivo estratégico para 2020-2023:** 2.2.  **Consecuencias financieras y administrativas:** dentro de los parámetros del Plan Estratégico y del Plan de Funcionamiento para 2020-2023; se pondrán de manifiesto en el Plan Estratégico y el Plan de Funcionamiento para 2024-2027.  **Principales encargados de la ejecución:** la INFCOM y las asociaciones regionales.  **Cronograma:** 2023-2027.  **Medida prevista:** examinar y aprobar el proyecto de resolución propuesto. |

# PROYECTO DE RESOLUCIÓN

## Proyecto de Resolución 4.2(5)/1 (Cg-19)

## Reglamento técnico de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM

El CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Recordando**:

1) la [Resolución 57 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847/" \l "page=222) — Sistema de Información de la OMM: Enmiendas al Reglamento Técnico y enfoque de ejecución de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM,

2) la [Resolución 3.2(19)/1 (EC-76)](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/EC-76/Spanish/2.%20VERSI%C3%93N%20PROVISIONAL%20DEL%20INFORME%20(Documentos%20aprobados)/EC-76-d03-2(19)-IMPLEMENTATION-PLAN-WIS-2-0-UPDATE-approved_es.docx&action=default) — Versión actualizada del Plan de Ejecución de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM,

**Notando**:

1) que los principios de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM (WIS 2.0) han sido aplicados y probados en el marco de proyectos de demostración (como se indica en el documento [INFCOM-2/INF. 6.3.1(1)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7b156021d4-1dac-4c08-bd02-af02a9ef54f8%7d&action=view&source=https%3A%2F%2Fmeetings%2Ewmo%2Eint%2FINFCOM%2D2%2FInformationDocuments%2FForms%2FAllItems%2Easpx%23InplviewHash928837e2%2D84e2%2D44a0%2D9c1d%2Dcc021a400f71%3D)), con lo que se han sentado las bases de la arquitectura del WIS 2.0,

2) que el proyecto “WIS 2.0 en la nube” (véase el documento [INFCOM‑2/INF. 6.3.1(1)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7b156021d4-1dac-4c08-bd02-af02a9ef54f8%7d&action=view&source=https%3A%2F%2Fmeetings%2Ewmo%2Eint%2FINFCOM%2D2%2FInformationDocuments%2FForms%2FAllItems%2Easpx%23InplviewHash928837e2%2D84e2%2D44a0%2D9c1d%2Dcc021a400f71%3D)) tiene por objetivo fomentar la implementación del WIS 2.0 en los países menos adelantados (PMA) y en los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID), y que los Miembros pueden ejecutar programas de código abierto en sus operaciones,

**Reconociendo**:

1) la necesidad imperiosa de implementar una versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM capaz de apoyar la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg‑Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140" \l "page=10) — Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra) y el establecimiento de la Red Mundial Básica de Observaciones (GBON) ([Resolución 2 (Cg‑Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140" \l "page=33) — Enmiendas al Reglamento Técnico relativas al establecimiento de la Red Mundial Básica de Observaciones),

2) la necesidad urgente de elaborar el marco técnico y reglamentario esencial para permitir el intercambio internacional de datos relativos a todas las disciplinas y esferas, como se exige en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140" \l "page=10) — Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra),

3) la importancia de proporcionar a los Miembros las orientaciones necesarias para acometer con eficacia la implementación técnica del WIS 2.0 y llevar a cabo la transición a este de forma oportuna ([INFCOM-2/INF. 6.3(1.4)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/INFCOM-2/InformationDocuments/INFCOM-2-INF06-3(1-4)-WIS-2-0-GUIDANCE_es-MT.docx&action=default)),

**Habiendo examinado** la [Recomendación 20 (INFCOM-2)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=/INFCOM-2/Spanish/2.%20VERSI%C3%93N%20PROVISIONAL%20DEL%20INFORME%20(Documentos%20aprobados)/INFCOM-2-d06-3(1)-IMPLEMENTATION-WIS-2-0-approved_es.docx&action=default) — Reglamento técnico de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM,

**Aprueba** los cambios en el *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060) que figuran en el [anexo](#AnexoResolución) a la presente resolución;

**Insta** a los Miembros:

1) a que tengan en cuenta el WIS 2.0 en sus futuros planes técnicos y financieros para garantizar su implementación de conformidad con las disposiciones del *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060) que figuran en el [anexo](#AnexoResolución) a la presente resolución;

2) a que apoyen la implementación del WIS 2.0 mediante adscripciones y la aportación de contribuciones adicionales al Fondo Fiduciario del Sistema de Información de la OMM;

**Solicita** a la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM):

1) que elabore los procedimientos para definir el funcionamiento de los servicios mundiales del WIS 2.0 y los exámenes ulteriores de su desempeño, que se incluirán en la versión actualizada del *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM‑Nº 1060) y de la *Guía del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1061);

2) que estudie los avances tecnológicos relacionados con los enfoques de “datos en el lugar” y su aplicación al intercambio de datos dentro de la comunidad de la OMM y que formule recomendaciones pertinentes para la evolución futura del WIS y del Sistema Integrado de Proceso y Predicción de la OMM (WIPPS), entre otras cosas, sobre los mecanismos de colaboración de los proveedores de infraestructuras en la nube en la evolución. [Canadá]

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Véase el documento [Cg-19/INF. 4.2(5)](https://meetings.wmo.int/Cg-19/InformationDocuments/Forms/AllItems.aspx) para obtener más información.

[Anexo: 1](#AnexoResolución)

**Anexo al proyecto de Resolución 4.2(5)/1 (Cg-19)**

**Cambios en el *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060)**

El *[Manual del Sistema de Información de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=9254)* (OMM-Nº 1060) se divide en dos volúmenes. El volumen II está dedicado a la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM (WIS 2.0), mientras que el volumen I contiene la versión actual del manual con las modificaciones introducidas a raíz de la reforma de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

 *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060), volumen II — Versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM.

 *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060), volumen I.

**Manual del Sistema de Información de la OMM (OMM-Nº 1060), volumen II** — **Versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM**

**INTRODUCCIÓN**

El *[Manual del Sistema de Información de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=9254)* (OMM-Nº 1060) tiene por objeto garantizar la debida uniformidad y normalización de los datos, la información y las prácticas, los procedimientos y las especificaciones en materia de comunicación que los Miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) emplean para ejecutar el Sistema de Información de la OMM (WIS) como mecanismo de apoyo a la misión de la Organización.

El Manual es el anexo VII al *[Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073)* (OMM-Nº 49), Volumen I, en cuya parte II indica que el WIS se establecerá y ejecutará con arreglo a las prácticas, los procedimientos y las especificaciones descritos en el Manual.

El WIS comparte aspectos comunes con todas las disciplinas afines de la OMM. Muchas prácticas, procedimientos y especificaciones de la OMM que coinciden en el WIS se definen en las publicaciones dedicadas específicamente a ellos, por ejemplo, el *[Manual del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=12793)* (OMM-Nº 485) o el *[Manual del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=19223)* (OMM-Nº 1160).

Como parte del Reglamento Técnico, el *Manual del Sistema de Información de la OMM* establece las prácticas y los procedimientos normalizados y recomendados. Las disposiciones generales, incluidas en el Reglamento Técnico, Volumen I, definen el significado de la frase “prácticas y procedimientos normalizados y recomendados”. Las disposiciones generales también incluyen información sobre el procedimiento para enmendar, actualizar o publicar una nueva edición del *Reglamento Técnico*, incluidos los manuales y las guías.

El Consejo Ejecutivo, en su 69ª reunión, aprobó la estrategia para la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM (WIS 2.0), en la que se esbozan las actividades para avanzar hacia la nueva generación de WIS, adoptando un enfoque más centrado en respaldar las iniciativas mundiales, abarcar todas las actividades y esferas de la OMM, reducir costos, y facilitar las actividades de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN).

En el Decimoctavo Congreso Meteorológico Mundial se aprobó el Enfoque de ejecución de la versión 2.0 del WIS y se autorizó al Consejo Ejecutivo a que adoptara decisiones sobre la versión 2.0 del WIS durante su desarrollo.

El Consejo Ejecutivo, en su 73ª reunión, celebrada en 2020, hizo suyo el Plan de Ejecución de la versión 2.0 del WIS y autorizó la elaboración del reglamento técnico de la versión 2.0 del WIS.

El Consejo Ejecutivo, en su 76ª reunión, aprobó la publicación de la primera edición de este volumen del Manual del Sistema de Información de la OMM, que contiene el reglamento técnico de la versión 2.0 del WIS. En el resto del Manual, se entenderá que “WIS” hace referencia a la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM.

**PARTE I. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES**

**1.1** **PRINCIPIOS DE LA VERSIÓN 2.0 DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

1.1.1 La transición de la primera generación del WIS (en torno a 2007-2024) y el Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) a la segunda generación del WIS (también denominado “WIS 2.0”) se prolongará durante varios años y permitirá actualizar los sistemas de conformidad con los planes de los Miembros.

1.1.2 El diseño de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM (WIS 2.0) se rige por los siguientes principios:

1) el WIS 2.0 adopta las tecnologías web y aprovecha las mejores prácticas y las normas abiertas del sector;

2) el WIS 2.0 emplea localizadores uniformes de recursos (URL) para identificar el uso de recursos (por ejemplo, páginas web, datos, metadatos, API);

3) el WIS 2.0 concede prioridad a la utilización de redes de telecomunicaciones públicas (por ejemplo, Internet) para publicar recursos digitales;

4) el WIS 2.0 exige la prestación de servicios web para acceder a los recursos digitales (por ejemplo, datos, información, productos) publicados a través del WIS, o para interactuar con ellos.

5) el WIS 2.0 alienta a los Centros Nacionales (CN) y los Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD) a que presten servicios de “reducción de datos” mediante el WIS para procesar macrodatos con el fin de crear resultados o productos suficientemente pequeños para facilitar su descarga y uso a los usuarios con una infraestructura técnica mínima;

6) el WIS 2.0 incorpora protocolos de mensajería abiertos que emplean el patrón de publicación-suscripción a la lista de los mecanismos de intercambio de datos aprobados para su utilización en el marco del WIS y el SMT;

7) el WIS 2.0 exige que todos los servicios que ofrecen distribución de mensajes en tiempo real (que contienen datos o notificaciones sobre la disponibilidad de estos) almacenen o guarden en la memoria caché los mensajes durante un mínimo de 24 horas y permitan a los usuarios solicitar la descarga de esos mensajes;

8) el WIS 2.0 adopta el intercambio directo de datos entre proveedor y consumidor y elimina el uso de las tablas de encaminamiento y los encabezamientos de los boletines;

9) el WIS 2.0 proporciona un catálogo de metadatos en el que se describen tanto los datos como los servicios prestados para acceder a esos datos, y

10) el WIS 2.0 alienta a los proveedores de datos a que publiquen metadatos que describan sus datos y servicios web de modo que los motores de búsqueda comerciales puedan indexarlos.

*Nota: Los principios del WIS 2.0 se exponen con mayor detalle en el apéndice A al presente Manual.*

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) figura más información al respecto.*

*Nota: Para más información sobre el plan de transición al WIS 2.0, consúltense los materiales de [orientación para la transición del Sistema Mundial de Telecomunicación a la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/GTS_WIS2_Transition_Guidance)*.

**1.2** **ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

1.2.1 Atendiendo a lo dispuesto en el *Reglamento Técnico* (OMM-Nº 49), Volumen I, parte II, párrafo 1.3.2, los centros explotados por los Miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y sus organizaciones colaboradoras pertenecerán a una de las tres categorías de centros que constituyen la infraestructura básica del Sistema de Información de la OMM (WIS), a saber:

a) los Centros Mundiales del Sistema de Información (CMSI);

b) los Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD), y

c) los Centros Nacionales (CN).

1.2.2 Los CN y los CPRD se encargan de publicar datos y metadatos de búsqueda mediante un componente denominado “nodo del WIS”.

1.2.3 Los CMSI se ocupan de prestar de apoyo a los Centros del WIS de su zona de competencia y de velar por el buen funcionamiento del WIS.

1.2.4 Los CMSI pueden gestionar uno o más servicios mundiales que garanticen colectivamente la localización de datos y el acceso a ellos en todas las Regiones.

1.2.5 Cada Representante Permanente ante la OMM será responsable de autorizar a los usuarios del WIS. La facultad para gestionar el proceso de autorización podrá delegarse.

1.2.6 Las funciones de los Centros del WIS (CMSI, CPRD, CN), del nodo del WIS y de los servicios mundiales se especifican en la parte III: “Funciones del Sistema de Información de la OMM”.

**1.3** **CONFORMIDAD CON LAS FUNCIONES QUE REQUIERE EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

1.3.1 Los Centros del WIS se conformarán a las funciones que requiere el WIS. En las partes III y IV del presente Manual se ofrecen instrucciones sobre las prácticas, los procedimientos y las especificaciones referentes a las funciones del WIS.

*Nota: Los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) contienen información complementaria sobre las prácticas, los procedimientos y las especificaciones referentes a las funciones del WIS 2.0.*

**1.4** **INTERACCIÓN Y COLABORACIÓN ENTRE LOS CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

1.4.1 Los CMSI velarán colectivamente por que existan suficientes servicios mundiales a disposición de los consumidores de datos en todas las Regiones con el fin de garantizar la máxima disponibilidad y eficiencia en la localización y el acceso a los datos suministrados por todos los Centros del WIS.

1.4.2 Los CMSI colaborarán con otros CMSI para optimizar y coordinar el WIS.

1.4.3 Los CMSI brindarán apoyo a los CN y los CPRD de su zona de competencia para que participen eficazmente en el WIS.

1.4.4 Un Centro del WIS que opere una Caché Mundial proporcionará acceso a las copias almacenadas localmente de datos fundamentales para el intercambio en tiempo real o casi real y de los metadatos de localización publicados por todos los CN y CPRD.

*Nota: El concepto de “datos fundamentales” se define en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)).*

1.4.5 Un Centro del WIS que opere un Agente de Información Mundial permitirá suscribirse a notificaciones sobre la disponibilidad de los datos y los metadatos de localización publicados por todos los Centros del WIS. Un Agente de Información Mundial se suscribe a las notificaciones de los CN, los CPRD, las Cachés Mundiales y otros Agentes de Información Mundiales y las retransmite.

1.4.6 Un Centro del WIS que opere un Catálogo Mundial de Localización permitirá localizar datos publicados por todos los Centros del WIS. En un Catálogo Mundial de Localización se recopilan los metadatos de localización de los CN y los CPRD.

1.4.7 Un Centro del WIS que opere un Servicio Mundial de Supervisión recopilará métricas sobre el rendimiento y/o la disponibilidad de datos de los CN, los CPRD y otros CMSI.

**1.5** **SOLIDEZ Y FIABILIDAD DE LOS COMPONENTES**

1.5.1 Una gran solidez y fiabilidad de los componentes del WIS son esenciales para su funcionamiento. En el procedimiento de designación de los Centros del WIS se evaluarán diversos indicadores de ejecución. Dicha evaluación deberá establecer, entre otras cosas, si los datos publicados a través del WIS satisfacen plenamente los requisitos de seguridad, autenticidad y fiabilidad.

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre los indicadores de ejecución y los niveles de servicio previstos.*

**1.6** **COMPETENCIAS DEL PERSONAL**

Conforme a lo recomendado en el *[Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14146" \l ".ZE56JOxBz0o)* (OMM-Nº 49), Volumen I, parte V: “Calificaciones y competencias del personal que participa en la prestación de servicios meteorológicos (tiempo y clima) e hidrológicos”, los Centros deberían procurar tener acceso a personal suficiente que, en conjunto, posea los niveles necesarios de las competencias del WIS establecidas en dicho volumen.

*Nota: El apéndice B al presente Manual contiene más información sobre las competencias necesarias para el funcionamiento de un Centro del WIS.* *En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrecen orientaciones para el desarrollo de tales competencias.*

**1.7** **DOCUMENTOS DE LA ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL RELACIONADOS CON EL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

1.7.1 Los siguientes documentos de la OMM están relacionados con el WIS:

a) *[Documentos fundamentales Nº 1](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14206)* (OMM-Nº 15);

b) *[Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073)* (OMM-Nº 49);

c) Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext-2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10));

d) *[Manual de claves](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=10684)* (OMM-Nº 306);

e) *[Manual del Sistema Mundial de Proceso de Datos y de Predicción](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=12793)* (OMM-Nº 485);

f) *[Manual del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=19223)* (OMM‑N° 1160).

**1.8** **TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

1.8.1 Los términos y definiciones aquí utilizados se recogen en el apéndice C al presente Manual.

**PARTE II.** **PROCEDIMIENTOS PARA DESIGNAR LOS CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**2.1** **Generalidades**

2.1.1 El establecimiento y la explotación del Sistema de Información de la OMM (WIS) dependen de los Miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y de las organizaciones asociadas que asumen funciones de Centros Mundiales del Sistema de Información (CMSI), Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD) y Centros Nacionales (CN). Los procedimientos para designar un Centro del WIS dependen de la arquitectura funcional y de las especificaciones de cumplimiento del WIS.

