|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIEMPO CLIMA AGUA | Organización Meteorológica Mundial**COMISIÓN DE OBSERVACIONES, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN****Segunda reunión**Ginebra, 24 a 28 de octubre de 2022 | **INFCOM-2/Doc. 6.1(1)** |
| Presentado por:presidente de la plenaria25.X.2022**APROBADO** |

**PUNTO 6 DEL ORDEN DEL DÍA: Reglamento Técnico y otras decisiones de carácter técnico**

**PUNTO 6.1: Comité Permanente de Sistemas de Observación y Redes de Vigilancia de la Tierra (SC-ON)**

# Orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040

|  |
| --- |
|  |
|  |

# CONSIDERAcIONeS GENERALES

El Congreso aprobó la [Resolución 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=156) — Visión del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM para 2040, conforme a la cual se pide a la INFCOM que lleve a cabo las actividades de planificación necesarias que ayudarán a los Miembros y a las organizaciones asociadas a actuar en consonancia con la Visión del WIGOS para 2040.

Por lo tanto, el Comité Permanente de Sistemas de Observación y Redes de Vigilancia de la Tierra (SC-ON) y su Equipo Mixto de Expertos sobre Diseño y Evolución de los Sistemas de Observación de la Tierra (JET-EOSDE) han colaborado estrechamente con los expertos en aplicaciones de la OMM y los ejecutores de los sistemas de observación terrestres y espaciales en los ámbitos del tiempo, el clima, la hidrología, la composición atmosférica, los océanos, la criosfera y la meteorología del espacio para subsanar las deficiencias de observación detectadas y proporcionar orientación a los Miembros de la OMM sobre las actividades claves que han de llevarse adelante en los próximos cinco años para lograr la Visión del WIGOS para 2040[[1]](#footnote-1). La orientación, que se presenta a la INFCOM como un proyecto de Recomendación al Congreso, consiste en principios de carácter general que deberían tenerse en cuenta para la elaboración de planes de implementación por parte de los Miembros, los organismos y otros operadores de redes de observación. También se determinan las medidas urgentes específicas que surgen como consecuencia del enfoque del sistema Tierra de la OMM y las prioridades del WIGOS, los programas de la OMM y las diferencias en materia de datos.

En el [*Plan Estratégico de la OMM 2020-2023*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21527#.Y07s73ZBxEY) (OMM-Nº 1225) se solicita que se mejore el acceso a los datos de observación del sistema Tierra y su intercambio. En dicho plan se considera que la predicción numérica del tiempo mundial es fundamental y se propone avanzar para armonizar los procedimientos en todos los ámbitos del sistema Tierra. La ampliación a todos los ámbitos dará lugar a una comprensión más profunda del estado del medioambiente, y determina prioridades adicionales para el próximo lustro a la hora de aplicar la Visión para 2040.

Las orientaciones recopiladas son el resultado de las prioridades de la OMM, redactadas de forma sencilla y fáciles de utilizar por todos los actores, y se basan en varias actividades en curso destinadas a mantener y desarrollar todos los sistemas de observación de los componentes de la OMM.

# PROYECTO DE REcomendaCIÓN

## Proyecto de Recomendación 6.1(1)/1 (INFCOM-2)

## Orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040

LA COMISIÓN DE OBSERVACIONES, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (INFCOM),

**Recordando** la [Resolución 6 (INFCOM-1)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10973#page=91) — Examen del programa de trabajo de la Comisión, y el producto final 2.1.4 — Respuesta a la Visión del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) para 2040 durante el período 2020-2023, incluido el examen de las necesidades en materia de predicción del sistema Tierra y los servicios urbanos,

**Habiendo examinado** el proyecto de orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040, elaborado por el Comité Permanente de Sistemas de Observación y Redes de Vigilancia de la Tierra (SC-ON),

**Tomando nota** de que la orientación de alto nivel es un resultado del examen continuo de las necesidades de la OMM y que ha sido ampliamente revisado por expertos de la Comisión de Infraestructuras, la Comisión de Servicios, la Junta de Investigación y los programas copatrocinados,

**Recomienda** al Congreso Meteorológico Mundial que apruebe la orientación de alto nivel por conducto del proyecto de resolución que figura en el [anex](#_Anexo_al_proyecto)o a la presente Recomendación.

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

## Anexo al proyecto de Recomendación 6.1(1)/1 (INFCOM-2)

**Proyecto de Resolución ##/1 (Cg-19)**

**Orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta
a la Visión del WIGOS para 2040**

El CONGRESO METEOROLÓGICO MUNDIAL,

**Recordando:**

1) las metas a largo plazo y los objetivos estratégicos de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) establecidos en el [*Plan Estratégico de la OMM 2020-2023*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21527#.Y07s73ZBxEY) (OMM‑Nº 1225), y su meta 2 a largo plazo, "mejora de las observaciones y las predicciones del sistema Tierra: refuerzo de las bases técnicas para el futuro",

2) la [Resolución 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=156) y la [*Visión del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM para 2040*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21736#.Y07t93ZBxEY)(OMM-Nº 1243),

3) la [Resolución 40 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=164) — Contribución de los Miembros a las medidas especificadas en el Plan de Ejecución para la Evolución de los Sistemas Mundiales de Observación, en el contexto del futuro Plan de Ejecución del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM,

4) la [Resolución 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=10) — Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra,

5) la [Resolución 2 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=33) — Enmiendas al Reglamento Técnico relativas al establecimiento de la Red Mundial Básica de Observaciones,

6) la [Resolución 9 (EC-73)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=226) — Plan para la Fase Operativa Inicial del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (2020-2023),

7) el Informe Técnico Nº 2013-4 del WIGOS — Plan de Ejecución para la Evolución de los Sistemas Mundiales de Observación (Plan de Ejecución para la Evolución de los Sistemas Mundiales de Observación, WIGOS TR-No. 2013-4),

**Recordando también** el papel fundamental de las observaciones como una de las bases sobre las cuales se elaboran todos los productos y servicios que los Miembros de la OMM suministran a sus comunidades en los ámbitos del tiempo, el clima y el agua,

**Habiendo examinado** el proyecto de Recomendación 6.1(1)/1 (INFCOM-2),

**Aprueba** la orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040, cuyo resumen ejecutivo figura en el [anexo 1](#ANNEXTODRAFTRESOLUTION) de la presente Resolución [la versión completa del documento está disponible como Cg-19/INF. XX];

**Decide** que el informe WIGOS TR-No. 2013-4 ha quedado obsoleto, ya que respondía a la Visión para el Sistema Mundial de Observación en 2025, y ahora es sustituido por la orientación de alto nivel;

**Insta** a los Miembros:

1) a que tengan en cuenta la orientación de alto nivel al cambiar sus sistemas de observación;

2) a que lleven adelante las medidas necesarias para abordar las medidas prioritarias especificadas en la orientación de alto nivel;

**Solicita** al Consejo Ejecutivo que siga examinando la orientación de alto nivel y aplique las actualizaciones necesarias;

**Solicita** a los presidentes de las asociaciones regionales que respalden y supervisen la aplicación de la presente Resolución en sus Regiones;

**Solicita** al presidente de la Comisión de Infraestructura:

1) que supervise la aplicación de la presente Resolución por parte de los Miembros;

2) que considere si las medidas prioritarias específicas de la orientación de alto nivel pueden convertirse en reglamentaciones técnicas nuevas o actualizadas, y cómo hacerlo;

3) que proponga al Consejo Ejecutivo la actualización de la orientación de alto nivel de modo que refleje la evolución de las necesidades de los usuarios finales y de las tecnologías de observación;

**Invita** *[Secretaría]* al presidente de la Comisión de Servicios y al presidente de la Junta de Investigación, así como a otros organismos pertinentes, que colaboren con el presidente de la Comisión de Infraestructura para transmitir sus necesidades en evolución a la Comisión de Infraestructura y para que se tengan en cuenta en el examen continuo de las necesidades de la OMM en las futuras actualizaciones de la orientación de alto nivel;

**Solicita** al Secretario General:

1) que publique la orientación de alto nivel y su resumen ejecutivo en todos los idiomas de la OMM *[China]* y que señale esos documentos a la atención de los Miembros y de agentes seleccionados;

2) que fortalezca la coordinación efectiva con los asociados de la OMM y las partes interesadas en asuntos relacionados con la ejecución de las medidas prioritarias de la orientación de alto nivel.

**\_\_\_\_\_\_**

[Anexo 1](#ANNEXTODRAFTRESOLUTION): Resumen ejecutivo de la orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040.

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

Véase el documento [INFCOM-2/INF. 6.1(1)](https://meetings.wmo.int/INFCOM-2/InformationDocuments/INFCOM-2-INF06-1%281%29-HIGH-LEVEL-GUIDANCE-WIGOS-VISION_es-MT.docx?Web=1) para más información.

## Anexo al proyecto de Resolución ##/1 (Cg-19)

### Resumen ejecutivo de la orientación de alto nivel sobre la evolución de los sistemas mundiales de observación durante el período 2023-2027 en respuesta a la Visión del WIGOS para 2040

**Fundamentos**

1. El objetivo de este documento es proporcionar orientación a los Miembros de la OMM sobre las actividades claves que han de llevarse a cabo en los próximos cinco años a fin de lograr la Visión del Sistema Mundial Integrado de Observación de la OMM (WIGOS) para 2040[[2]](#footnote-2). La orientación consiste en principios de carácter general que deberían tenerse en cuenta en la elaboración de planes de implementación por parte de los Miembros, los organismos y otros operadores de redes de observación. También se determinan las medidas urgentes específicas que surgen como consecuencia del enfoque del sistema Tierra de la OMM y las prioridades del WIGOS, los programas de la OMM y las diferencias en materia de datos.