2.1.2 Conforme al requisito establecido en el *[Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073)* (OMM-Nº 49), Volumen I, parte II, párrafo 1.2.3, el Congreso y el Consejo Ejecutivo considerarán la designación de CMSI y CPRD atendiendo a las recomendaciones de la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM). Dichas recomendaciones se formulan previa consulta y en coordinación con las comisiones técnicas encargadas de los programas de la OMM y los programas internacionales relacionados con ella, así como con las asociaciones regionales, según proceda.

**2.2** **PROCEDIMIENTO PARA DESIGNAR UN CENTRO NACIONAL**

**2.2.1** **Información general**

2.2.1.1 Conforme al requisito establecido en el *[Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073)* (OMM-Nº 49), Volumen I, parte II, párrafo 1.2.8, cada CN se servirá del WIS para suministrar datos conformes a las responsabilidades asumidas en el marco de sus programas. Estos datos y productos se proporcionarán con los metadatos conexos, con arreglo a las prácticas, los procedimientos y las especificaciones del WIS. Cada CN participará, según proceda, en la supervisión del funcionamiento del WIS.

**2.2.2** **Procedimiento**

2.2.2.1 Cada Miembro de la OMM notificará a la Organización el nombre y el emplazamiento vigentes de cada uno de los centros que vayan a recibir la designación de CN. La INFCOM, con la participación de las asociaciones regionales pertinentes y la asistencia de la Secretaría de la OMM, examinará las designaciones de los Miembros para garantizar que cada CN cuente con el respaldo de un CMSI, un CPRD u otro CN.

2.2.2.2 Cada Centro Nacional deberá completar la migración del Sistema de Información de la OMM (WIS)/Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) a la versión 2.0 del WIS para ser designado como centro del WIS 2.0 e incorporado a la lista del apéndice D.

**2.2.3** **Centros Nacionales designados**

2.2.3.1 Los CN designados por los Miembros se incluirán en la lista de Centros del WIS que figura en el apéndice D al presente Manual. Por cada CN se incluirá el nombre del CMSI respectivo.

**2.3** **PROCEDIMIENTO PARA DESIGNAR UN CENTRO DE PRODUCCIÓN O DE RECOPILACIÓN DE DATOS**

**2.3.1** **Información general**

2.3.1.1 La OMM ha decidido que el WIS prestará servicios a todos los programas de la Organización y a los programas internacionales afines y, por lo tanto, cada centro establecido llevará a cabo las funciones que requiere el WIS. La INFCOM recomendará la manera de proceder para atribuir a esos centros la categoría de CPRD dentro del WIS.

**2.3.2** **Procedimiento**

2.3.2.1 El procedimiento de designación de un CPRD constará de tres etapas:

1) el ofrecimiento de servicio como posible CPRD;

2) la demostración de capacidad para funcionar como CPRD, y

3) la designación del CPRD.

2.3.2.2 Cada Centro de Producción o de Recopilación de Datos deberá completar la migración del WIS/SMT a la versión 2.0 del WIS para su designación como CPRD del WIS 2.0 e incorporación a la lista que figura en el apéndice D.

**2.3.3** **Ofrecimiento de servicio como posible Centro de Producción o de Recopilación de Datos**

2.3.3.1 Las funciones que competen a un CPRD deberían ser realizadas por un centro que se haya establecido en virtud de un programa de la OMM, un programa internacional afín y/o una asociación regional. En consecuencia, la comisión técnica y/o la asociación regional pertinentes deberán examinar los ofrecimientos de los Miembros para poner en servicio posibles CPRD y respaldar las candidaturas de CPRD.

2.3.3.2 El ofrecimiento de servicio de un centro candidato a CPRD se presentará entonces a la INFCOM, que deberá analizar si el candidato cumple con las funciones y especificaciones que se exigen a un CPRD y formulará una recomendación al respecto.

**2.3.4** **Demostración de capacidad para funcionar como Centro de Producción o de Recopilación de Datos**

2.3.4.1 Se solicitará al Miembro que ofrezca un CPRD que demuestre a la INFCOM que el centro propuesto tiene la capacidad para prestar servicios del WIS en cumplimiento de las funciones y obligaciones propias de los CPRD, incluida la comunicación con los servicios mundiales. Deberá demostrar, según proceda, su capacidad para asumir funciones de intercambio de datos en tiempo real y suministro de los metadatos de localización actualizados pertinentes, funciones de coordinación con su respectivo CMSI, y el cumplimiento de las normas del WIS y de las políticas y derechos de acceso pertinentes para el intercambio de datos.

2.3.4.2 Una vez demostrada la capacidad del centro candidato a CPRD, la INFCOM recomendará al Congreso o al Consejo Ejecutivo que apruebe la designación del mismo.

**2.3.5** **Centros de Producción o de Recopilación de Datos designados**

2.3.5.1 La lista de los CPRD aprobada por el Congreso o el Consejo Ejecutivo figura en el apéndice D al presente Manual. Por cada CPRD se incluye el nombre del CMSI respectivo.

**2.4** **PROCEDIMIENTO PARA DESIGNAR UN CENTRO MUNDIAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**

**2.4.1** **Procedimiento**

2.4.1.1 El procedimiento de designación de un CMSI constará de cuatro etapas:

1) una declaración sobre los requisitos del WIS;

2) el ofrecimiento de servicio de un posible CMSI por parte de un Miembro;

3) la demostración de capacidad para funcionar como CMSI, y

4) la designación del CMSI.

**2.4.2** **Declaración sobre los requisitos del Sistema de Información de la OMM**

2.4.2.1 Las comisiones técnicas de la OMM y otros órganos que representan a los programas participantes, entre ellos los órganos regionales, indicarán sus requisitos en materia de servicios del WIS y los examinarán periódicamente. La INFCOM compilará y examinará regularmente la lista de requisitos pertinentes e informará al Consejo Ejecutivo al respecto.

**2.4.3** **Ofrecimiento de servicio de un posible Centro Mundial del Sistema de Información por parte de un Miembro**

2.4.3.1 Un Miembro de la OMM puede solicitar que se designe un centro como uno de los CMSI que componen la infraestructura básica del WIS. La oferta de servicio del Miembro incluirá:

a) una declaración sobre el cumplimiento de las funciones que requiere el WIS;

b) una propuesta referente a la zona de competencia en relación con los servicios del WIS, y

c) un compromiso formal del Representante Permanente del Miembro de que tales servicios se prestarán de manera regular y continuada.

2.4.3.2 El ofrecimiento de servicio deberá dirigirse a la OMM. La INFCOM, previa consulta con las asociaciones regionales interesadas analizará la propuesta teniendo en cuenta los requisitos del WIS y la conformidad con las funciones y especificaciones de un CMSI, y formulará una recomendación al respecto.

**2.4.4** **Demostración de capacidad para funcionar como Centro Mundial del Sistema de Información**

2.4.4.1 El Miembro que ofrezca un posible CMSI deberá demostrar a la INFCOM que el centro propuesto tiene la capacidad para prestar servicios del WIS a los usuarios acreditados con la debida fiabilidad y calidad. Las capacidades que deberán demostrarse son las siguientes:

a) la coordinación del intercambio de datos en su zona de competencia;

b) la formación, el apoyo y otras actividades de creación de capacidad dirigidas a los Centros del WIS de su zona de competencia;

c) el apoyo a la mejora continua de la calidad de los metadatos de localización publicados por los Centros del WIS de su zona de competencia;

d) la prestación de cualquier servicio mundial incluido en la oferta de servicios;

e) la supervisión del rendimiento del sistema y de la disponibilidad de datos en su zona de competencia;

f) la coordinación del funcionamiento general del WIS, y

g) la gestión de incidencias.

2.4.4.2 El Representante Permanente del Miembro que proponga el candidato a CMSI presentará un compromiso formal para el establecimiento del CMSI y un calendario para la prestación de servicios de conformidad con el ofrecimiento.

2.4.4.3 Una vez demostrada la capacidad del candidato a CMSI, la INFCOM presentará una recomendación sobre la designación del CMSI al Congreso o al Consejo Ejecutivo.

2.4.4.4 Véase también la sección 3.5 (“Requisitos funcionales de un Centro Mundial del Sistema de Información”.

**2.4.5** **Centros Mundiales del Sistema de Información designados**

2.4.5.1 La lista de los CMSI aprobada por el Congreso o el Consejo Ejecutivo figura en el apéndice D al presente Manual.

**2.5** **AUDITORÍA DE LOS CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**2.5.1** **Información general**

2.5.1.1 El funcionamiento del WIS depende de que sus centros cumplan en todo momento las normas y prácticas establecidas. A tal efecto, los CMSI, los CPRD y los CN deberán someterse a una auditoría para verificar que obran de conformidad con las normas y prácticas del WIS.

**2.5.2** **Responsabilidad**

2.5.2.1 Incumbe a los Miembros la responsabilidad de que sus centros cumplan las normas y prácticas del WIS. La INFCOM supervisará y apoyará los procesos de auditoría para determinar la conformidad de los centros con los requisitos del WIS cada ocho años en el caso de los CN y los CPRD, y cada cuatro años en el caso de los CMSI.

**2.5.3** **Procedimiento**

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la auditoría de los Centros del WIS.*

**PARTE III.** **FUNCIONES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**3.1** **LISTA DE LAS FUNCIONES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

3.1.1 Los Centros del WIS respaldan colectivamente las funciones principales del Sistema que figuran a continuación:

a) recopilar, compartir y archivar datos;

b) compilar y gestionar conjuntos de datos;

c) crear metadatos de localización;

d) administrar el acceso a los datos y servicios;

e) mantener y exponer un catálogo de datos y servicios;

f) supervisar la disponibilidad de los datos, y

g) administrar el rendimiento del sistema.

*Nota: El acceso a los datos y servicios puede restringirse para aplicar las políticas de datos y proteger la integridad del WIS.*

**3.2** **ARQUITECTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

3.2.1 La función del WIS se aborda desde tres grandes perspectivas:

a) el suministro de datos;

b) el consumo de datos, y

c) la coordinación mundial.

3.2.2 Un publicador de datos —un Centro Nacional (CN) o un Centro de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD)— proporciona acceso a un conjunto de datos (por ejemplo, mediante la publicación de archivos de datos en un servidor web, el alojamiento de un servicio web interactivo o de una interfaz de programación de aplicaciones (API), etc.). Un conjunto de datos puede estar formado por uno o varios archivos, objetos o registros de bases de datos. El acceso a un conjunto de datos puede restringirse de acuerdo con la política de datos especificada por su propietario.

3.2.3 Un publicador de datos gestiona la calidad de los conjuntos de datos que suministra para garantizar que cumplan las expectativas de los consumidores de datos.

3.2.4 Un publicador de datos se encarga del mantenimiento de los metadatos de localización relacionados con los conjuntos de datos que suministra. Cada conjunto de datos está descrito por un registro de metadatos de localización que proporciona información suficiente para que los consumidores de datos puedan determinar si dicho conjunto de datos satisface sus necesidades, dónde se originó, cómo podrían acceder a los datos, quiénes son los puntos de contacto y si existe alguna restricción para su uso.

3.2.5 Un publicador de datos notifica cualquier actualización de los conjuntos de datos que suministra y de los metadatos de localización asociados, así como cuando un conjunto de datos deja de estar disponible en el WIS. Por ejemplo, se añade una notificación para anunciar que hay una nueva observación en un conjunto de datos SYNOP, que está disponible una nueva ejecución de un modelo de predicción numérica del tiempo (PNT), etc.

3.2.6 Los componentes utilizados por los publicadores de datos para suministrar datos y los metadatos de localización asociados se denominan colectivamente “nodo del WIS”.

3.2.7 Un Agente de Información Mundial distribuye las notificaciones de los publicadores de datos, de modo que los consumidores de datos y otros componentes de la infraestructura del WIS puedan acceder a ellas con suma facilidad. Para el funcionamiento eficaz del WIS se requieren múltiples Agentes de Información Mundiales.

3.2.8 Una Caché Mundial copia, almacena y proporciona acceso de alta disponibilidad a los registros de metadatos de localización y a los datos fundamentales para su intercambio en tiempo real o casi real. Para el funcionamiento eficaz del WIS se requieren múltiples Cachés Mundiales. Los datos de una Caché Mundial están disponibles durante un período compatible con la programación en tiempo real o casi real de los datos y no inferior a 24 horas.

*Nota: El concepto de “datos fundamentales” se define en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)).*

3.2.9 Un Catálogo Mundial de Localización copia y almacena los registros de metadatos de localización de todos los publicadores de datos y permite a los consumidores de datos consultar o buscar datos que satisfagan sus necesidades. Para el funcionamiento eficaz del WIS basta con un único Catálogo Mundial de Localización, aunque puede existir más de uno.

3.2.10 Los motores de búsqueda pueden indexar los registros de metadatos de localización suministrados a un Catálogo Mundial de Localización.

3.2.11 Los consumidores de datos utilizan un Catálogo Mundial de Localización o motores de búsqueda para encontrar datos que se adapten a sus necesidades. Los metadatos de localización de un conjunto de datos de interés indican el modo en que los consumidores de datos pueden suscribirse a notificaciones acerca de ese conjunto de datos y acceder a él.

3.2.12 Los consumidores de datos se suscriben a notificaciones sobre los conjuntos de datos y los metadatos a través de Agentes de Información Mundiales; por ejemplo, a notificaciones relativas a cambios en los conjuntos de datos, el modo de acceder a ellos, y la disponibilidad de nuevos datos en un conjunto de datos. Tras recibir una notificación, el consumidor de datos decide qué hacer, por ejemplo, descargar los datos nuevos señalados en la notificación.

3.2.13 Los consumidores de datos pueden acceder a ellos desde las Cachés Mundiales o directamente desde un nodo del WIS. Asimismo, deberían acceder a los datos fundamentales en tiempo real y casi real a través de las Cachés Mundiales.

3.2.14 Los componentes de los servicios mundiales (el Agente de Información Mundial, la Caché Mundial y el Catálogo Mundial de Localización) proporcionan métricas sobre el rendimiento del sistema y la disponibilidad de los datos. Los nodos del WIS también pueden proporcionar dichas métricas. Los Servicios Mundiales de Seguimiento recopilan estas métricas y ofrecen un panorama del rendimiento actual del WIS y sus tendencias históricas.

3.2.15 Los Centros Mundiales del Sistema de Información (CMSI) garantizan el funcionamiento eficaz del WIS. En su conjunto, los CMSI velan por que el WIS satisfaga las necesidades de todos los programas, esferas de actividad y asociaciones regionales de la OMM; ello implica, entre otras cosas, optimizar la distribución de los componentes de los servicios mundiales, gestionar amenazas que puedan afectar al rendimiento del WIS y responder a cualquier incidencia que se produzca a fin de restablecer el funcionamiento del sistema. De forma individual, cada CMSI brinda apoyo a los publicadores y consumidores de datos de su área de competencia, impulsando la adopción de buenas prácticas y resolviendo los problemas relacionados con el intercambio de datos.

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece información adicional sobre las funciones del WIS y sobre cómo pueden ejecutarse dichas funciones.*

**3.3** **REQUISITOS FUNCIONALES DE UN CENTRO NACIONAL**

**3.3.1** **Recopilación y gestión de datos**

3.3.1.1 Según corresponda a su función, un CN recopilará, almacenará y gestionará datos conforme se establece en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg‑Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)).

*Nota: Para más información sobre la gestión de la información, consulte los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).*

**3.3.2** **Apoyo a la producción de datos relacionados con los programas**

3.3.2.1 Según corresponda a su función, un CN apoyará la producción y la gestión de conjuntos de datos.

**3.3.3** **Descripción de datos con metadatos de localización**

3.3.3.1 Un CN creará metadatos de localización relativos a los datos que gestione y procurará que dichos metadatos estén actualizados.

3.3.3.2 Véase también la sección 4.2 (“WIS-EspeciTec 1: Gestión de metadatos de localización”).

**3.3.4** **Operación de un nodo del WIS**

3.3.4.1 Según corresponda a su función y de conformidad con la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)), un CN proporcionará acceso a los datos y los metadatos de localización asociados.

3.3.4.2 Véase también la sección 3.6 (“Requisitos funcionales de un nodo del WIS”).

**3.4** **Requisitos funcionales de un Centro de Producción o de Recopilación de Datos**

**3.4.1** **Recopilación y gestión de datos relacionados con los programas**

3.4.1.1 Según corresponda a su función, un CPRD recopilará, almacenará y gestionará datos conforme se establece en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg‑Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10).

*Nota: Para más información sobre la gestión de la información, consulte los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).*

**3.4.2** **Apoyo a la producción de datos relacionados con los programas**

3.4.2.1 Según corresponda a su función, un CPRD apoyará la producción y la gestión de conjuntos de datos regionales o especializados.

**3.4.3** **Descripción de datos con metadatos de localización**

3.4.3.1 Un CPRD creará metadatos de localización relativos a los datos que gestione y velará por que dichos metadatos estén actualizados.