2. En la Visión del WIGOS para 2040, se presenta un escenario probable de cómo pueden evolucionar las necesidades de los usuarios en materia de datos de observación en las próximas décadas. Teniendo en cuenta esa información, los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN), los organismos espaciales y otros diseñadores de sistemas de observación podrán adaptar sus actividades de planificación en consecuencia para desarrollar los componentes del WIGOS basados en el espacio y en la superficie. El actual documento de la orientación de alto nivel se centra en el marco temporal del próximo lustro y ofrece recomendaciones sobre las actividades necesarias en la actualidad.

3. Se adopta un enfoque menos descriptivo que en el predecesor “Plan de Ejecución para la Evolución de los Sistemas Mundiales de Observación” que acompañaba a la “Visión para el Sistema Mundial de Observación en 2025”. Las orientaciones recopiladas en el presente documento son el resultado de las prioridades de la OMM, redactadas de forma sencilla y fáciles de utilizar por todos los actores, y se basan en varias actividades en curso destinadas a mantener y desarrollar todos los sistemas de observación de los componentes de la OMM:

a) la Visión del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM para 2040, aprobada por el Congreso Meteorológico Mundial en junio de 2019 mediante la [Resolución 38 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=156);

b) el Plan para la Fase Operativa Inicial del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM, aprobado por el Consejo Ejecutivo a través de la [Resolución 9 (EC-73)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11030#page=37), incluida la implementación de la Red Mundial Básica de Observaciones (GBON) de conformidad con la [Resolución 2 (Cg-Ext.(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=33), con el apoyo del Servicio de Financiamiento de Observaciones Sistemáticas (SOFF) para los países menos adelantados (PMA) y los pequeños países insulares en desarrollo (PEID);

c) la Política Unificada de la OMM para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra que aprobó el Congreso Extraordinario celebrado en 2021 mediante la [Resolución 1 (Cg-Ext.(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=10);

d) la primera reunión de la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM) de la OMM que encomendó en mayo de 2020 a su Comité Permanente de Sistemas de Observación y Redes de Vigilancia de la Tierra (SC-ON) que proporcionara orientaciones actualizadas sobre el diseño y la difusión de las redes de observación;

e) la labor del Sistema Mundial de Observación del Clima (GCOS) relacionada con el monitoreo del funcionamiento de los sistemas de observación del clima descrito en el informe de situación del GCOS 2021 y las medidas contenidas en el Plan de Ejecución del GCOS 2022 que, si se llevan adelante, mejorarán las observaciones del clima y los servicios climáticos que dependen de ellas.

4. En el marco del Equipo Mixto de Expertos sobre Diseño y Evolución de los Sistemas de Observación de la Tierra (JET-EOSDE), se creó un grupo de trabajo a fin de que redactara un documento de orientación para la evolución de las capacidades de observación mundial. En la redacción del documento de orientación participaron expertos en el tiempo, el clima, la hidrología, la composición atmosférica, los océanos, la criosfera y la meteorología del espacio. Durante la fase de examen, que comenzó en julio de 2021, se recogieron las opiniones del SC­ON y de sus equipos de expertos, de los comités permanentes de la INFCOM y los grupos de estudio pertinentes, la SERCOM y la Junta de Investigación, entre otros. El grupo de trabajo tuvo en cuenta sus comentarios y aplicó mejoras. Por último, el documento fue aprobado por el Grupo de Gestión de la INFCOM y fue presentado en la segunda reunión de la INFCOM a finales de 2022 como proyecto de Recomendación al Decimonoveno Congreso Meteorológico Mundial, que lo aprobó por conducto de la Resolución XXX (Cg­19).

5. En el [*Plan Estratégico de la OMM 2020-2023*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21527#.Y07s73ZBxEY) (OMM­Nº 1225) se solicita que se mejore el acceso a los datos de observación del sistema Tierra y su intercambio. En dicho plan se considera que la predicción numérica del tiempo mundial es fundamental y se propone avanzar para armonizar los procedimientos en todos los ámbitos del sistema Tierra. La ampliación a todos los ámbitos dará lugar a una comprensión más profunda del estado del medioambiente, y determina prioridades adicionales para el próximo lustro a la hora de aplicar la Visión para 2040.

**Estructura del documento**

6. El documento de orientación de alto nivel recopila información de varias esferas de gran prioridad para la evolución del sistema de observación. Estas prioridades tienen que incorporarse para lograr mejoras concretas en las capacidades del sistema de observación en los próximos cinco años. En el documento no se pretende ofrecer una lista exhaustiva de medidas, sino que se centra en medidas de prioridad máxima y recomendaciones que pueden repercutir de forma sustancial en las esferas de aplicación de la OMM.

7. En la **primera sección** se examinan las principales deficiencias en materia de observación que se desprenden de las declaraciones de orientación de las esferas de aplicación, así como las últimas conclusiones y recomendaciones de los talleres sobre el impacto de las observaciones de la OMM. Los análisis de las deficiencias de todos los componentes de los ámbitos del sistema Tierra y las prioridades establecidas en el Plan Estratégico de la OMM dan origen a los principales aspectos de las actividades para la evolución de los sistemas de observación durante los próximos cinco años.

8. En la **segunda sección** se examinan la situación y la evolución de las observaciones espaciales y en superficie. Se explicarán las nuevas actividades estratégicas de los programas de la OMM, por ejemplo: i) la configuración básica revisada para 2020 de los satélites meteorológicos y ii) las nuevas oportunidades de los proveedores de datos de satélites comerciales, iii) la ampliación de la Red Mundial Básica de Observaciones (GBON, véase más adelante) y la relación con la Red Regional Básica de Observaciones (RBON), iv) las oportunidades de cooperación regional, v) el concepto de servicios urbanos integrados, vi) el uso de nuevas tecnologías de observación, vii) la nueva Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra y viii) el uso de datos de observación del sector privado. Las nuevas actividades estratégicas que se explican en la segunda sección generan medidas recomendadas a los Miembros con máxima prioridad.

9. En la **tercera sección** se ofrece un ejemplo sobre la implementación nacional de una estrategia para la aplicación de la Visión del WIGOS para 2040.

10. En la **cuarta sección** se brinda orientación sobre las oportunidades de desarrollo de capacidad y el SOFF, véase más adelante, y, por último, se presenta un plan de comunicación.

11. Los **anexos** ofrecen información más pormenorizada. En el anexo 1, se indica cómo se relacionan los documentos, las herramientas y el material reglamentario relativos al WIGOS. En el anexo 2, se ofrece una descripción general de las deficiencias de observación extraídas de las declaraciones de orientación de las esferas de aplicación de la OMM, con indicación de las tecnologías disponibles e incipientes, y algunos comentarios o recomendaciones que deben tenerse en cuenta. En el anexo 3, se enumeran las principales medidas del Plan de Ejecución para la Evolución de los Sistemas Mundiales de Observación que deben llevar a cabo los Miembros (anexo a la [Resolución 40 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=164)). El anexo 4 ofrece una descripción general de los requisitos de la GBON, el anexo 5 detalla los requisitos y prioridades de los servicios urbanos integrados y el anexo 6 enumera las variables de composición atmosférica necesarias para apoyar las aplicaciones de monitoreo y predicción.

**Principales resultados del documento**

12. En el documento de orientación de alto nivel, se tratarán los siguientes temas:

**Declaraciones de orientación, teniendo en cuenta las prioridades generales de la OMM**

13. La opinión consensuada sobre las necesidades de los usuarios en materia de datos de observación y el diseño de los sistemas de observación integrados de la OMM es el resultado del proceso de examen continuo de las necesidades. A través de las declaraciones de orientación, los expertos en cada esfera de aplicación consideran hasta qué punto las capacidades actuales satisfacen las necesidades comunicadas. Algunas de las declaraciones de orientación están actualizadas, mientras que en otros ámbitos se han dispuesto medidas para obtener actualizaciones. La Vigilancia de la Criosfera Global de la OMM (VCG), el GCOS, la Vigilancia de la Atmósfera Global (VAG) y el Sistema de Observación Hidrológica de la OMM (WHOS) han colaborado en la elaboración de declaraciones de alto nivel que se incluyen en el presente documento. Teniendo en cuenta el enfoque del sistema Tierra de la OMM y el papel fundamental de la predicción numérica del tiempo mundial, en el documento de orientación se consideraron los siguientes impulsores[[3]](#footnote-3) y prioridades claves para la evolución del sistema de observación:

a) mejor protección de la vida y los bienes, y reducción de riesgos de desastre y de impactos;

b) mejora de los beneficios sociales y socioeconómicos;

c) esferas de máxima prioridad:

i) la predicción numérica del tiempo mundial, con especial atención a la GBON y a las interfaces entre los ámbitos del sistema Tierra: atmósfera ­océano, tierra, ­criosfera, ­hidrosfera;

ii) el monitoreo del clima, y las aplicaciones y servicios climáticos;

iii) la predicción subestacional y a más largo plazo;

iv) el monitoreo y la predicción de los gases de efecto invernadero;

v) el monitoreo y los servicios hidrológicos para la gestión del agua.