3.4.3.2 Véase también la sección 4.2 (“WIS-EspeciTec 1: Gestión de metadatos de localización”).

**3.4.4** **Operación de un nodo del WIS**

3.4.4.1 Según corresponda a su función y de conformidad con la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)), un CPRD proporcionará acceso a los datos y los metadatos de localización asociados.

3.4.4.2 Véase también la sección 3.6 (“Requisitos funcionales de un nodo del WIS”).

**3.5** **REQUISITOS FUNCIONALES DE UN CENTRO MUNDIAL DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**

**3.5.1** **Coordinación del intercambio de datos en la zona de competencia del CMSI**

3.5.1.1 Cada CMSI se coordinará con los centros de su zona de competencia con el fin de aportar las capacidades necesarias para satisfacer los requisitos funcionales del WIS.

3.5.1.2 Cada CMSI evaluará el cumplimiento de las políticas de datos en su zona de competencia y determinará las medidas correctivas necesarias.

3.5.1.3 Cada CMSI debería ayudar a los consumidores de datos de su zona de competencia a encontrar y acceder a los datos necesarios para sus operaciones.

3.5.1.4 Un CMSI debería ofrecer portales web u otros servicios con valor añadido para informar sobre la situación de los servicios mundiales, los datos y otros componentes del WIS a disposición de los Centros del WIS de su zona de competencia y darles una mayor visibilidad.

3.5.1.5 Véanse también las secciones 3.3 (“Requisitos funcionales de un Centro Nacional”) y 3.4 (“Requisitos funcionales de un Centro de Producción o de Recopilación de Datos”).

**3.5.2** **Creación de capacidad en la zona de competencia del CMSI**

3.5.2.1 Cada CMSI proporcionará formación y apoyo para que los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de su zona de competencia puedan cumplir los requisitos funcionales del WIS, suministrar datos —de conformidad con lo dispuesto en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10))—, utilizar de forma eficaz los datos intercambiados a través del WIS y satisfacer las necesidades de las partes interesadas nacionales.

3.5.2.2 Véanse también las secciones 3.3 (“Requisitos funcionales de un Centro Nacional”) y 3.4 (“Requisitos funcionales de un Centro de Producción o de Recopilación de Datos”).

**3.5.3** **Suministro de componentes de los servicios mundiales**

3.5.3.1 Véase también la sección 3.7.2 (“Suministro de componentes de los servicios mundiales”).

*Nota: No es necesario que los CMSI operen todos los componentes de los servicios mundiales.* *De acuerdo con las recomendaciones del Comité Permanente de Gestión y Tecnología de la Información (SC-IMT), todos los CMSI colaboran entre sí al objeto de proporcionar suficientes servicios mundiales para el funcionamiento eficaz del WIS.*

**3.5.4** **Gestión del rendimiento**

3.5.4.1 Cada CMSI participará en la gestión del rendimiento de los nodos del WIS de su zona de competencia. Esto incluye, entre otras cosas, supervisar la recopilación y la distribución de los datos —de conformidad con lo dispuesto en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)— y ayudar a los Centros del WIS de su zona de competencia a mejorar su rendimiento y aplicar medidas correctivas en caso de incumplimiento o malas prácticas.

3.5.4.2 Cada CMSI facilitará regularmente a otros CMSI y a la Secretaría de la OMM información relativa a la disponibilidad de los datos, así como acerca de la situación y el funcionamiento los Centros del WIS de su zona de competencia.

3.5.4.3 Cada CMSI, por turno y siguiendo el calendario convenido entre los CMSI, asumirá la responsabilidad de supervisar el funcionamiento general del WIS y, con el apoyo de la Secretaría de la OMM, gestionará la respuesta a cualquier incidencia que surja.

3.5.4.4 Cada CMSI participará en la labor del [Equipo especial sobre los Centros Mundiales del Sistema de Información (TT-GISC)] para optimizar el funcionamiento general del WIS y su sostenibilidad.

3.5.4.5 Véase también la sección 4.7 (“WIS-EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre los niveles de servicio previstos y otros indicadores de ejecución.*

*Nota: En la [Guía del Sistema de Información de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=6856) (OMM-Nº 1061) figura más información sobre el proceso de respuesta a las incidencias.*

**3.6** **REQUISITOS FUNCIONALES DE UN NODO DEL WIS**

**3.6.1** **Generalidades**

3.6.1.1 Un nodo del WIS es el componente que permite a un CN o CPRD publicar sus datos y metadatos de localización a través de WIS.

3.6.1.2 Véanse también las secciones 3.3 (“Requisitos funcionales de un Centro Nacional”) y 3.4 (“Requisitos funcionales de un Centro de Producción o de Recopilación de Datos”).

**3.6.2** **Acceso a los datos y metadatos de localización**

3.6.2.1 Un nodo del WIS proporcionará acceso a los datos de conformidad con la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)).

3.6.2.2 Un nodo del WIS permitirá a una o más Cachés Mundiales acceder a los datos fundamentales que publica y descargarlos para su intercambio en tiempo real y casi real. Las Cachés Mundiales proporcionan acceso de alta disponibilidad a copias de estos recursos.

3.6.2.3 Cabe la posibilidad de que un nodo del WIS restrinja el acceso a sus datos fundamentales, de modo que los consumidores de datos dependan de las Cachés Mundiales para acceder a ellos.

3.6.2.4 Un nodo del WIS puede proporcionar acceso a los datos mediante una interfaz de programación de aplicaciones (API) basada en la web.

3.6.2.5 Un nodo del WIS proporcionará acceso a los metadatos de localización que describen los datos que facilita y el modo de acceder a ellos. Los metadatos de localización de cada nodo del WIS se añaden al Catálogo Mundial de Localización para obtener una visión consolidada de los datos disponibles procedentes de todos los nodos del WIS.

3.6.2.6 Un nodo del WIS tendrá la capacidad de publicar notificaciones a través de un Agente de Mensajería.

3.6.2.7 Un nodo del WIS publicará notificaciones a través de su Agente de Mensajería con información actualizada acerca de los datos y metadatos de localización que suministra, en particular sobre la disponibilidad de nuevos datos, los cambios en los metadatos de localización y la eliminación de cualquier conjunto de datos del WIS.

3.6.2.8 Un nodo del WIS utilizará una estructura temática normalizada cuando publique notificaciones.

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la estructura temática normalizada.*

3.6.2.9 Un nodo del WIS permitirá a uno o más Agentes de Información Mundiales suscribirse a las notificaciones publicadas a través de su Agente de Mensajería. Los Agentes de Información Mundiales permiten distribuir con alta disponibilidad las notificaciones publicadas por los nodos del WIS.

3.6.2.10 Véase también la sección 4.3 (“WIS-EspeciTec 2: Publicación de datos y metadatos de localización”).

*Nota: En los materiales [de orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la función y la puesta en marcha de un nodo del WIS.*

**3.6.3** **Supervisión del rendimiento de un nodo del WIS**

3.6.3.1 Cada nodo del WIS contribuirá a la supervisión del funcionamiento del WIS.

3.6.3.2 Véase también la sección 4.7 (“WIS-EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

**3.7** **REQUISITOS FUNCIONALES DE UN SERVICIO MUNDIAL**

**3.7.1** **Generalidades**

3.7.1.1 Los servicios mundiales proporcionan las capacidades que necesitan todos los participantes en el WIS. Por ello, es fundamental que estén disponibles cuando se requieran y que ofrezcan un nivel de rendimiento que satisfaga las expectativas de los usuarios. Un operador de servicios mundiales se asegurará de que se cumplan los niveles de servicio.

3.7.1.2 En función de las necesidades del programa o la comunidad a los que preste servicio, cualquier Centro del WIS podrá ofrecer portales web u otros servicios con valor añadido que potencien los servicios mundiales.

**3.7.2** **Suministro de componentes de los servicios mundiales**

3.7.2.1 Un Centro del WIS puede suministrar uno o varios componentes de los servicios mundiales, a saber: un Agente de Información Mundial, una Caché Mundial, un Catálogo Mundial de Localización o un Servicio Mundial de Supervisión.

*Nota: El procedimiento para designar un Centro del WIS que suministre un componente de los servicios mundiales se describe en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).*

**3.7.3** **Gestión del rendimiento**

3.7.3.1 Un Centro del WIS gestionará el rendimiento de los componentes de los servicios mundiales que suministre, aplicando las medidas correctivas pertinentes para garantizar su funcionamiento eficaz.

3.7.3.2 Cada servicio mundial contribuirá a la supervisión del funcionamiento del WIS.

3.7.3.3 Para garantizar que un servicio mundial pueda cumplir con su nivel de servicio previsto, el operador puede restringir el acceso durante los períodos de alta demanda con arreglo a su política de uso razonable.

3.7.3.4 Véase también la sección 4.7 (“WIS-EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre los niveles de servicio previstos, los indicadores de ejecución y las políticas de uso razonable.*

**3.7.4** **Requisitos funcionales de un Agente de Información Mundial**

3.7.4.1 Un Agente de Información Mundial ofrecerá un Agente de Mensajería de alta disponibilidad para distribuir notificaciones en tiempo casi real a los suscriptores.

3.7.4.2 Un Agente de Información Mundial se suscribirá a las notificaciones de los Centros del WIS y de los servicios mundiales.

3.7.4.3 Un Agente de Información Mundial retransmitirá las notificaciones procedentes de los nodos del WIS y de las Cachés Mundiales.

3.7.4.4 Un Agente de Información Mundial retransmitirá las notificaciones de otros Agentes de Información Mundiales para garantizar que se transmiten de forma redundante y fiable.

3.7.4.5 Un Agente de Información Mundial detectará y eliminará las notificaciones duplicadas para garantizar que cada notificación retransmita una sola vez.

3.7.4.6 Véase también la sección 4.4 (“WIS-EspeciTec 3: Operación de un Agente de Información Mundial”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la función y la puesta en marcha de un Agente de Información Mundial.*

**3.7.5** **Requisitos funcionales de una Caché Mundial**

3.7.5.1 Una Caché Mundial proporcionará servicios de almacenamiento y descarga de alta disponibilidad para acceder a los registros de metadatos de localización y a los datos fundamentales para su intercambio en tiempo real o casi real.

*Nota: El concepto de “datos fundamentales” se define en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/" \l "page=10)).*

3.7.5.2 Una Caché Mundial operará un Agente de Mensajería.

3.7.5.3 Una Caché Mundial se suscribirá a notificaciones sobre la disponibilidad de registros de metadatos de localización y datos fundamentales para su intercambio en tiempo real o casi real. Las notificaciones duplicadas se descartan.

3.7.5.4 En función de las notificaciones que reciba, una Caché Mundial descargará y almacenará copias de los registros de metadatos de localización y de los datos fundamentales procedentes de los nodos del WIS y de otras Cachés Mundiales.

3.7.5.5 Una Caché Mundial permitirá acceder a las copias de los registros de metadatos de localización y de los datos fundamentales que almacene, con el fin de ofrecer un acceso de alta disponibilidad a esos recursos.

3.7.5.6 Una Caché Mundial conservará una copia de los datos fundamentales durante un período compatible con la programación en tiempo real o casi real de los datos y no inferior a 24 horas.

3.7.5.7 Una Caché Mundial sustituirá los registros de metadatos de localización cuando se disponga de una versión actualizada.

3.7.5.8 Una Caché Mundial conservará una copia de los registros de metadatos de localización hasta que se reciba una notificación indicando que el registro debe eliminarse.

3.7.5.9 Una Caché Mundial publicará, a través de su Agente de Mensajería, notificaciones sobre las copias que facilita de los registros de metadatos de localización y de los datos fundamentales; para ello utilizará una estructura temática normalizada.

3.7.5.10 Véase también la sección 4.5 (“WIS-EspeciTec 4: Operación de una Caché Mundial”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la función y la puesta en marcha de una Caché Mundial.*

**3.7.6** **Requisitos funcionales de un Catálogo Mundial de Localización**

3.7.6.1 Un Catálogo Mundial de Localización ofrecerá una interfaz de programación de aplicaciones (API) basada en la web que permita a los consumidores de datos consultar y buscar metadatos referentes a los datos publicados a través del WIS, consultar resúmenes informativos sobre los conjuntos de datos y acceder a una serie de enlaces útiles que les permitan interactuar con dichos conjuntos de datos (por ejemplo, para descargar datos, suscribirse a actualizaciones, acceder a metadatos más detallados, etc.).

3.7.6.2 Un Catálogo Mundial de Localización se suscribirá a notificaciones sobre la adición, actualización o supresión de registros de metadatos de localización.

3.7.6.3 Tras recibir una notificación relativa a la adición o la actualización de metadatos de localización, un Catálogo Mundial de Localización descargará y validará una copia del registro de metadatos de localización antes de proceder a su incorporación en el catálogo.

3.7.6.4 Un Catálogo Mundial de Localización podrá modificar los registros de metadatos de localización para incluir información detallada sobre cómo suscribirse a actualizaciones sobre el conjunto de datos asociado a través de un Agente de Información Mundial.

3.7.6.5 Cuando reciba una notificación relativa a la supresión de registros de metadatos de localización, el Catálogo Mundial de Localización procederá a eliminar dichos registros del catálogo.

3.7.6.6 Un Catálogo Mundial de Localización ofrecerá un mecanismo que permita a los motores de búsqueda rastrear e indexar los metadatos de localización que contiene.

3.7.6.7 Un Catálogo Mundial de Localización evaluará la calidad de los metadatos de localización que contiene y formulará recomendaciones de mejora que podrán ser aplicadas por el Centro del WIS de origen con el apoyo del CMSI correspondiente.

3.7.6.8 Véase también la sección 4.6 (“WIS-EspeciTec 5: Operación de un Catálogo Mundial de Localización”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la función y la puesta en marcha de un Catálogo Mundial de Localización.*

**3.7.7** **Requisitos funcionales de un Servicio Mundial de Supervisión**

3.7.7.1 Un Servicio Mundial de Supervisión recopila información sobre el rendimiento del sistema, la disponibilidad de datos y otras métricas a través de todos los componentes del WIS, a saber: el nodo del WIS, el Agente de Información Mundial, la Caché Mundial y el Catálogo Mundial de Localización.

3.7.7.2 Un Servicio Mundial de Supervisión ofrecerá un panel en el que se refleje la situación actual y las tendencias históricas del rendimiento del WIS atendiendo a los indicadores de ejecución. Este tablero de rendimiento ayuda a determinar los problemas de rendimiento agudos o sistémicos que presente el WIS.

3.7.7.3 Véase también la sección 4.7 (“WIS-EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

*Nota: En los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrece más información sobre la función y la puesta en marcha de un Servicio Mundial de Supervisión.*

**PARTE IV.** **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**4.1** **GENERALIDADES**

4.1.1 Existen seis especificaciones técnicas (WIS-EspeciTec) que definen las interfaces con las funciones básicas del Sistema de Información de la OMM (WIS). A continuación, se indican y enumeran las especificaciones relativas a esas interfaces:

1. Gestión de metadatos de localización

2. Publicación de datos y metadatos de localización

3. Operación de un Agente de Información Mundial

4. Operación de una Caché Mundial

5. Operación de un Catálogo Mundial de Localización

6. Gestión de las operaciones del WIS

4.1.2 Los Centros Nacionales (CN) deberán cumplir con tres de las especificaciones técnicas: WIS-EspeciTec 1, 2 y 6. Mediante acuerdos bilaterales, un CN puede disponer que otro CN, un Centro de Producción o Recopilación de Datos (CPRD) o un Centro Mundial del Sistema de Información (CMSI) desempeñe funciones en su lugar.

4.1.3 Los CPRD deberán cumplir con tres de las especificaciones técnicas: WIS‑EspeciTec 1, 2 y 6.

4.1.4 Los CMSI ayudarán a los Centros del WIS de su zona de competencia a cumplir sus obligaciones con respecto a las especificaciones técnicas WIS-EspeciTec 1, 2 y 6.

4.1.5 Los CMSI deberán cumplir con una de las especificaciones técnicas: WIS‑EspeciTec 6.

4.1.6 Los Centros del WIS que operen un Agente de Información Mundial deberán cumplir con una de las especificaciones técnicas: WIS-EspeciTec 3.

4.1.7 Los Centros del WIS que operen una Caché Mundial deberán cumplir con una de las especificaciones técnicas: WIS-EspeciTec 4.

4.1.8 Los Centros del WIS que operen un Catálogo Mundial de Localización deberán cumplir con una de las especificaciones técnicas: WIS‑EspeciTec 5.

4.1.9 Los Centros del WIS que operen un Servicio Mundial de Supervisión deberán cumplir una de las especificaciones técnicas: WIS-EspeciTec 6.

4.1.10 Cualesquiera CPRD o CN pueden utilizar, si lo desean, más interfaces del mínimo exigido. En tal caso, siempre que sea preciso emplear la interfaz habrán de utilizar la especificación técnica correspondiente.

**4.2** **WIS-ESPECITEC 1: GESTIÓN DE METADATOS DE LOCALIZACIÓN**

4.2.1 Un publicador de datos suministrará metadatos de localización actualizados que describan cada conjunto de datos que facilite a través del WIS y, entre otras cosas, indiquen si un conjunto de datos ya no está disponible.

4.2.2 Los registros de metadatos de localización descriptivos de conjuntos de datos publicados a través del WIS deberán ajustarse a la versión 2 del Perfil de Metadatos Básicos de la OMM, como se especifica en la parte V del presente Manual.

4.2.3 Los metadatos de localización se facilitarán con anterioridad a la publicación de los datos asociados.

4.2.4 Únicamente debería modificar los metadatos de localización el publicador de datos que los generó.

*Nota: En casos excepcionales, un Catálogo Mundial de Localización podrá modificar los registros de metadatos de localización que publica para incluir información detallada sobre cómo suscribirse a notificaciones sobre la disponibilidad de los datos a través de Agentes de Información Mundiales.*

4.2.5 Véanse también las secciones 3.3.3 (“Descripción de datos con metadatos de localización”), 3.5.4 (“Descripción de datos con metadatos de localización”), 3.5.4 (“Gestión del rendimiento”), 3.7.6 (“Requisitos funcionales de un Catálogo Mundial de Localización”), 4.3 (“WIS-EspeciTec 2: Publicación de datos y metadatos de localización”) y 4.6 (“WIS‑EspeciTec 5: “Operación de un Catálogo Mundial de Localización”).

**4.3** **WIS-ESPECITEC 2: PUBLICACIÓN DE DATOS Y METADATOS DE LOCALIZACIÓN**

4.3.1 Los datos y los metadatos de localización publicados a través del WIS se representarán según lo establecido en las disposiciones pertinentes del Reglamento Técnico.

4.3.2 Se podrá acceder a datos y metadatos de localización publicados a través del WIS mediante un localizador uniforme de recursos (URL, véase la publicación [RFC 3986](https://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt)) utilizando al menos uno de los protocolos especificados en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.3.3 Las direcciones URL para acceder a datos fundamentales —definidos en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/#page=10))— y a metadatos de localización serán resolubles de forma directa; es decir, los datos y los metadatos de localización podrán descargarse simplemente resolviendo esa URL sin que sea necesario realizar ninguna otra acción, como rellenar elementos de una interfaz de programación de aplicaciones (API).

4.3.4 Es posible que se pueda acceder a datos y metadatos de localización publicados a través del WIS mediante una API web interactiva y autodescriptiva. En el caso de que se ofrezca una API web para acceder a datos fundamentales y metadatos de localización, esta complementa al mecanismo obligatorio de acceso mediante una dirección URL resoluble de forma directa.

4.3.5 Las notificaciones sobre la disponibilidad de datos o metadatos de descubrimiento nuevos o actualizados y la URL para acceder a ellos publicarán en un Agente de Mensajería utilizando el formato y el protocolo indicados en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.3.6 Las notificaciones sobre la eliminación de un conjunto de datos del WIS se publicarán en un Agente de Mensajería utilizando el formato y el protocolo indicados en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.3.7 Véanse también las secciones 3.6.2 (“Acceso a los datos y metadatos de localización”), 4.2 (“WIS-EspeciTec 1: Gestión de metadatos de localización”), 4.4 (“WIS‑EspeciTec 3: Operación de un Agente de Información Mundial”) y 4.5 (“WIS‑EspeciTec 4: “Operación de una Caché Mundial”).

**4.4** **WIS-ESPECITEC 3: OPERACIÓN DE UN AGENTE DE INFORMACIÓN MUNDIAL**

4.4.1 Un Agente de Información Mundial operará un Agente de Mensajería de alta disponibilidad utilizando el formato y el protocolo indicados en los [materiales de orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.4.2 Al menos un Agente de Información Mundial se suscribirá a las notificaciones publicadas a través de cada nodo del WIS y cada Caché Mundial siguiendo la estructura temática normalizada. Tanto la estructura temática como el proceso para asignar nodos del WIS y Cachés Mundiales a los Agentes de Información Mundiales se describen en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.4.3 Un Agente de Información Mundial se suscribirá las notificaciones de otros Agentes de Información Mundiales para ofrecer una transmisión redundante y fiable de las notificaciones a través del WIS. La interconexión entre los Agentes de Información Mundiales se describe en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.4.4 Un Agente de Información Mundial retransmitirá las notificaciones de los nodos del WIS y de los servicios mundiales conforme se especifica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.4.5 Un Agente de Información Mundial retransmitirá las notificaciones una sola vez, independientemente del número de veces que reciba cada notificación.

4.4.6 Un Agente de Información Mundial no retransmitirá una notificación con defectos de forma o que no cumpla los requisitos si ello pudiera interferir en el buen funcionamiento del WIS. En tal caso, se alertará al Centro del WIS en el que se originó esa notificación, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.4.7 Véanse también las secciones 3.7.4 (“Requisitos funcionales de un Agente de Información Mundial “), 4.3 (“WIS-EspeciTec 2: Publicación de datos y metadatos de localización”), 4.5 (“WIS-EspeciTec 4: Operación de una Caché Mundial”) y 4.7 (“WIS‑EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

**4.5** **WIS-EspeciTec 4: Operación de una Caché Mundial**

4.5.1 Una Caché Mundial funcionará como un servicio de almacenamiento y descarga de alta disponibilidad de:

1. datos fundamentales, definidos en la Política Unificada de Datos de la OMM ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140/#page=10)), cuando las necesidades de los programas exijan su intercambio en tiempo real o casi real, y
2. metadatos de localización.

4.5.2 Una Caché Mundial descargará datos básicos y metadatos de localización de los nodos del WIS y de otras Cachés Mundiales con el fin de proporcionar un acceso fiable y de baja latencia a estos recursos a través de WIS.

4.5.3 Una Caché Mundial se suscribirá como mínimo a un Agente de Información Mundial para recibir notificaciones acerca de los datos fundamentales y los metadatos de localización, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.5.4 Atendiendo a las notificaciones recibidas, una Caché Mundial descargará datos fundamentales de los nodos del WIS o de otras Cachés Mundiales y los almacenará durante un período compatible con la programación en tiempo real o casi real de los datos y no inferior a 24 horas.

4.5.5 Atendiendo a las notificaciones recibidas, una Caché Mundial descargará metadatos de localización de los nodos del WIS o de otras Cachés Mundiales y los almacenará hasta que reciba una notificación solicitando la supresión de ese registro de metadatos de localización.

4.5.6 Los datos y los metadatos de localización podrán descargarse de una Caché Mundial mediante un localizador uniforme de recursos (URL) utilizando al menos uno de los protocolos especificados en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.5.7 Una Caché Mundial publicará notificaciones en un Agente de Mensajería indicando la disponibilidad de recursos de datos y metadatos de localización. Las notificaciones incluirán la URL para descargar los recursos de la Caché Mundial y utilizarán el formato y el protocolo indicados en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.5.8 Véanse también las secciones 3.7.5 (“Requisitos funcionales de una Caché Mundial”), 4.4 (“WIS-EspeciTec 3: Operación de un Agente de Información Mundial”) y 4.6 (“WIS-EspeciTec 5: “Operación de un Catálogo Mundial de Localización”), y la publicación [RFC 3986 (*Uniform Resource Identifier: Generic Syntax*)](https://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt).

**4.6** **WIS-ESPECITEC 5: OPERACIÓN DE UN CATÁLOGO MUNDIAL DE LOCALIZACIÓN**

4.6.1 Un Catálogo Mundial de Localización ofrecerá una interfaz de programación de aplicaciones (API) basada en la web, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance), para que los usuarios puedan buscar y consultar los recursos del WIS.

4.6.2 Un Catálogo Mundial de Localización estará compuesto por los metadatos de localización que faciliten los publicadores de datos.

4.6.3 Un Catálogo Mundial de Localización se suscribirá como mínimo a un Agente de Información Mundial para recibir notificaciones sobre la adición, la actualización o la supresión de registros de metadatos de localización, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.6.4 Un Catálogo Mundial de Localización descargará los registros de metadatos de localización nuevos o actualizados de una Caché Mundial para su incorporación, validación y publicación.

4.6.5 Un Catálogo Mundial de Localización no publicará ningún registro de metadatos de localización con defectos de forma o que no cumpla los requisitos. En tal caso, se alertará al Centro del WIS donde se originó ese registro de metadatos de localización, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.6.6 Un Catálogo Mundial de Localización eliminará un registro de metadatos de localización cuando reciba una notificación del publicador original de los datos solicitándolo.

4.6.7 Un Catálogo Mundial de Localización podrá modificar registros de metadatos de localización para que sea posible localizar conjuntos de datos y acceder a ellos a través de los servicios mundiales.

4.6.8 Un Catálogo Mundial de Localización deberá poder agregar de nuevo sus metadatos de localización en caso de que se produzca una incidencia del sistema.

4.6.9 Un Catálogo Mundial de Localización deberá evaluar la calidad de los registros de metadatos de localización, como se indica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.6.10 Véanse también las secciones 3.7.6 (Requisitos funcionales de un Catálogo Mundial de Localización), 4.2 (“WIS-EspeciTec 1: Gestión de metadatos de localización”), 4.3 (“WIS‑EspeciTec 2: Publicación de datos y metadatos de localización”), 4.4 (“WIS-EspeciTec 3: Operación de un Agente de Información Mundial”), 4.5 (“WIS-EspeciTec 4: Operación de una Caché Mundial”) y 4.7 (“WIS-EspeciTec 6: Gestión de las operaciones del WIS”).

**4.7** **WIS-ESPECITEC 6: GESTIÓN DE LAS OPERACIONES DEL WIS**

4.7.1 Los operadores de nodos del WIS y servicios mundiales contribuirán a la supervisión del WIS proporcionando las métricas indicadas en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.7.2 Un Servicio Mundial de Supervisión recopilará las métricas obtenidas por los nodos del WIS y los servicios mundiales conforme se especifica en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.7.3 Un Servicio Mundial de Supervisión ofrecerá un portal en el que se pueda visualizar el rendimiento del WIS.

4.7.4 Los portales especializados dedicados a la gestión de incidencias que cumplan los requisitos establecidos en las disposiciones del Reglamento Técnico recopilarán y mostrarán métricas para respaldar la gestión de datos en el marco de una esfera o un programa concretos.

4.7.5 Los CMSI coordinarán el proceso de gestión de incidencias descrito en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) con el fin de cumplir el nivel de servicio exigido.

4.7.6 Los Centros del WIS participarán en el proceso de gestión de incidencias descrito en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

4.7.7 Véanse también las secciones 3.5.4 (“Gestión del rendimiento”), 3.6.3 (“Supervisión del rendimiento de un nodo del WIS”), 3.7.3 (“Gestión del rendimiento”) y 3.7.7 (“Requisitos funcionales de un Servicio Mundial de Supervisión”).

**PARTE V. METADATOS DE LOCALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**5.1** **GENERALIDADES**

5.1.1 El publicador de datos suministra los registros de metadatos de localización del Sistema de Información de la OMM (WIS) que permiten localizar, evaluar y utilizar los conjuntos de datos del WIS. Estos registros de metadatos contienen la descripción de un conjunto de datos, como su identificación, información espacio-temporal, así como enlaces directos que permiten interactuar con los datos y servicios asociados. Asimismo, están clasificados y categorizados de forma clara de conformidad con la Política Unificada de Datos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) ([Resolución 1 (Cg-Ext(2021)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=10)) y la jerarquía de temas del WIS.

*Nota: En los materiales de* [*orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM*](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) *se ofrece más información sobre los metadatos de localización.*

**PARTE VI.** **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

**6.1** **GESTIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN**

6.1.1 Los Centros del Sistema de Información de la OMM (WIS) deberían participar en el proceso de respuesta a las incidencias de seguridad de tecnología de la información del WIS especificado en la [*Guía del Sistema de Información de la OMM*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=6856) (OMM-Nº 1061), parte VII, apéndice F, en la medida en que lo permitan los reglamentos, las políticas y los procedimientos nacionales.

6.1.2 Todos los Miembros seguirán las orientaciones que figuran en la parte VI de la [*Guía del Sistema de Información de la OMM*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=6856) (OMM-Nº 1061) y utilizarán los procesos de gestión de la información apropiados para generar, intercambiar, utilizar, archivar y eliminar la información en que se apoyan los programas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y de las organizaciones asociadas.

6.1.3 Las prácticas de gestión de la información incluirán: la documentación, la gobernanza, el aseguramiento de la calidad y las competencias.

6.1.4 Los Miembros deberían aplicar las directrices que figuran en los materiales de [orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance).

6.1.5 Los Miembros gestionarán sus tecnologías de la información y las comunicaciones de conformidad con una norma que guarde coherencia con las necesidades de los servicios que dependen de esas tecnologías.

**APÉNDICE A: PRINCIPIOS Y BENEFICIOS DE LA VERSIÓN 2.0 DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

En el examen de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) sobre los nuevos desafíos en materia de datos se citan los servicios web como una de las tecnologías que:

*“presentan nuevos conceptos operativos que mejorarán la eficiencia operativa, el intercambio de información y la prestación de servicios, y permitirán a los usuarios utilizar los datos de manera más eficaz”.*

El Consorcio World Wide Web (W3C)[[1]](#footnote-1) afirma que:

*“Internet es el sistema de información distribuido que no da preferencia a ningún proveedor que tiene más éxito a escala mundial; permite a las personas acceder a aplicaciones y servicios de todo el mundo desde sus teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras portátiles y otros dispositivos de computación.* *[…] La red de datos que contiene desde pequeñas cantidades de datos a enormes conjuntos de datos, que pueden ser accesibles para todos o estar restringidos a unos pocos.* *Los datos pueden ser consumidos por páginas web, descargarse para procesarlos localmente o consultarse mediante interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten el procesamiento remoto [por ejemplo, los servicios web]”.*

Internet se fundamenta en tres pilares:

1) el direccionamiento de recursos (páginas web, datos, metadatos, API, etc.) mediante identificadores uniformes de recursos (URI);

2) las normas de datos abiertos, y

3) los protocolos de red estándar abiertos.

El suministro de recursos digitales (por ejemplo, datos, información o productos) utilizando Internet no implica automáticamente que esos recursos estén disponibles para su uso gratuito y sin restricciones por cualquier persona. Las tecnologías web permiten la autenticación y autorización cuando sea necesario: el proveedor del recurso decide quiénes pueden acceder a los recursos publicados y, antes de permitirles el acceso, puede obligar a los usuarios a aceptar una licencia en la que se establezcan los términos y condiciones que rigen la utilización de esos recursos.

A continuación, se describen diez cambios técnicos introducidos en el Sistema de Información de la OMM (WIS) —los principios del WIS 2.0— y los beneficios que conllevan.

**Principio 1:** El WIS 2.0 adopta las tecnologías web y aprovecha las mejores prácticas y las normas abiertas del sector[[2]](#footnote-2).

BENEFICIO:

● La utilización de prácticas y normas abiertas adoptadas ampliamente permitirá a un gran número de usuarios interactuar convenientemente con el WIS 2.0 para descubrir y utilizar datos acreditados sobre el tiempo, el agua y el clima, y acceder a ellos.

*Cabe señalar que muchos Servicios Meteorológicos e Hidrológico Nacionales (SMHN) ya utilizan la arquitectura web para satisfacer sus necesidades institucionales*.

**Principio 2:** El WIS 2.0 emplea localizadores uniformes de recursos (URL) para identificar recursos (por ejemplo, páginas web, datos, metadatos, API)[[3]](#footnote-3).

BENEFICIO:

● Las direcciones URL identifican de manera inequívoca un recurso y describen el mecanismo principal para recuperarlo o interactuar con él (por ejemplo, la “ubicación” de la red y el protocolo de comunicaciones que hay que utilizar).

**Principio 3:** El WIS 2.0 concede prioridad a la utilización de redes de telecomunicaciones públicas (por ejemplo, Internet) para publicar recursos digitales.

BENEFICIOS:

● La publicación de recursos digitales en Internet permite a la comunidad meteorológica recuperar esos recursos o interactuar con ellos; es improbable que se permita a la mayor parte de la comunidad participar en redes gestionadas conjuntamente, como las Redes de Transmisión de Datos Meteorológicos de Área utilizadas por los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) para el intercambio de datos, con niveles de servicio garantizados.

● La conexión a Internet es considerablemente más barata que el mismo ancho de banda ofrecido por una red gestionada.

*Cabe señalar que el Servicio Mundial Integrado de Difusión de Datos (IGDDS) de la OMM sigue siendo un componente importante del WIS, ya que permite la distribución de datos en lugares sin conectividad a Internet a través de sistemas de difusión de vídeo digital por satélite (DVB‑S).*

La primera generación del WIS operaba principalmente con datos[[4]](#footnote-4) que se intercambiaban de forma tradicional a través del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT). Un grave problema que entraña este enfoque centrado en los datos es que a menudo los usuarios no tienen claro cómo pueden acceder a los datos que les interesan (es decir, descargarlos o interactuar con ellos). De conformidad con la práctica en el sector, el WIS 2.0 reconoce que los usuarios, ya sean personas o sistemas informáticos, siempre interactuarán con los datos publicados utilizando el WIS por medio de algún tipo de servicio web. Los servicios web abarcan un amplio abanico de funciones: descargar datos para su uso local, solicitar el suministro periódico de datos, ver o visualizar datos, o solicitar cualquier otra función.