14. Para todos estos ámbitos, el presente documento de orientación ofrece una síntesis de las principales deficiencias en materia de observación, junto con recomendaciones sobre cómo subsanarlas, teniendo en cuenta las prioridades mencionadas.

**Observaciones climáticas**

15. El GCOS, en su informe de situación de 2021, ha determinado algunas esferas claves que deben tenerse en cuenta para mejorar las observaciones climáticas y los servicios climáticos que dependen de ellas:

1) asegurar la continuidad a largo plazo de algunas observaciones por satélite;

2) velar por una financiación continuada de las observaciones *in situ* a largo plazo;

3) implementar la Red Mundial Básica de Observaciones (GBON) y el Servicio de Financiamiento de Observaciones Sistemáticas (SOFF);

4) subsanar las deficiencias en las observaciones *in situ*, especialmente en partes de África, América del Sur, el sureste de Asia, las profundidades del océano y las regiones polares;

5) preservar, indefinidamente, el registro de datos climáticos esenciales es fundamental;

6) rescate de datos;

7) mejorar las observaciones de los ciclos climáticos del sistema Tierra: el balance energético y los ciclos del carbono y del agua;

8) monitorear los fenómenos extremos y prestar apoyo a la adaptación y el Acuerdo de París.

**Conclusiones de los últimos talleres sobre el impacto de las observaciones en la predicción numérica del tiempo y otros ámbitos**

16. La serie de talleres de la OMM sobre el impacto de diversos sistemas de observación en la predicción numérica del tiempo tiene una importante influencia en el desarrollo general del sistema de observación y en el material reglamentario y de orientación asociado de la OMM, como la GBON y la RBON. La serie de talleres es una contribución clave al proceso de examen continuo de las necesidades, y las recomendaciones de los talleres tienen una influencia considerable en las actividades de implementación nacional de los Miembros. El enfoque del sistema Tierra proporciona oportunidades de cooperación entre los diferentes ámbitos del **tiempo, el clima, la hidrología, la composición de la atmósfera, los océanos, la criosfera y la meteorología del espacio**. En el documento de orientación, se presentan los resultados de la predicción numérica del tiempo y de otras esferas de aplicación de la OMM con respecto a las observaciones en todos los ámbitos.

**Evolución de las observaciones espaciales**

17. El componente espacial de la Visión del WIGOS para 2040 se basa en un sistema de satélites heliosíncrónicos en órbitas terrestres bajas en tres planos orbitales y un anillo de satélites geoestacionarios que proporcionan una cobertura completa fuera de las zonas polares, complementados por satélites en otros planos orbitales y satélites en órbitas de deriva.

18. La configuración "[básica](https://www.cgms-info.org/wp-content/uploads/2021/10/CGMS_Baseline_v3-2021.pdf)" del Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (CGMS) consiste en los compromisos y los planes de los miembros del CGMS de proporcionar observaciones y servicios particulares en apoyo al WIGOS. En el examen realizado en 2020 de la configuración básica del CGMS, se llegó a la conclusión de que la línea de base sigue siendo una respuesta completa a la Visión del WIGOS para 2040, ya que se tienen en cuenta las esferas de aplicación principales. El CGMS aceptó incluir capacidades de medición adicionales en la configuración básica. Están previstos varios programas satelitales nuevos que ofrecen la posibilidad de ampliar la respuesta a la Visión del WIGOS (véase el [plan de prioridades de alto nivel del CGMS](https://www.cgms-info.org/wp-content/uploads/2021/10/CGMS_HIGH_LEVEL_PRIORITY_PLAN.pdf)). La última posición de la OMM sobre los requisitos de datos satelitales básicos se adoptó en una decisión de la INFCOM en 2021 sobre los “requisitos de datos satelitales de la predicción numérica del tiempo mundial” que refleja los requisitos establecidos para el intercambio de datos satelitales para la predicción numérica del tiempo mundial con vistas a los próximos 5 a 10 años y se ajusta al proceso de examen continuo de las necesidades y la Visión del WIGOS para 2040.

19. Las mediciones de calibración en órbita de referencia serán muy necesarias en el futuro. En este sentido, el sistema en órbita polar de línea de base desempeña actualmente dos funciones distintas: i) observaciones básicas y ii) mediciones de referencia para la calibración. Por lo tanto, hay que estudiar una futura arquitectura optimizada para las mediciones de calibración de referencia.

20. El Comité sobre Satélites de Observación de la Tierra (CEOS) ha desarrollado el concepto de constelaciones virtuales basadas en el espacio. Estas coordinan las observaciones espaciales, las observaciones terrestres para su calibración y validación, o los sistemas de suministro de datos para cumplir un conjunto común de requisitos dentro de un ámbito específico.

21. Los datos de los satélites comerciales ya han demostrado su calidad y su impacto en la predicción numérica del tiempo, especialmente con las mediciones de radio ocultación. Se han llevado a cabo varias misiones comerciales adicionales y se prevé que cada vez más agencias espaciales utilizarán misiones de satélites del sector privado junto con las misiones gubernamentales.

**Observaciones en superficie: últimos avances que deben tenerse en cuenta a la hora de proponer medidas específicas a los Miembros**

22. La GBON es un subconjunto del subsistema en superficie del WIGOS que ayuda a satisfacer los requisitos de la predicción numérica del tiempo mundial y el monitoreo del clima. La GBON establece una obligación y unos requisitos claros para que todos los Miembros de la OMM adquieran e intercambien, a escala internacional, los datos de observación en superficie más esenciales para la predicción numérica del tiempo mundial y el reanálisis de datos climáticos. El SOFF apoyará a los PMA y a los PEID de modo que generen e intercambien datos básicos de observación fundamentales para la GBON. El SOFF se creó con miras a proporcionar un nuevo medio de apoyo técnico y financiero para el funcionamiento de la GBON en esos países. Su intercambio internacional de datos se utilizará como medida de éxito. Se pide a la OMM y a los Miembros, en colaboración con los asociados, que movilicen los recursos financieros necesarios. La INFCOM también se encarga de elaborar directrices técnicas para la ejecución de la GBON. Los requisitos regionales de las esferas de aplicación de la OMM también se tendrán en cuenta en la implementación de la RBON.

23. La cooperación regional y mundial en materia de implementación, mejora y mantenimiento de las redes de observación puede aportar una capacidad reforzada considerable al proporcionar más y mejores observaciones, que los Miembros no podrían suministrar a nivel nacional. Se dan ejemplos de programas de cooperación que han tenido resultados satisfactorios, en particular el programa AMDAR a nivel mundial y la red regional EUMETNET-EUCOS, a fin de alentar a los Miembros a unirse a ellos o a apoyar las oportunidades de sinergias en su Región respectiva.

24. En un futuro próximo, la mayor parte de la población mundial vivirá en centros urbanos y tendrá que proteger la seguridad, el medioambiente, las infraestructuras críticas y la economía. El ámbito de los servicios urbanos integrados incluye el clima, el agua y el medioambiente. La publicación [*Guidance on Integrated Urban Hydrometeorological, Climate and Environmental Services*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21855) (WMO-No. 1234) (Guía para servicios hidrometeorológicos, climáticos y medioambientales urbanos integrados) proporciona una base para ayudar a los Miembros de la OMM en la elaboración y la aplicación de los servicios urbanos integrados. En el anexo 5 del presente documento, se amplía el debate sobre las deficiencias de los servicios urbanos integrados para el WIGOS. Las recomendaciones que se formulan en este documento de orientación de alto nivel guardan relación con la generación de una base de datos mundial sobre información del entorno urbano, el establecimiento de estaciones de referencia de los servicios urbanos integrados y sobre los conceptos de la red mundial de observación de los servicios urbanos integrados.

25. Para introducir cualquier nuevo sistema de observación, se necesita una estrategia de transición de las nuevas tecnologías para su funcionamiento. El Comité Permanente de Mediciones, Instrumentos y Trazabilidad (SC-MINT), a través de los centros principales de medición, los equipos de expertos y los centros regionales de instrumentos, desempeña un papel crucial en este contexto. La INFCOM está considerando el concepto de red escalonada, desarrollado inicialmente para el GCOS, también para otras redes con el objetivo de que sea un avance importante para la evolución del WIGOS.

26. En los últimos años, la OMM, en colaboración con varios asociados, ha elaborado un nuevo enfoque para lograr una mayor colaboración entre los sectores público, privado y académico que realizan actividades en el consorcio mundial de la meteorología y la climatología. La OMM perfeccionó las orientaciones y las políticas en la 70ª reunión del Consejo Ejecutivo y en el Decimoctavo Congreso Meteorológico Mundial para alentar y facultar a los Miembros de modo que forjen asociaciones mutuamente beneficiosas. El documento de orientación de alto nivel ofrece ejemplos de cómo los Miembros pueden desarrollar asociaciones con el sector privado. Además, se dan ejemplos de diferentes datos de externalización abierta y su uso en las redes de observación de los Miembros.