**Principio 4:** El WIS 2.0 exige la prestación de servicios web para acceder a los recursos digitales (por ejemplo, datos, información o productos) publicados utilizando el WIS, o para interactuar con ellos.

BENEFICIOS:

● Los servicios web propician la “accionabilidad” de las máquinas (es decir, la capacidad de los sistemas de programas informáticos para acceder a los datos, interoperarlos y reutilizarlos con poca o ninguna intervención humana), ya que las personas dependen cada vez más del apoyo informático para gestionar los datos debido al aumento de su volumen, complejidad y velocidad de creación.

● Los SMHN desarrollan su capacidad para crear y operar servicios web, lo que les permite extraer más valor de sus bancos de datos mediante la prestación de servicios de mayor calidad a sus usuarios.

*Nota: Sobre la base de las normas y las convenciones utilizadas habitualmente en sus comunidades de usuarios específicas, los programas de la OMM podrían establecer especificaciones técnicas adicionales que los centros participantes deberían cumplir, además de las especificaciones que figuran en el presente Manual.*

Al diseñar su oferta de servicios web, los CN y CPRD que publican macrodatos en el WIS deberían tener en cuenta la capacidad de sus usuarios para manejar esos datos. En el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial se determinó que la mayoría de los Miembros estaban insuficientemente preparados para la explosión prevista del volumen de datos. Muchos Miembros ya no son capaces de utilizar con eficacia los datos publicados y puestos a disposición en la actualidad. Los volúmenes de datos están aumentando rápidamente hasta alcanzar dimensiones que exigen una inversión importante en infraestructura técnica que permita gestionar y utilizar esos datos. Un desafío todavía mayor, si cabe, es que resulta imposible transferir esos grandes volúmenes entre las organizaciones colaboradoras a una velocidad suficiente que permita satisfacer las necesidades operativas.

Los servicios web pueden utilizarse para proporcionar una red API con la cual procesar o simplificar datos complejos o de gran volumen para adaptarse mejor a las necesidades del usuario o crear un producto. La complejidad de estos servicios puede oscilar desde una API de consulta simple que permite al usuario extraer únicamente un subconjunto de datos en función de su zona geográfica de interés hasta la ejecución remota de un modelo de predicción del tiempo local de acuerdo con las especificaciones del usuario y la visualización el resultado del modelo. Lo que ambos ejemplos tienen en común es que los datos se procesan en la infraestructura del proveedor de datos con el fin crear un resultado o un producto suficientemente pequeño para facilitar su descarga y uso. Si el proceso de datos resulta complejo, intensivo o requiere mucha configuración para cada usuario, los CN y los CPRD deberían estudiar la opción de utilizar tecnologías de nube que sustenten sus servicios de proceso de datos.

**Principio 5:** El WIS 2.0 alienta a los CN y los CPRD a que presten servicios de “reducción de datos” por medio del WIS que procesen macrodatos con el fin de crear resultados o productos suficientemente pequeños para facilitar su descarga y uso a los usuarios con una infraestructura técnica mínima.

BENEFICIO:

● Al utilizar servicios web de “reducción de datos” para procesar de forma remota datos de gran volumen y complejidad, los organismos y las instituciones de los Miembros pueden prestar servicios de gran valor y calidad a sus Gobiernos y ciudadanos, ayudándolos a cumplir con mayor eficacia sus mandatos nacionales sin necesidad de utilizar una infraestructura de gestión de datos propia y tener que invertir en ella[[5]](#footnote-5).

El suministro de datos y productos en tiempo real en apoyo del programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) sigue siendo un requisito fundamental para el WIS. Los métodos de intercambio de datos permitidos en el SMT[[6]](#footnote-6) requieren intervención manual para responder a cada solicitud de suministro de datos en tiempo real que realicen los usuarios, por ejemplo, para instalar y configurar una nueva ruta de transmisión de datos. Esta práctica no se ampliará para satisfacer la demanda de datos en tiempo real de toda la comunidad meteorológica.

Los protocolos de mensajería modernos, como en los que se basan las plataformas de medios sociales como WhatsApp y Twitter, solucionan este problema al automatizar la forma en que se establece la relación entre el proveedor y el consumidor de datos. Los proveedores de datos crean un canal (“cola de mensajes”) y establecen las categorías de datos que se publican en él. Los consumidores de datos determinan qué canales contienen datos de interés y, presuponiendo que tengan los derechos de acceso necesarios, se suscriben a ellos. Una vez realizada la suscripción, los datos publicados en ese canal se envían de forma automática al suscriptor. Esto es lo que se conoce como patrón de mensajería publicación-suscripción (*publish-subscribe* o “*pubsub*”). Gracias a estos modernos protocolos de mensajería, los proveedores de datos no tienen que preocuparse de ninguna configuración manual a la hora de añadir nuevos suscriptores.

*Cabe mencionar que estos protocolos de mensajería modernos pueden utilizarse también para enviar notificaciones a los suscriptores.* *Por ejemplo, para alertar de que ya están disponibles nuevos datos o productos a los que pueden acceder o descargar cuando lo deseen.*

**Principio 6:** El WIS 2.0 incorpora protocolos de mensajería abiertos que emplean el patrón de publicación-suscripción a la lista de los mecanismos de intercambio de datos aprobados para su utilización en el marco del WIS y el SMT.

BENEFICIO:

● La distribución de datos en tiempo real a un gran número de consumidores supone poco esfuerzo para los proveedores de datos.

**Principio 7:** El WIS 2.0 exige que todos los servicios que ofrecen distribución de mensajes en tiempo real (que contienen datos o notificaciones sobre la disponibilidad de los datos) almacenen o guarden en la memoria caché los mensajes durante un mínimo de 24 horas, y permitan a los usuarios solicitar la descarga de esos mensajes.

BENEFICIO:

● Los sistemas de programas informáticos que consumen datos o notificaciones en tiempo real pueden recuperarse de un fallo solicitando la entrega de los mensajes omitidos cuando el sistema estaba sin conexión.

*Cabe señalar que:*

1. *Desde la perspectiva del WIS 2.0, los protocolos de mensajería abiertos que utilizan el patrón publicación-suscripción se consideran servicios web.*

2. *Los recursos digitales pueden ponerse a disposición a través de múltiples servicios web.* *Por ejemplo, un CN podría publicar informes SYNOPTIC mediante descarga (por ejemplo, un usuario consulta el servicio para acceder a datos; “pull*”*) y mediante el suministro en tiempo real (por ejemplo, un usuario se suscribe al servicio y los datos se envían cuando estén disponibles;* “*push*”*).*

3. *Muchos sistemas de conmutación de mensajes (MSS) ya utilizan el concepto de canales para organizar la distribución de los datos.* *Dichos sistemas podrían modificarse para que sirvan de soporte a estos nuevos métodos de intercambio de datos, lo que reduciría al mínimo las perturbaciones en la actividad principal de los SMHN (es decir, la distribución de datos a nivel interno, nacional e internacional).*

Durante su ciclo de vida, el SMT —un componente fundamental del WIS— ha experimentado una evolución continua; en particular, la creación de redes regionales gestionadas o Redes de Transmisión de Datos Meteorológicos de Área, que utilizan redes gestionadas de alto rendimiento e Internet. Con este tipo de redes, todos los nodos de la red son visibles para los demás y ya no hay necesidad de encaminar manualmente los datos mediante una cadena intermedia de nodos para que lleguen a un destino final. En su lugar, el encaminamiento de datos se delega en una infraestructura de red básica capaz de evitar el uso de aquellos segmentos de red con un rendimiento insuficiente y que determina la ruta óptima (es decir, la más rápida) desde el origen hasta el destino.

El patrón de difusión de datos de tipo “almacenamiento y retransmisión”, en el que los datos se encaminan mediante una cadena intermedia de nodos, sigue siendo fundamental para el funcionamiento del SMT. Cada nodo del SMT opera una “conmutación de mensajes” para controlar el flujo de datos basada en la configuración estática de las “tablas de encaminamiento” y el identificador único (“encabezamiento”) de cada paquete de datos (“boletín”). En las redes de telecomunicación modernas, las tablas de encaminamiento y los encabezamientos de los boletines han quedado obsoletos.

*Cabe destacar que muchos SMHN ya cumplen contratos bilaterales de intercambio de datos por medio de la transferencia directa de archivos*, *de modo que evitan la necesidad de introducir una entrada en la tabla de encaminamiento y prescinden por completo del SMT (aunque a menudo se utiliza la misma infraestructura de red de telecomunicaciones subyacente).*

**Principio 8:** El WIS 2.0 adopta el intercambio directo de datos entre proveedor y consumidor y elimina el uso de las tablas de encaminamiento y los encabezamientos de los boletines.

BENEFICIOS:

● Mayor rapidez en la transmisión de datos en tiempo real al evitar la latencia provocada por los conmutadores de mensajes en los nodos intermedios del SMT.

● Simplificación de las operaciones de conmutación de mensajes para todos los Miembros dado que ya no es necesario el mantenimiento de la tabla de encaminamiento.

● Mayor rapidez en la configuración de nuevos arreglos de intercambio de datos, ya que no es necesario esperar a que los nodos intermedios actualicen la configuración de su tabla de encaminamiento.

Habida cuenta de que los servicios web han pasado a ser uno de los principales elementos de interés de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM, se ha actualizado el catálogo del WIS y la especificación de metadatos básica de la OMM.

**Principio 9:** El WIS 2.0 proporciona un catálogo de metadatos en el que se describen tanto los datos como los servicios prestados para acceder a esos datos.

BENEFICIO:

● Los usuarios podrán encontrar fácilmente en el WIS los datos de su interés, localizar el servicio web más conveniente con el que acceder a esos datos y determinar la mejor manera de utilizar ese servicio web para satisfacer sus necesidades.

El WIS 2.0 permite localizar datos y servicios web mediante motores de búsqueda comerciales, por lo que resulta más fácil encontrar datos acreditados sobre el tiempo, el agua y el clima.

**Principio 10:** El WIS 2.0 alienta a los proveedores de datos a que publiquen metadatos que describan sus datos y servicios web de modo que los motores de búsqueda comerciales puedan indexarlos.

BENEFICIO:

● La indexación por los motores de búsqueda comerciales ayudará a los usuarios a localizar datos y servicios conexos utilizando el motor de búsqueda[[7]](#footnote-7) de su preferencia, en lugar de tener que encontrar y utilizar un portal del WIS.

*Cabe señalar que el Catálogo Mundial de Localización proporcionará la funcionalidad necesaria para que los motores de búsqueda comerciales puedan indexar los metadatos de localización del WIS.*

**APÉNDICE B: COMPETENCIAS RELATIVAS AL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

**1.** **Introducción**

1.1 La prestación de servicios del Sistema de Información de la OMM (WIS) en el marco de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) o instituciones conexas puede realizarse por medio de personal especializado, que incluye a directores de proyectos, ingenieros, técnicos y personal de tecnologías de la información. Las organizaciones de terceras partes, como universidades, instituciones y centros internacionales y regionales, empresas del sector privado y otros proveedores, también pueden proporcionar datos, productos e información para los servicios del WIS.

1.2 En el presente documento se establece un marco de competencias para el personal que participa en la prestación de servicios del WIS, si bien no es necesario que cada persona reúna todas las competencias. No obstante, se espera que, en el marco de las condiciones específicas de aplicación (véase la sección 2 *infra*), todas las instituciones que presten servicios del WIS cuenten con personal en alguna división de la organización que, en su conjunto, demuestre todas las competencias en el nivel de capacidad de infraestructura de la institución. Los requisitos relativos al desempeño y los conocimientos en los que se basan las competencias deberán adaptarse al entorno específico de cada organización. Aun así, los criterios y requisitos generales que se indican en el presente documento se aplicarán en la mayor parte de los casos.

**2.** **CONDICIONES DE APLICACIÓN**

a) El entorno organizativo, las prioridades y las necesidades de las partes interesadas;

b) la utilización del personal interno y externo para prestar los servicios del WIS;

c) los recursos y las capacidades disponibles (recursos financieros, humanos, tecnológicos y las instalaciones), y las estructuras, políticas y procedimientos de la organización, y

d) la legislación, normas y procedimientos nacionales e institucionales.

**3.** **COMPETENCIAS**

Se han definido las siete competencias siguientes en cuatro esferas de responsabilidad principales:

**Infraestructura**

1. Administrar la infraestructura física

2. Administrar las aplicaciones operativas

**Datos**

3. Administrar e intercambiar datos

4. Administrar la localización de datos

**Interacciones externas**

5. Administrar las interacciones entre los Centros del WIS

6. Administrar las interacciones de usuarios externos.

**Servicio general**

7. Administrar los servicios operativos

**COMPETENCIA 1: ADMINISTRAR LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

**Descripción de la competencia**

Preparar, planificar, diseñar, adquirir, aplicar y poner en funcionamiento la infraestructura física, las redes y las aplicaciones requeridas para respaldar el Centro del WIS.

**Componentes de desempeño**

**Administración de las operaciones de tecnología de la información**

1a. Mantener el sistema en óptimas condiciones de funcionamiento mediante el establecimiento y el cumplimiento de niveles de servicio, entre otras cosas:

• la configuración;

• el mantenimiento y la prestación de servicios preventivos y correctivos;

• el reemplazo y la modernización de los equipos;

• la capacidad de procesamiento y creación de redes, y

• el seguimiento de sistemas y el procedimiento para informar al respecto y las medidas correctivas.

1b. Planificar la respuesta ante imprevistos y ejecutar los servicios de respaldo y restablecimiento de las operaciones.

**Gestión de instalaciones**

1c. Administrar la seguridad física del emplazamiento.

1d. Administrar el control ambiental físico del emplazamiento.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Conocimientos prácticos generales de tecnología de la información y las comunicaciones;

• puesta en funcionamiento, configuración y mantenimiento de equipos y aplicaciones;

• marcos reconocidos de gestión de servicios de tecnología de la información;

• tecnologías actuales y tendencias emergentes, y

• acuerdos sobre el nivel de prestación de servicios.

**COMPETENCIA 2: ADMINISTRAR LAS APLICACIONES OPERATIVAS**

**Descripción de la competencia**

Preparar, planificar, diseñar, adquirir, aplicar y poner en funcionamiento las aplicaciones requeridas para respaldar las funciones del WIS.

**Componentes de desempeño**

2a. Cumplir con los niveles de servicio manteniendo las aplicaciones en óptimas condiciones de funcionamiento mediante:

• la configuración de las aplicaciones;

• el seguimiento del funcionamiento de las aplicaciones y la respuesta a problemas de funcionamiento;

• el mantenimiento preventivo y correctivo, y

• el reemplazo o la modernización de las aplicaciones.

2b. Planificar la respuesta ante imprevistos y ejecutar los servicios de respaldo y restablecimiento de operaciones.

2c. Garantizar la integridad y exhaustividad de los datos en caso de fallo del sistema.

2d. Garantizar la seguridad del sistema.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Conocimientos prácticos generales de tecnología de la información y las comunicaciones;

• puesta en funcionamiento, configuración y mantenimiento de aplicaciones;

• marcos reconocidos de gestión de servicios de tecnología de la información;

• tecnologías actuales y tendencias emergentes;

• funciones y requisitos del WIS, y

• políticas de seguridad del WIS.

**COMPETENCIA 3: ADMINISTRAR E INTERCAMBIAR DATOS**

**Descripción de la competencia**

Administrar la recopilación, el proceso, el almacenamiento y el intercambio de datos a través de servicios programados y a demanda.

**Componentes de desempeño**

3a. Garantizar la recopilación y el intercambio de datos de conformidad con la política de datos.

3b. Proporcionar acceso a los datos (es decir, publicarlos) de conformidad con la política de datos.

3c. Publicar y suscribirse a notificaciones sobre la disponibilidad de los datos.

3d. Codificar, decodificar, validar y crear paquetes de datos.

3e. Administrar la compilación de conjuntos de datos.

3f. Administrar la conectividad.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Herramientas de seguimiento y visualización de sistemas y redes;

• formatos de datos y protocolos de cola de mensajes, y

• políticas de licencias y de datos.

**COMPETENCIA 4: ADMINISTRAR LA LOCALIZACIÓN DE DATOS**

**Descripción de la competencia**

Crear y mantener registros de metadatos de localización que describan datos y servicios, y publicarlos en el Catálogo Mundial de Localización.

**Componentes de desempeño**

4a. Crear y mantener registros de metadatos de localización que describan datos y servicios.

4b. Agregar, actualizar, reemplazar y suprimir registros de metadatos del catálogo.

4c. Proporcionar acceso a registros de metadatos de localización.

4d. Publicar y suscribirse a notificaciones sobre la disponibilidad de los metadatos de localización.

4e. Garantizar que todos los datos y ofrecimientos de servicios provenientes de un Centro del WIS cuenten con registros de metadatos de localización completos, válidos y significativos cargados en el catálogo.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Conceptos y formatos de metadatos de localización (Perfil de Metadatos Básico de la OMM);

• herramientas de gestión e introducción de metadatos;

• protocolos de cola de mensajes;

• políticas, y

• dominio del inglés escrito.

**COMPETENCIA 5: ADMINISTRAR LAS INTERACCIONES ENTRE LOS CENTROS DEL WIS**

**Descripción de la competencia**

Administrar las relaciones y el cumplimiento entre su centro y otros Centros del WIS.

**Componentes de desempeño**

5a. Intercambiar información con otros centros sobre asuntos operativos.

5b. Facilitar el registro de nuevos Centros del WIS.

5c. Facilitar el registro de nuevos conjuntos de datos.

5d. Suscribirse a notificaciones de otros Centros del WIS sobre la disponibilidad de los datos.

5e. Crear y responder mensajes de servicio del WIS.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Conocimientos de los sistemas de intercambio actuales y los requisitos de notificación de cambios operativos;

• procedimientos y prácticas para el registro de Centros del WIS y sus conjuntos de datos;

• conceptos relacionados relativos a los Agentes de Mensajería;

• acuerdos sobre el nivel de prestación de servicios, y

• dominio del inglés escrito.

**COMPETENCIA 6: ADMINISTRAR LAS INTERACCIONES DE USUARIOS EXTERNOS**

**Descripción de la competencia**

Garantizar que los usuarios, en particular los publicadores y consumidores de datos, puedan publicar datos y productos y tener acceso a ellos a través del WIS.

**Componentes de desempeño**

6a. Registrar a los consumidores de datos cuando sea necesario y mantener un acuerdo de servicios.

6b. Establecer y aplicar criterios de acceso a los datos y servicios.

6c. Proporcionar sistemas y apoyo a los consumidores de datos para que puedan acceder a los datos y servicios.

6d. Administrar las relaciones de usuarios para garantizar un nivel de satisfacción elevado.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Políticas de datos;

• servicios mundiales del WIS;

• políticas y herramientas de registro y supervisión de la ejecución del WIS;

• documentación de apoyo para usuarios y archivos de ayuda, y

• dominio del inglés escrito.

**COMPETENCIA 7: ADMINISTRAR LOS SERVICIOS OPERATIVOS**

**Descripción de la competencia**

Garantizar la calidad y la continuidad de los servicios.

**Componentes de desempeño**

7a. Coordinar todas las funciones y actividades del centro relativas al WIS.

7b. Garantizar y demostrar el cumplimiento de las normas y las políticas.

7c. Supervisar y cumplir las normas de calidad y ejecución de los servicios.

7d. Garantizar la continuidad de los servicios a través de la gestión de riesgos y la planificación y la ejecución de los servicios de contingencia, respaldo y restablecimiento, y garantizar la continuidad de datos en caso de fallo del sistema.

7e. Planificar y coordinar la ejecución de nuevas funciones.

**Requisitos de conocimientos teóricos y prácticos**

• Conocimientos prácticos generales de gestión;

• perspectiva global de las operaciones locales y externas del WIS y acuerdos de servicios conexos;

• normas y políticas del WIS;

• especificaciones funcionales, y

• dominio del inglés escrito.

**APÉNDICE C: TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

1. **Interfaz de programación de aplicaciones (API):** Conjunto claramente definido de métodos mediante los cuales interactúan los componentes de programas informáticos. Existen API para los servicios web y para los conjuntos de herramientas de desarrollo de programas.

2. **Zona de competencia:** Región definida que se asigna a un Centro Mundial del Sistema de Información (CMSI) con fines de apoyo y coordinación.

3. **Centro de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD):** Centro designado para la gestión y la producción de datos y metadatos a escala regional a través de un nodo del WIS.

4. **Consumidor de datos (función):** Actor que utiliza los datos para sus necesidades operativas.

5. **Publicador de datos (función):** Actor que pone los datos a disposición de terceros para su localización, acceso o visualización.

6. **Propietario de los datos (función):** Actor responsable de la gestión del ciclo de vida de un conjunto de datos determinado.

7. **Conjunto de datos:** Colección de datos con características y atributos similares y coherentes (por ejemplo, tipo, asunto/tema, titularidad, política de acceso/uso, frecuencia de actualización, etc.). Un conjunto de datos puede conservarse como uno o varios archivos, objetos o registros de bases de datos. Entre los ejemplos de conjuntos de datos se incluyen, entre otros, los datos del tiempo en superficie en tiempo real procedentes de una red de observación, los modelos de predicción numérica del tiempo, o una serie de datos satelitales referentes a las mismas variables a lo largo de intervalos programados. En los [materiales de orientación sobre las especificaciones técnicas de la versión 2.0 del Sistema de Información de la OMM](https://community.wmo.int/en/WIS2_Technical_Specification_Guidance) se ofrecen orientaciones sobre el alcance de los conjuntos de datos.

8. **Metadatos de localización, registro de metadatos de localización:** Conjunto limitado de metadatos con fines de localización, por ejemplo, la identificación, cita, extensión espacial y temporal, mecanismos de distribución, licencia y restricciones de acceso.

9. **Registro de metadatos de localización:** Recurso que contiene los metadatos de localización que describen un conjunto de datos específico.

10. **Agente de Información Mundial (*Global Broker*):** Servicio mundial que proporciona notificaciones en tiempo real sobre la disponibilidad de los datos del WIS.

11. **Caché Mundial (*Global Cache*):** Servicio mundial que proporciona acceso de alta disponibilidad a los datos del WIS a través de Internet.

12. **Catálogo Mundial de Localización (*Global Discovery Catalogue*):** Servicio mundial que proporciona servicios de búsqueda y localización de datos del WIS.

13. **Centro Mundial del Sistema de Información (CMSI):** Centro designado para labores de intercambio de datos, formación, apoyo y prestación de servicios mundiales.

14. **Servicio Mundial de Supervisión (*Global Monitor*):** Servicio mundial que proporciona información sobre el seguimiento y la disponibilidad de los datos facilitados a través del WIS.

15. **Servicios mundiales, componentes de los servicios mundiales:** El conjunto de servicios que proporcionan las capacidades básicas del WIS.

16. **Granularidad:** Nivel de detalle de un conjunto de datos.

17. **Agente de Mensajería (*Message* *Broker*):** Servicio que proporciona capacidades de publicación y suscripción en apoyo de la notificación en tiempo real.

18. **Cola de mensajes:** La función que permite comunicaciones y operaciones asíncronas y entre procesos.

19. **Centro Nacional (CN):** Centro designado para la gestión y la producción de datos y metadatos a escala nacional a través de un nodo del WIS.

20. **Notificación, mensaje de notificación:** Carga útil estructurada que anuncia que hay nuevos datos disponibles, o que se han actualizado o eliminado datos.

21. **Tiempo real, tiempo casi real:** A los efectos del monitoreo y la predicción del sistema Tierra, la puntualidad se mide como el intervalo entre el momento en que se realiza una observación y el momento en que esta se recibe en un centro de proceso. Por “tiempo real” se entiende una puntualidad del orden de minutos y nunca superior a varias horas, dependiendo del tipo de observación; mientras que en el caso de los datos en tiempo casi real la puntualidad oscila entre más de 12 horas y varios días.

22. **Motor de búsqueda:** véase [Motor de búsqueda (Wikipedia)](https://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_b%C3%BAsqueda).

23. **Suscripción, suscriptor:** Cliente de un Agente de Mensajería interesado en recibir notificaciones sobre datos nuevos, actualizados o eliminados.

24. **Identificador Uniforme de Recursos (URI):** véase la publicación RFC 3986, *URI Generic Syntax* [https://tools.ietf.org/html/rfc3986](https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3986).

25. **Localizador Uniforme de Recursos (URL):** URL es un subtipo de URI; véase RFC 3986, *URI Generic Syntax*, sección 1.1.3. “URI, URL, and URN” [https://tools.ietf.org/html/rfc3986#section-1.1.3](https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3986#section-1.1.3).

26. **Nodo del WIS:** Las capacidades básicas que proporcionan los CN y los CPRD al suministrar datos y metadatos de localización al WIS.

**APÉNDICE D: CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM APROBADOS**

**1.** **GENERALIDADES**

1.1 Los Centros del Sistema de Información de la OMM (WIS) recogidos en la lista aprobada por el Congreso o el Consejo Ejecutivo que figura en el apéndice B al [*Manual del Sistema de Información de la OMM*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=9254) (OMM-Nº 1060), volumen I, son candidatos a Centros del WIS 2.0.

1.2 Los Centros del WIS deberán completar la migración del WIS/Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) a la versión 2.0 del WIS para ser designados Centros del WIS 2.0 y añadidos a la lista que figura en el presente apéndice.

**2.** **CENTROS MUNDIALES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN**

| ***Miembro de la OMM*** | ***Nombre del centro*** | ***Región*** |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**3.** **CENTROS DE PRODUCCIÓN O DE RECOPILACIÓN DE DATOS**

| *Miembro de la OMM u organización contribuyente* | *Nombre del centro* | *Región/ciudad del centro* | | *Función* | *Comisión Técnica/ programa* | *CMSI* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |

**4.** **Centros Nacionales**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Miembro de la OMM u organización contribuyente* | *Nombre del centro* | *Función del WIS* | *Región/ciudad del centro* | | *CMSI principal* | *Órgano integrante* |
|  |  |  |  |  |  |  |

Manual del Sistema de información de la OMM, volumen I — Versión 1.0 del Sistema de Información de la OMM.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PARTE II. PROCEDIMIENTOS PARA DESIGNAR LOS CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM

2.1 Generalidades

2.1.2 Conforme al requisito establecido en el [Reglamento Técnico](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073#.YmkM19pByUk) (OMM‑Nº 49), Volumen I, parte II, párrafo 1.2.3, el Congreso y el Consejo Ejecutivo considerarán la designación de los CMSI y los CPRD basándose en las recomendaciones de la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM) ~~Comisión de Sistemas Básicos (CSB)~~. Dichas recomendaciones se formulan previa consulta y en coordinación con las comisiones técnicas encargadas de los programas de la OMM y los programas internacionales relacionados con ella, así como con las asociaciones regionales, según proceda.

…

2.2 Procedimiento para designar un Centro Mundial del Sistema de Información

…

2.2.2 Declaración sobre los requisitos del WIS

Las comisiones técnicas de la OMM y otros órganos que representan a los programas participantes, entre ellos los órganos regionales, indicarán sus requisitos en materia de servicios del WIS y los examinarán periódicamente. La INFCOM~~CSB~~ compilará y examinará regularmente la lista de requisitos pertinentes e informará al Consejo Ejecutivo al respecto.

2.2.3 Ofrecimiento de servicio de un posible Centro Mundial del Sistema de Información por parte de un Miembro

2.2.3.2 El ofrecimiento de servicio deberá dirigirse a la OMM. La INFCOM~~CSB~~, previa consulta con las asociaciones regionales interesadas analizará la propuesta por lo que se refiere a los requisitos del WIS y su conformidad con las funciones y especificaciones de un CMSI, y formulará una recomendación al respecto.

2.2.4 Demostración de capacidad para funcionar como Centro Mundial del Sistema de Información

2.2.4.1 El Miembro que ofrezca un posible CMSI deberá demostrar a la INFCOM~~CSB~~ que el centro propuesto tiene la capacidad para prestar servicios del WIS a los usuarios acreditados con la debida fiabilidad y calidad. Las capacidades que deberán demostrarse son las siguientes:

…

2.2.4.3 Una vez demostrada la capacidad del candidato a CMSI, la INFCOM~~CSB~~ presentará una recomendación sobre la designación del CMSI al Congreso o al Consejo Ejecutivo.

…

2.3 Procedimiento para designar un Centro de Producción o de Recopilación De Datos

2.3.1 Información general

La OMM ha decidido que el WIS prestará servicios a todos los programas de la Organización y a los programas internacionales afines y, por lo tanto, cada centro establecido llevará a cabo las funciones que requiere el WIS. La INFCOM~~CSB~~ recomendará la manera de proceder para atribuir a esos centros la categoría de CPRD dentro del WIS.

…

2.3.3 Ofrecimiento de servicio como posible Centro de Producción o de Recopilación de Datos

…

2.3.3.2 El ofrecimiento de servicio de un centro candidato a CPRD se presentará entonces a la INFCOM~~CSB~~, quien deberá analizar si el candidato cumple con las funciones y especificaciones que se exigen a un CPRD y formulará una recomendación al respecto.

…

2.3.4 Demostración de capacidad para funcionar como Centro de Producción o de Recopilación de Datos

2.3.4.1 Se solicitará al Miembro que ofrezca un CPRD que demuestre a la INFCOM~~CSB~~ que el centro propuesto tiene la capacidad para prestar servicios del WIS en cumplimiento de las funciones y obligaciones de los CPRD, y en particular, la sincronización y comunicación adecuada con su respectivo CMSI. Deberá demostrar, según proceda, su capacidad para asumir: funciones de difusión de datos y productos en tiempo real, servicios solicitados en tiempo no real, suministro de catálogos de metadatos actualizados pertinentes, funciones de coordinación y sincronización con su respectivo CMSI y cumplimiento de las normas del WIS y de las políticas y derechos de acceso pertinentes para el intercambio de datos.

2.3.4.2 Una vez demostrada la capacidad del centro candidato a CPRD, la INFCOM~~CSB~~ recomendará al Congreso o al Consejo Ejecutivo que apruebe la designación del mismo.

…

2.4 Procedimiento para designar un Centro Nacional

…

2.4.2 Procedimiento

Cada Miembro de la OMM notificará a la OMM el nombre y el emplazamiento vigentes de cada uno de los centros que vayan a recibir la designación de CN. La INFCOM~~CSB~~, con la participación de las asociaciones regionales pertinentes y la asistencia de la Secretaría de la OMM, examinará las designaciones de los Miembros para garantizar que un CMSI, un CPRD u otro CN respalden a cada CN.

…

2.5 Examen continuo de los centros del Sistema de Información  
de la OMM

…

2.5.2 Responsabilidad

Incumbe a los Miembros la responsabilidad de que sus centros cumplan las normas y prácticas del WIS. La INFCOM~~CSB~~ supervisará y apoyará los procesos de examen continuo para determinar la conformidad de los centros con los requisitos del WIS cada ocho años en el caso de los CN y los CPRD y cada cuatro años en el caso de los CMSI.

PARTE III. FUNCIONES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM

…

3.5.10 Supervisión del funcionamiento de un Centro Mundial del Sistema de Información

3.5.10.1 Cada CMSI participará en la supervisión del funcionamiento del WIS, y en particular de la recopilación y distribución de datos y productos destinados a los intercambios mundiales. Cada CMSI facilitará regularmente a otros CMSI, así como a la Secretaría de la OMM, información relativa a la situación y el funcionamiento de la conectividad a los centros del WIS de su zona, y en particular, a la capacidad y la tecnología empleada (por ejemplo, Internet, distribución de datos por satélite o redes de datos especializadas). La Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM)~~Comisión de Sistemas Básicos (CSB)~~ examinará la situación y el funcionamiento de un CMSI con la asistencia de la Secretaría de la OMM y ofrecerá información al respecto.

**PARTE V. METADATOS DE LOCALIZACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM**

…

5.4 La Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM)~~Comisión de Sistemas Básicos (CSB)~~ mantendrá y desarrollará el perfil de metadatos básico de la OMM.