**Medidas con máxima prioridad en cuanto a la evolución de los sistemas de observación para los próximos cinco años;** **ejemplos de medidas prioritarias**

27. Debido a la clara dirección estratégica de la OMM y a las actividades destinadas a desarrollar el componente de observación del WIGOS, y teniendo en cuenta que la predicción numérica del tiempo mundial se considera una esfera de aplicación fundacional para el enfoque del sistema Tierra, se recomienda un subconjunto de medidas de máxima prioridad a la hora de implementar el WIGOS durante los próximos cinco años. Las medidas recomendadas se basan en los conocimientos de los expertos de las esferas de aplicación y del Equipo Mixto de Expertos sobre Diseño y Evolución de los Sistemas de Observación de la Tierra de la INFCOM, con el apoyo de otros expertos durante el proceso de revisión.

**Las recomendaciones generales a los Miembros para el período 2023-2027 son las siguientes (de forma condensada):**

a) Aplicar el concepto de la GBON, con el apoyo del SOFF en favor de los PMA y los PEID.

b) Aplicar la nueva Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra.

c) Los Miembros (y las agencias espaciales) deberían avanzar en la implementación de la Visión del WIGOS para 2040, por ejemplo, lidares de viento y un sistema espacial integral de monitoreo del carbono.

d) Los Miembros (y las agencias espaciales) deberían responder a las necesidades de datos satelitales expresadas en los documentos de posición de la OMM.

e) Garantizar que todos los operadores elaboren observaciones de acuerdo con las reglas y normas del Sistema de Información de la OMM (WIS) y del WIGOS.

f) La INFCOM debería apoyar el desarrollo de un concepto de red escalonada.

g) Los Miembros deberían tomar medidas continuas destinadas a proteger las radiofrecuencias para aplicaciones meteorológicas.

h) Apoyar el establecimiento de normas y mejores prácticas para varios tipos de mediciones mediante la cooperación entre países desarrollados y países en desarrollo, mejorar la formación y compartir experiencias.

i) Investigar y desarrollar nuevas tecnologías de medición (enumeradas en el anexo 2 del documento).

j) Responder al Plan de Ejecución del GCOS 2022 (véase el suplemento de la OMM/SMHN del Plan de Ejecución del GCOS 2022).

**Las recomendaciones a los Miembros sobre la evolución de los sistemas de observación para 2023-2027 son las siguientes (en forma condensada):**

a) Intercambiar a escala mundial todas las observaciones que tengan un impacto positivo demostrado en la predicción numérica del tiempo mundial, de conformidad con la GBON y la nueva Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra.

b) Ofrecer una disponibilidad más oportuna y una distribución más amplia de varios tipos de mediciones *in situ* y por teledetección.

c) Intercambiar más observaciones del espesor del hielo, la profundidad de la nieve, el equivalente en agua de la cubierta de nieve, la humedad del suelo y la salinidad de la superficie del océano.

d) Realizar la difusión mundial de las mediciones por radiosonda (forma binaria universal de representación de datos meteorológicos (BUFR), mediciones por radiosondas descendentes, reactivación de estaciones de radiosonda silenciosas).

e) Desarrollar técnicas innovadoras de perfilado *in situ* que puedan proporcionar mediciones en altitud más amplias y eficaces en función de los costos; *[China]*

f) Crear una red de estaciones perfiladoras de teledetección.

g) Efectuar una mayor distribución de los datos de los radares meteorológicos, los productos y formatos normalizados, el intercambio de datos regionales y el archivo a largo plazo.

h) Desplegar esfuerzos continuos para ampliar la cobertura de datos de aeronaves.

i) Integrar, ampliar y mantener las observaciones hidrológicas del WHOS de conformidad con las normas del WIGOS y compartir los datos en apoyo del sistema de monitoreo hidrológico.

j) Realizar de forma permanente un mayor número de observaciones de variables físicas oceánicas, tanto en la superficie del océano como bajo ella. *[Reino Unido]*

k) Se recomienda realizar más estudios sobre la rentabilidad de los sistemas de observación.

**Las recomendaciones específicas a los Miembros relativas a la tecnología por teledetección para el período 2023-2027 son las siguientes (de forma condensada):**

a) Instalar más estaciones terrestres del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS).

b) Ampliar la densidad espacial de los perfiladores de viento Doppler.

c) Evaluar nuevos sistemas lidar para la elaboración sistemática de perfiles de temperatura y vapor de agua.

d) Instalar medidores del nivel del agua y mareógrafos para monitorear el aumento del nivel del mar.

e) Asignar recursos y planificar la evaluación de nuevas tecnologías en todos los ámbitos del sistema Tierra para su uso sistemático como complemento de las mediciones normalizadas.

28. En el anexo 2, Declaraciones de orientación sobre las deficiencias por variables, se enumeran las tecnologías disponibles para subsanar las deficiencias existentes con las medidas recomendadas y se ofrecen comentarios sobre los costos, los aspectos complementarios de las tecnologías y el desarrollo de capacidad.