Nota~~s~~:

~~1. En la Resolución 12 (EC-68) — Procedimiento acelerado de enmiendas a los manuales y las guías a cargo de la Comisión de Sistemas Básicos, se designó la sección 3, parte 2C del apéndice C (Diccionario del Perfil de metadatos básico de la OMM) como especificaciones técnicas a efectos de la gestión de las enmiendas.~~

**APÉNDICE B. CENTROS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA OMM APROBADOS**

2. Centros de Producción o de Recopilación de Datos

Nota: De conformidad con la Resolución 51 (Cg-XVI) — Designación de centros del Sistema de Información de la OMM, los Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD) del cuadro siguiente que van precedidos de un asterisco fueron designados CPRD del Sistema de Información de la OMM (WIS), a condición de que demuestren su capacidad para cumplir con los requisitos preoperativos de la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM)~~Comisión de Sistemas Básicos (CSB)~~.

| *Miembro de la OMM u organización contribuyente* | *Nombre del centro* | *Región/ciudad del centro* | | *Función* | *Comisión técnica~~/ programa~~* | *CMSI* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Alemania | Centro Mundial de Concentración de Datos (GCC) – observaciones desde buques | VI | Hamburgo | GCC | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) | VI | Offenbach | Centro Mundial de Climatología de las Precipitaciones (CMCP) | ~~CSB/CCl/CHi~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Centro Mundial de Datos de Escorrentía (CMDE) | VI | Coblenza | CMDE | ~~CHi~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Centro Principal de la Red de Referencia de Observación en Altitud del GCOS (GRUAN) | VI | Tauche/ Lindenberg | CP–GRUAN | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Centro Regional sobre el Clima (CRC) Offenbach | VI | Offenbach | CRC principal de la AR VI | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| CMRE | VI | Offenbach | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Centro Regional de Telecomunicaciones (CRT) | VI | Offenbach | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Centro Mundial de Datos Climáticos del CIUC | VI | Hamburgo | CMDC | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Centro Mundial de Datos sobre la Teleobservación de la Atmósfera (WDC–RSAT) | VI | Oberpfaffen-hofen | WDC–RSAT | ~~CCA~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Centro Mundial de Control de la Radiación | VI | Bremerhaven | Centro mundial de control de la radiación | ~~PMIC (GEWEX)~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Arabia Saudita | CRT | II | Yedá | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Yedá |
| CMRE–Geográfico (Yedá) | II | Yedá | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Yedá |
| Argentina | Centro de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC) | III | Buenos Aires | VAAC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Brasilia |
| Centro Regional de Telecomunicaciones (CRT) | III | Buenos Aires | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Brasilia |
| Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE)-Geográfico | III | Buenos Aires | CMRE- Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Brasilia |
| Australia | Servicio de Predicción Ionosférica (IPS) | V | Sydney | IPS | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Centro Nacional sobre el Clima (CNC) | V | Melbourne | CNC | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Melbourne |
| CMRE Darwin | V | Darwin | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Centro Meteorológico Mundial (CMM) Melbourne | V | Melbourne | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Centro Australiano Conjunto de Aviso de Tsunamis (JATWC) | V | Melbourne | Sistema de aviso de tsunamis (TWS) | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Melbourne |
| Austria | CRT | VI | Viena | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Brasil | CRT | III | Brasilia | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Brasilia |
| Bulgaria | CRT | VI | Sofía | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Canadá | CMRE Montreal | IV | Montreal | CMRE–Actividades–modelos de transporte  atmosférico (ATM) | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| China | CNC Beijing | II | Beijing | CRC de la AR II | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Beijing |
| Centro Nacional de Meteorología Satelital (CNMS) | II | Beijing | CNMS | ~~CSB~~INFCOM | Beijing |
| CMRE–Geográfico Beijing (CMN) | II | Beijing | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Beijing |
| CMRE–Actividades–ATM (CMN) | II | Beijing | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Beijing |
| CRT | II | Beijing | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Beijing |
| Croacia | Centro de Meteorología Marina | VI | Zagreb | Centro de meteorología marina | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| ECMWF | Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (ECMWF) | VI | Reading | CMRE–Actividades–Predicción a medio plazo | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| España | Iniciativa de Rescate de Datos Climáticos del Mediterráneo (MEDARE) | VI | Tarragona | Centro en Cambio Climático | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Toulouse |
| Estados Unidos de América | \* Centro de Información sobre los Sistemas Mundiales de Observación (CISMO) | IV | Asheville, NC | CISMO | ~~CCl~~SERCOM | Washington |
| \* Centros Nacionales de Predicción del Medio Ambiente (NCEP) | IV | Washington, D.C. | CMP/CPPLPM | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| \* Centro Nacional de Investigaciones Atmosféricas (NCAR) | IV | Boulder, CO | NCAR | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| \* Centros Nacionales para la Información Ambiental (NCEI) | IV | Washington, D.C. | NCEI | ~~CMOMM/CSB~~ INFCOM/SERCOM | Washington |
| \* Servicio Nacional de Satélites, Datos e Información sobre el Medio Ambiente (NESDIS) | IV | Washington, D.C. | CMRE–Geográfico/NESDIS | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| \* Laboratorio de Recursos Aéreos (ARL) | IV | Washington, D.C. | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| Centro Meteorológico Mundial (CMM) Washington | IV | Washington, D.C. | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Washington |
| \* Centro Mundial de Predicciones de Zona (WAFC) (Washington) | IV | Washington, D.C. | WAFC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Washington |
| EUMETSAT | Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT) | VI | Darmstadt, Alemania | Centro de satélites | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Federación de Rusia | Centro Nacional Responsable de Datos Oceanográficos (CNRDO) y Centro Global de Datos (CGD) | VI | Obninsk | CNRDO y CGD | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Moscú |
| CMRE–REA | VI | Obninsk | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| CMRE | VI | Moscú | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| Centro Meteorológico Mundial (CMM) Moscú | VI | Moscú | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| CRT/CMRE | II | Khabarovsk | CRT/CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| CRT/CMRE | II | Novosibirsk | CRT/CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| Centro Mundial de Datos (CMD) para Hielo– San Petersburgo (Vigilancia de la Criosfera Global) | VI | San Petersburgo | CMD (hielo) | ~~CSB~~INFCOM | Moscú |
| ~~Finlandia~~ | ~~\* Instituto Meteorológico Finlandés–Centro de Investigación sobre el Ártico (FMI–ARC)~~ | ~~VI~~ | ~~Sodankylä~~ | ~~Centro de Datos sobre el Ártico (ADC)~~ | ~~CSB~~ | ~~Offenbach~~ |
| Francia | Centro Mundial de Producción/Centro Principal de Predicción a Largo Plazo mediante Conjuntos Multimodelos (CMP/CPPLPM) | VI | Toulouse | CMP/PLP | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| CRC Toulouse | VI | Toulouse | Centro principal de la AR VI sobre PLP | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Toulouse |
| CMRE–Predicción Numérica del Tiempo (PNT) | VI | Toulouse | Apoyo regional a la PNT | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| CMRE–Respuesta en Casos de Emergencia Ambiental (REA) | VI | Toulouse | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| CMRE La Reunión–Centro de Ciclones Tropicales | I | La Reunión | CMRE–Actividades–CT | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| CRT | VI | Toulouse | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| VAAC | VI | Toulouse | VAAC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Toulouse |
| Centro de Datos OPERA (Toulouse) | VI | Toulouse | Centro de Datos de Radar | ~~CSB~~INFCOM | Toulouse |
| Centro Regional de Datos Copernicus sobre la Calidad del Aire | VI | Toulouse | Centro Regional de Datos Copernicus sobre la Calidad del Aire | AR VI | Toulouse |
| Hong Kong, China | Servicio de Información Meteorológica Mundial (WWIS) | II | Hong Kong | WWIS | ~~CSB~~INFCOM | Beijing |
| India | CMRE–Ciclones Tropicales Nueva Delhi | II | Nueva Delhi | CMRE–Actividades–CT | ~~CSB~~INFCOM | Nueva Delhi |
| CRT | II | Nueva Delhi | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Nueva Delhi |
| Indonesia | Incendios Forestales Transfronterizos | V | Yakarta | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Centro de Avisos de Ciclones Tropicales | V | Yakarta | CMRE–Actividades–CT | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Transporte Atmosférico de la Predicción Numérica del Tiempo – sureste de Asia | V | Yakarta | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Centro de Aviso de Tsunamis en el océano Índico | V | Yakarta | Centro de Aviso de Tsunamis | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Melbourne |
| Irán, República Islámica del | CRT | II | Teherán | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Teherán |
| Italia | \* CMRE–Productos de los océanos y mares | VI | Roma | CMRE–Geográfico | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| CRT | VI | Roma | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Japón | Centro Mundial de Producción de Predicción a Largo Plazo (CMP/PLP) | II | Tokio | CMP/PLP | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| CNC Tokio | II | Tokio | CRC de la AR II | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Tokio |
| CMRE sobre productos de modelos de dispersión atmosférica para las actividades de respuesta en caso de emergencia y/o el procedimiento de búsqueda retrospectivo | II | Tokio | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| CMRE sobre ciclones tropicales | II | Tokio | CMRE–Actividades–CT | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| CMRE sobre el Sistema de Proceso de Patos y de Predicción | II | Tokio | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| CRT | II | Tokio | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| Centro de meteorología satelital | II | Tokio | Centro de satélites | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| Centro Mundial de Datos (CMD) de Gases de Efecto Invernadero (GEI) | II | Tokio | CMD–GEI | ~~CCA~~ INFCOM/SERCOM | Tokio |
| Instituto Nacional de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (NICT) | II | Tokio | Meteorología del espacio | ~~CMAe/CSB~~ INFCOM/SERCOM | Tokio |
| Kenya | CRT (Nairobi) | I | Nairobi | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| CMRE–Geográfico | I | Nairobi | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Noruega | Instituto de Investigaciones Atmosféricas de Noruega (NILU) | VI | Kjeller | NILU | ~~CCA~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Nueva Zelandia | CMRE | V | Wellington | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| CRT | V | Wellington | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| VAAC | V | Wellington | VAAC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Melbourne |
| Países Bajos | CRC – De Bilt | VI | De Bilt | CRC – Centro principal de la AR VI sobre datos climáticos | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| \* Centro de satélites | VI | De Bilt | Centro de satélites | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| Qatar | Centro Marino del Golfo | II | Doha | Centro de Meteorología Marina | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Yedá |
| Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte | British Antarctic Survey (BAS) | VI | Cambridge | Centro Principal del GCOS para la Antártida | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| CMRE–PNT | VI | Exeter | CMP/PLP | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| Centro de Observaciones Marinas | VI | Exeter | Centro de observaciones marinas | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| CMRE | VI | Exeter | CMRE–Actividades–ATM | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| CMRE–Centro Regional y Mundial sobre el Clima | VI | Exeter | CMRE–Geográfico | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| CRT Exeter | VI | Exeter | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| Centro especializado en océanos/olas | VI | Exeter | Predicción especializada de océanos y olas | ~~CMOMM~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| Centro de Datos OPERA (Exeter) | VI | Exeter | Centro de datos de radar | ~~CSB~~INFCOM | Exeter |
| VAAC (Londres) | VI | Exeter | VAAC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| WAFC (Londres) | VI | Exeter | WAFC | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM | Exeter |
| República Checa | CRT | VI | Praga | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| República de Corea | Centro Mundial de  Producción/Centro  Principal de Predicción  a Largo Plazo mediante Conjuntos Multimodelos (CMP/CPPLPM)–Seúl | II | Seúl | CMP/CPPLPM | ~~CSB~~INFCOM | Seúl |
| Centro Nacional de Meteorología Satelital (CNMS) | II | Jincheon | CNMS | ~~CSB~~INFCOM | Seúl |
| Servicio Mundial de Información Agrometeorológica (WAMIS) | II | Seúl | WAMIS | ~~CMAg~~ INFCOM/SERCOM | Seúl |
| Serbia | CRC – Belgrado | VI | Belgrado | CRC – Miembro de la red de la AR VI | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |
| Singapur | Centro Meteorológico Especializado de la Asociación de Naciones del Asia Sudoriental (CMEA) | V | Singapur | Vigilancia regional y alerta de calima de humo transfronteriza | ~~CSB~~INFCOM | Melbourne |
| Sudáfrica | CRT | I | Pretoria | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Pretoria |
| Suecia | \* Red de Radares Meteorológicos para la Región del Mar Báltico (BALTRAD) | VI | Norrköping | Radar compuesto regional | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| CRT Norrköping | VI | Norrköping | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Offenbach |
| Tailandia | CRT | II | Bangkok | CRT | ~~CSB~~INFCOM | Tokio |
| Türkiye | Centro Climatológico del Mediterráneo oriental – AR VI | VI | Ankara | CRC | ~~CCl~~ INFCOM/SERCOM | Offenbach |

3. Centros Nacionales

| *Miembro de la OMM  u organización contribuyente* | *Nombre del centro* | *Función del SMT* | *Región/ciudad del centro* | | *CMSI principal* | *Órgano integrante* |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Afganistán | Autoridad Meteorológica de Afganistán | CMN | II | Kabul | Teherán | ~~CSB~~INFCOM |
| Albania | Instituto Hidrometeorológico | CMN | VI | Tirana | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Alemania | Deutscher Wetterdienst | CMN | VI | Offenbach | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Angola | Instituto Nacional de Hidrometeorología e Geofísica | CMN | I | Luanda | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Antigua y Barbuda | Antigua and Barbuda Meteorological Services | CMN | IV | Saint John | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Arabia Saudita | Presidencia de Meteorología y Medio Ambiente | CMN | II | Yedá | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Centro Nacional de Sequías (Centro Regional de Control y Alerta Temprana de la Sequía) | CMN | II | Yedá | Yedá | ~~CMAg~~ INFCOM/SERCOM |
| Argelia | Office National de la Météorologie | CMN | I | Argel | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Argentina | Servicio Meteorológico Nacional | CMN | III | Buenos Aires | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Armenia | Servicio Estatal de Hidrometeorología y Vigilancia de Armenia | CMN | VI | Ereván | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Aruba (Países Bajos) | Departamento Meteorologico Aruba | CMN (Aruba) | IV | Aruba | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Australia | Bureau of Meteorology Water Division | SHN | V | Canberra | Melbourne | ~~CHi~~SERCOM |
| Cocos and Christmas Island Field Office | Oficina del SMN (Isla Christmas) | V | Islas Cocos | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| National Meteorological and Oceanographic Centre | CMN | V | Melbourne | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Austria | Instituto Central de Meteorología y Geodinámica | CMN | VI | Viena | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Azerbaiyán | Departamento Hidrometeorológico Nacional | CMN | VI | Bakú | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Bahamas | Department of Meteorology | CMN | IV | Nassau | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Bahrein | Servicio Meteorológico de Bahrein | CMN | II | Manama | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Bangladesh | Departamento Meteorológico de Bangladesh | CMN | II | Dacca | Nueva Delhi | ~~CSB~~INFCOM |
| Barbados | Servicios Meteorológicos | CMN | IV | Bridgetown | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Belarús | Departamento de Hidrometeorología | CMN | VI | Minsk | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Bélgica | Institut Royal Météorologique | CMN | VI | Bruselas | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Belice | National Meteorological Service | CMN | IV | Ciudad de Belice | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Benin | Service Météorologique National | CMN | I | Cotonou | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Bhután | Council for Renewable Natural Resources Research | CMN | II | Timbu | Nueva Delhi | ~~CSB~~INFCOM |
| Bolivia, Estado Plurinacional de | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología | CMN | III | La Paz | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Bosnia y Herzegovina | Instituto Meteorológico | CMN | VI | Sarajevo | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Botswana | Servicios Meteorológicos de Botswana | CMN | I | Gaborone | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Brasil | Instituto Nacional de Meteorologia | CMN | III | Brasilia | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Brunei Darussalam | The Brunei Meteorological Service | CMN | V | Bandar Seri Begawan | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Bulgaria | Instituto de Meteorología e Hidrología Nacional | CMN | VI | Sofía | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Burkina Faso | Direction de la Météorologie | CMN | I | Uagadugú | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Burundi | Institut Géographique du Burundi | CMN | I | Buyumbura | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Cabo Verde | Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica | CMN | I | Sal | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Camboya | Departamento de Meteorología | CMN | II | Phnom Penh | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Camerún | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Duala | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Canadá | Meteorological Service of Canada | CMN | IV | Montreal | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Chad | Direction des Ressources en Eau et de la Météorologie | CMN | I | Yamena | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Chile | Dirección Meteorológica de Chile | CMN | III | Santiago | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| China | Administración Meteorológica de China | CMN | II | Beijing | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Chipre | Servicio Meteorológico | CMN | VI | Nicosia | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Colombia | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales | CMN | III | Bogotá | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Comoras | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Moroni | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Congo | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Brazzaville | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Costa Rica | Instituto Meteorológico Nacional | CMN | IV | San José | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Côte d’Ivoire | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Abiyán | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Croacia | Servicio Meteorológico e Hidrológico | CMN | VI | Zagreb | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Cuba | Instituto de Meteorología | CMN | IV | La Habana | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Curasao y San Martín | Departamento Meteorológico de Curasao | CMN | IV | Willemstad | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Dinamarca | Instituto Meteorológico Danés | CMN | VI | Copenhague | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Djibouti | Service de la Météorologie | CMN | I | Djibouti | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Dominica | Dominica Meteorological Services | CMN | IV | Roseau | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Ecuador | Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología | CMN | III | Quito | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Egipto | Autoridad Meteorológica Egipcia | CMN | I | El Cairo | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| El Salvador | Servicio Nacional de Estudios Territoriales | CMN | IV | San Salvador | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Emiratos Árabes Unidos | Departamento Meteorológico | CMN | II | Abu Dabi | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Eritrea | Autoridad de Aviación Civil | CMN | I | Asmara | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Eslovaquia | Instituto Hidrometeorológico Eslovaco | CMN | VI | Bratislava | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Eslovenia | Oficina Meteorológica | CMN | VI | Liubliana | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| España | Agencia Estatal de Meteorología | CMN | VI | Madrid | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Agencia Estatal de Meteorología (Islas Canarias) | CMN (Islas Canarias) | I | Santa Cruz | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Estados Unidos de América | National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service | CMN | IV | Silver Springs | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service (Guam) | Oficina del SMN (Guam) | V | Guam | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service (Islas de la Línea) | Oficina del SMN (Islas de la Línea) | V | Islas de la Línea | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| National Oceanic and Atmospheric Administration, National Weather Service (Puerto Rico) | Oficina del SMN (Puerto Rico) | IV | Puerto Rico | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Estonia | Instituto Meteorológico e Hidrológico de Estonia | CMN | VI | Tallin | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Etiopía | Organismo Nacional de Servicios Meteorológicos | CMN | I | Addis Abeba | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| ex República Yugoslava de Macedonia | Instituto Hidrometeorológico de la República | CMN | VI | Skopie | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Federación de Rusia | Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente | CMN | VI | Moscú | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente (Khabarovsk) | Oficina del SMN (Khabarovsk) | II | Khabarovsk | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente (Novosibirsk) | Oficina del SMN (Novosibirsk) | II | Novosibirsk | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Fiji | Fiji Meteorological Service | CMN | V | Nadi | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Filipinas | Administración de los Servicios Atmosféricos, Geofísicos y Astronómicos de Filipinas | CMN | V | Manila | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Finlandia | Instituto Meteorológico Finlandés | CMN | VI | Helsinki | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Francia | Météo-France (Clipperton) | Oficina del SMN (Clipperton) | IV | Clipperton | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Guadalupe, San Martín, San Bartolomé) | Oficina del SMN (Guadalupe, San Martín, San Bartolomé) | IV | Guadalupe, San Martín, San Barthelemy | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Guyana Francesa) | Oficina del SMN (Guayana Francesa) | III | Guayana Francesa | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Islas Kerguelen) | Oficina del SMN (Islas Kerguelen) | I | Kerguelen | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (La Reunión) | Oficina del SMN (Reunión) | I | La Reunión | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Martinica) | Oficina del SMN (Martinica) | IV | Martinica | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (San Pedro y Miquelón) | Oficina del SMN (San Pedro y Miquelón) | IV | San Pedro y Miquelón | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Toulouse) | CMN | VI | Toulouse | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Météo-France (Wallis y Futuna) | Oficina del SMN (Wallis y Futuna) | V | Wallis y Futuna | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Gabón | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Libreville | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Gambia | Department of Water Resources | CMN | I | Banjul | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Georgia | Departamento de Hidrometeorología | CMN | VI | Tbilisi | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Ghana | Ghana Meteorological Services Department | CMN | I | Accra | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Grecia | Servicio Meteorológico Nacional Helénico | CMN | VI | Atenas | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Guatemala | Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología | CMN | IV | Guatemala | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Guinea | Direction Nationale de la Météorologie | CMN | I | Conakry | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Guinea Bissau | Météorologie de Guinée-Bissau | CMN | I | Bissau | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Guinea Ecuatorial | Service de la Météorologie | CMN | I | Malabo | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Guyana | Hydrometeorological Service | CMN | III | Georgetown | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Haití | Centre national de météorologie | CMN | IV | Puerto Príncipe | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Honduras | Servicio Meteorológico Nacional | CMN | IV | Tegucigalpa | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Hong Kong, China | Observatorio de Hong Kong | CMN | II | Hong Kong | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Hungría | Servicio Meteorológico de Hungría | CMN | VI | Budapest | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| India | India Meteorological Department | CMN | II | Nueva Delhi | Nueva Delhi | ~~CSB~~INFCOM |
| Indonesia | Agencia de Meteorología, Climatología y Geofísica de Indonesia | CMN | V | Yakarta | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Irán, República Islámica del | Organización Meteorológica de la República Islámica del Irán | CMN | II | Teherán | Teherán | ~~CSB~~INFCOM |
| Iraq | Organización Meteorológica de Iraq | CMN | II | Bagdad | Teherán | ~~CSB~~INFCOM |
| Irlanda | Met Éireann | CMN | VI | Dublín | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Islandia | Oficina Meteorológica de Islandia | CMN | VI | Reykjavik | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Islas Cook | Cook Islands Meteorological Service | CMN | V | Avarua | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Islas Salomón | Solomon Islands Meteorological Service | CMN | V | Honiara | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Israel | Servicio Meteorológico de Israel | CMN | VI | Tel Aviv | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Italia | Servizio Meteorologico | CMN | VI | Roma | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Jamaica | Meteorological Service | CMN | IV | Kingston | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Japón | Servicio Meteorológico de Japón | CMN | II | Tokio | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Jordania | Departamento Meteorológico de Jordania | CMN | VI | Ammán | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Kazajstán | Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional (Almaty) | CMN | II | Almaty | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional (Astana) | CMN | II | Astana | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Kenya | Kenya Meteorological Department | CMN | I | Nairobi | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Kirguistán | Administración Hidrometeorológica principal | CMN | II | Bishkek | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Kiribati | Kiribati Meteorological Service | CMN (Islas Fénix) | V | Tarawa Sur | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Kuwait | Departamento de Meteorología | CMN | II | Kuwait | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Lesotho | Lesotho Meteorological Services | CMN | I | Maseru | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Letonia | Organismo de Medio Ambiente, Geología y Meteorología de Letonia | CMN | VI | Riga | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Líbano | Service Météorologique | CMN | VI | Beirut | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Liberia | Ministry of Transport | CMN | I | Monrovia | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Libia | Centro Nacional de Meteorología de Libia | CMN | I | Trípoli | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Lituania | Servicio Hidrometeorológico de Lituania | CMN | VI | Vilna | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Luxemburgo | Administration de l'Aéroport de Luxembourg | CMN | VI | Luxemburgo | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Macao, China | Oficina de Meteorología y Geofísica | Oficina del SMN | II | Macao | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Madagascar | Direction de la Météorologie et de l'Hydrologie | CMN | I | Antananarivo | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Malasia | Departamento de Meteorología de Malasia | CMN | V | Kuala Lumpur | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Malawi | Malawi Meteorological Services | CMN | I | Lilongwe | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Maldivas | Departamento de Meteorología | CMN | II | Malé | Nueva Delhi | ~~CSB~~INFCOM |
| Malí | Direction Nationale de la Météorologie du Mali | CMN | I | Bamako | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Malta | Meteorological Office | CMN | VI | La Valetta | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Marruecos | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Casablanca | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Mauricio | Mauritius Meteorological Services | CMN | I | Port Louis | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Mauritania | Office National de Météorologie | CMN | I | Nuakchot | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| México | Servicio Meteorológico Nacional | CMN | IV | Ciudad de México | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Micronesia, Estados Federados de | FSM Weather Station | N/A | V | Palikir | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Mónaco | Mission Permanente de la Principauté de Monaco | CMN | VI | Mónaco | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Mongolia | Organismo Nacional de Meteorología, Hidrología y Vigilancia del Medio Ambiente | CMN | II | Ulaanbaatar | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Montenegro | Instituto Hidrometeorológico de Montenegro | CMN | VI | Podgorica | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Mozambique | Instituto Nacional de Meteorologia | CMN | I | Maputo | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Myanmar | Departamento de Meteorología e Hidrología | CMN | II | Nay Pyi Taw | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Namibia | Namibia Meteorological Service | CMN | I | Windhoek | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Nepal | Departamento de Hidrología y Meteorología | CMN | II | Katmandú | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Nicaragua | Dirección General de Meteorología | CMN | IV | Managua | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Níger | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Niamey | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Nigeria | Nigerian Meteorological Agency | CMN | I | Lagos | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Niue | Niue Meteorological Service | CMN | V | Alofi | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Noruega | Centro Meteorológico de Datos sobre el Ártico de Noruega | Centro de Datos sobre el Ártico | VI | Oslo | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Instituto Meteorológico de Noruega | CMN | VI | Oslo | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Nueva Caledonia | Météo-France (Nueva Caledonia) | CMN | V | Numea | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Nueva Zelandia | New Zealand National Meteorological Service | CMN | V | Wellington | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| New Zealand National Meteorological Service (Tokelau) | CMN (Tokelau) | V | Tokelau | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Omán | Departamento de Meteorología | CMN | II | Mascate | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Países Bajos | Instituto Real de Meteorología de los Países Bajos | CMN (abarca la parte europea de los Países Bajos y Bonaire, San Eustaquio y Saba) | VI | De Bilt | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Pakistán | Pakistan Meteorological Department | CMN | II | Karachi | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| Panamá | Hidrometeorología | CMN | IV | Panamá | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Papua Nueva Guinea | Papua New Guinea Meteorological Service | CMN | V | Port Moresby | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Paraguay | Dirección de Meteorología e Hidrología | CMN | III | Asunción | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Perú | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología | CMN | III | Lima | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Polinesia Francesa | Météo-France (Polinesia Francesa) | CMN | V | Papeete | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Polonia | Instituto de Meteorología y Gestión del Agua | CMN | VI | Varsovia | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Portugal | Instituto de Meteorologia | CMN | VI | Lisboa | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Instituto de Meteorologia (Madeira) | CMN (Madeira) | I | Madeira | Toulouse | ~~CSB~~INFCOM |
| Qatar | Departamento de Meteorología de Qatar | Centro de aeronáutica | II | Doha | Yedá | ~~CMAe~~ INFCOM/SERCOM |
| Departamento de Meteorología de Qatar | CMN | II | Doha | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte | Met Office (Bermudas) | Oficina del SMN (Bermudas) | IV | Bermudas | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Met Office (Exeter) | CMN | VI | Exeter | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Met Office (Gibraltar) | Oficina del SMN (Gibraltar) | VI | Gibraltar | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Met Office (Isla Ascensión) | Oficina del SMN (Isla Ascensión) | I | Ascensión | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Met Office (Islas Pitcairn) | Oficina del SMN (Islas Pitcairn) | V | Adamstown | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Met Office (Isla Santa Elena) | Oficina del SMN (Isla Santa Elena) | I | Jamestown | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| República Árabe Siria | Departamento de Meteorología del Ministerio de Defensa | CMN | VI | Damasco | Teherán | ~~CSB~~INFCOM |
| República Centroafricana | Direction Générale de l'Aviation Civile et de la Météorologie | CMN | I | Bangui | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| República Checa | Instituto Hidrometeorológico Checo | CMN | VI | Praga | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| República de Corea | Administración Meteorológica de Corea | CMN | II | Seúl | Seúl | ~~CSB~~INFCOM |
| República Democrática del Congo | Agence Nationale de Météorologie et de Télédétection par Satellite | CMN | I | Kinshasa | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| República Democrática Popular Lao | Departmento de Meteorología e Hidrología | CMN | II | Vientián | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| República de Moldova | Serviciul Hidrometeorologic de Stat Moldova | CMN | VI | Chisinau | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| República Dominicana | Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) | SHN | IV | Santo Domingo | Washington | ~~CHi~~SERCOM |
| Oficina Nacional de Meteorología | CMN | IV | Santo Domingo | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| República Popular Democrática de Corea | Administración Hidrometeorológica Estatal | CMN | II | Pyongyang | Beijing | ~~CSB~~INFCOM |
| República Unida de Tanzanía | Tanzania Meteorological Agency | CMN | I | Dar es Salaam | Exeter | ~~CSB~~INFCOM |
| Rumania | Administración Meteorológica Nacional | CMN | VI | Bucarest | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Rwanda | Rwanda Meteorological Service | CMN | I | Kigali | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Saint Kitts y Nevis | St Kitts and Nevis Meteorlogical Service | CMN | IV | Basseterre | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Samoa | Samoa Meteorology Division | CMN | V | Apia | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Santa Lucía | Saint Lucia Meteorological Service | CMN | IV | Castries | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Santo Tomé y Príncipe | Instituto Nacional de Meteorología | CMN | I | Santo Tomé | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Senegal | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Dakar | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Serbia | Servicio Hidrometeorológico de la República de Serbia | CMN | VI | Belgrado | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Seychelles | National Meteorological Services | CMN | I | Victoria | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Sierra Leona | Meteorological Department | CMN | I | Freetown | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Singapur | Meteorological Services Division | CMN | V | Singapur | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Somalia | Misión Permanente de Somalia | CMN | I | Mogadiscio | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Sri Lanka | Department of Meteorology | CMN | II | Colombo | Nueva Delhi | ~~CSB~~INFCOM |
| Sudáfrica | South African Weather Service | CMN | I | Pretoria | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Sudán | Sudan Meteorological Authority | CMN | I | Jartum | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Suecia | Instituto Sueco de Meteorología e Hidrología | CMN | VI | Norrköping | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Suiza | MeteoSwiss | CMN | VI | Zúrich | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Suriname | Meteorological Service | CMN | III | Paramaribo | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Swazilandia | Swaziland Meteorological Service | CMN | I | Manzini | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Tailandia | Departamento de Meteorología de Tailandia | CMN | II | Bangkok | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Tayikistán | Dirección General de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente | CMN | II | Dushanbé | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Territorios Británicos del Caribe | Caribbean Meteorological Organization (Anguila) | Oficina del SMN (Anguila) | IV | El Valle | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Caribbean Meteorological Organization (Islas Caimán) | CMN (Islas Caimán) | IV | George Town | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Caribbean Meteorological Organization (Islas Turcas y Caicos) | Oficina del SMN (Islas Turcas y Caicos) | IV | Cockburn Town | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Caribbean Meteorological Organization (Islas Vírgenes Británicas) | Oficina del SMN (Islas Vírgenes Británicas) | IV | Road Town | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Caribbean Meteorological Organization (Montserrat) | Oficina del SMN (Montserrat) | IV | Plymouth | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Timor-Leste | Direcção Nacional da Meteorologia e Geofísica | CMN | V | Dili | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Togo | Direction de la Météorologie Nationale | CMN | I | Lomé | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Tonga | Tonga Meteorological Service | CMN | V | Nuku’alofa | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Trinidad y Tabago | Meteorological Service | CMN | IV | Puerto España | Washington | ~~CSB~~INFCOM |
| Túnez | Instituto Nacional de Meteorología | CMN | I | Túnez | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Turkmenistán | Dirección de Hidrometeorología | CMN | II | Ashgabat | Por determinar | ~~CSB~~INFCOM |
| Türkiye | Servicio Estatal de Meteorología de Türkiye | CMN | VI | Ankara | Offenbach | ~~CSB~~INFCOM |
| Tuvalu | Tuvalu Meteorological Service | CMN | V | Funafuti | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Ucrania | Centro Hidrometeorológico de Ucrania | CMN | VI | Kiev | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Uganda | Department of Meteorology | CMN | I | Entebbe | Casablanca | ~~CSB~~INFCOM |
| Uruguay | Dirección Nacional de Meteorología | CMN | III | Montevideo | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Uzbekistán | Uzhydromet | CMN | II | Taskent | Moscú | ~~CSB~~INFCOM |
| Vanuatu | Vanuatu Meteorological Services | CMN | V | Port Vila | Melbourne | ~~CSB~~INFCOM |
| Venezuela, República Bolivariana de | Servicio de Meteorología de la Aviación | CMN | III | Maracay | Brasilia | ~~CSB~~INFCOM |
| Viet Nam | Servicio Hidrometeorológico | CMN | II | Hanói | Tokio | ~~CSB~~INFCOM |
| Yemen | Servicio Meteorológico de Yemen | CMN | II | Saná | Yedá | ~~CSB~~INFCOM |
| Zambia | Zambia Meteorological Department | CMN | I | Lusaka | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |
| Zimbabwe | Zimbabwe Meteorological Services Department | CMN | I | Harare | Pretoria | ~~CSB~~INFCOM |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Estudio del W3C sobre las prácticas y las herramientas para la normalización de los datos web: <https://www.w3.org/2017/12/odi-study/#introduction>. [↑](#footnote-ref-1)
2. Especialmente las normas abiertas del Equipo Especial sobre Ingeniería de Internet (IETF), el Consorcio World Wide Web (W3C) y el Open Geospatial Consortium (OGC). [↑](#footnote-ref-2)
3. Para más información sobre la identificación de recursos, consulte la publicación *Architecture of the World Wide Web,* Vol. I, sección 2: “Identification” <https://www.w3.org/TR/webarch/#identification>. [↑](#footnote-ref-3)
4. El término “datos” se emplea aquí en sentido amplio; comprende desde los productos hasta la información o los datos propiamente dichos. [↑](#footnote-ref-4)
5. La prestación de este tipo de servicios de proceso de datos respalda el mantra de la OMM de que “no se dejará atrás a ningún Miembro” y de que “ningún Miembro está solo”. Por medio de la cooperación, todos los Miembros deberían tener acceso a la capacidad necesaria para hacer frente al aumento previsto del volumen de datos. [↑](#footnote-ref-5)
6. Protocolo de Transferencia de Ficheros (FTP) y Protocolo Seguro de Transferencia de Ficheros (SFTP); véase el *Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación* (OMM-Nº 386), adjunto II-15. [↑](#footnote-ref-6)
7. En el artículo publicado en *Nature*, “Google unveils search engine for open data” (Google presenta un motor de búsqueda para datos abiertos), se ofrece un ejemplo de cómo Google utiliza el marcado de datos estructurados de [schema.org](https://schema.org/) para que los usuarios puedan encontrar conjuntos de datos: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-06201-x>. [↑](#footnote-ref-7)