**Las recomendaciones específicas a los Miembros relativas a los servicios urbanos integrados para el período 2023-2027 son las siguientes (de forma condensada):**

a) Establecer información sobre los metadatos en relación con el entorno urbano.

b) Establecer estaciones de referencia de los servicios urbanos integrados en colaboración.

c) Crear redes de observación urbanas de los servicios urbanos integrados mediante la colaboración y la cooperación y su demostración.

d) Ampliar el apoyo a los esfuerzos de mitigación de los gases de efecto invernadero en las ciudades y otras partes interesadas subnacionales mediante una mayor cooperación con los Miembros.

**Las recomendaciones específicas a los Miembros relativas a los sistemas espaciales para el período 2023-2027 son las siguientes (de forma condensada):**

a) Promover:

i) el componente espacial del sistema de monitoreo de los gases de efecto invernadero;

ii) la nueva generación de satélites GEO;

iii) la constelación de sensores de radio ocultación.

b) Fomentar:

i) la cartografía diurna operativa del ultravioleta/visible de la calidad del aire por hora desde la órbita GEO;

ii) el logro de que las mediciones con dispersómetros cumplan el requisito de las 6 horas;

iii) las observaciones operativas de perfiles de viento en 3D a partir de lidares espaciales;

iv) el suministro de observaciones mundiales de sondeo por microondas por hora;

v) el suministro continuo de las mediciones por radar de la precipitación.

c) Suministrar mediciones de altimetría operativas para la vigilancia de la criosfera en latitudes muy altas.

d) Potenciar las observaciones por satélite como parte integrante del sistema de observación teniendo en cuenta las necesidades de las observaciones de la composición atmosférica.

e) Garantizar la continuidad de las observaciones de sondeo descendente de resolución media/infrarrojo.

f) Estudiar la arquitectura de las futuras misiones de calibración absoluta de referencia, que abarquen el visible, el infrarrojo cercano, el infrarrojo y por microondas.

**Política unificada de datos**

29. Las metas a largo plazo y los objetivos estratégicos de la OMM, plasmados en el Plan Estratégico y en la Visión del WIGOS para 2040, requieren más datos procedentes de un abanico cada vez más amplio de disciplinas y fuentes.

30. Con la Declaración de Ginebra, la OMM inició en 2019 un amplio debate para potenciar el intercambio gratuito y sin restricciones de información y servicios meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y medioambientales conexos. En la reunión extraordinaria del Congreso Meteorológico Mundial, celebrada en octubre de 2021, se acordó tener una política de datos unificada para todos los ámbitos y disciplinas de la Organización. En la [Resolución 1 (Cg-Ext(2021))](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11140#page=10) relativa a la Política Unificada de la Organización Meteorológica Mundial para el Intercambio Internacional de Datos del Sistema Tierra, se definen las directrices sobre lo que constituye “datos fundamentales” en el marco de siete ámbitos y proporciona orientación a las partes interesadas en materia de investigación y colaboración público-privada. Asimismo, se señalan ciertos “datos recomendados” que los Miembros deberían intercambiar para apoyar las iniciativas de monitoreo y predicción del sistema Tierra. El Reglamento Técnico pertinente para respaldar la aplicación de la presente resolución se aprobó en el Decimonoveno Congreso Meteorológico Mundial, celebrado en 2023.

**Ejemplos de la estrategia de implementación nacional**

31. El documento de orientación incluye un ejemplo de cómo un SMHN de un país desarrollado elaboró una estrategia nacional sobre la evolución de su sistema de observación en la dirección de la Visión del WIGOS para 2040.

**Oportunidades de desarrollo de capacidad**

32. Los últimos avances en materia de desarrollo de capacidad y oportunidades de formación, incluidos el SOFF y la Iniciativa de la OMM de Apoyo a los Países, así como los programas de cooperación técnica para los sistemas de observación meteorológica, se describen con cierto detalle y se formulan recomendaciones de alto nivel.

33. La versión actual del documento de orientación de alto nivel se considera un documento vivo y se actualizará en función de los avances estratégicos de la OMM y de la evolución futura de los componentes de observación.

34. El Congreso Meteorológico Mundial acoge con satisfacción el documento de orientación de alto nivel elaborado por la INFCOM y recomienda a los Miembros que lo tengan en cuenta en sus estrategias nacionales de observación y la evolución de los sistemas de observación a nivel nacional.

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

1. [https://community.wmo.int/vision2040](https://community.wmo.int/vision2040%20) [↑](#footnote-ref-1)
2. [https://community.wmo.int/vision2040](https://community.wmo.int/vision2040%20) [↑](#footnote-ref-2)
3. Durante una reunión del JET-EOSDE, se determinó que estos impulsores eran claves para el presente documento, pero no es una lista exhaustiva. [↑](#footnote-ref-3)