

Guía sobre la Red de Transmisión Directa para la retransmisión en tiempo casi real de datos de satélites en órbita terrestre baja

Adjunto a la *Guía del Sistema de Información de la OMM*
(OMM-N° 1061)

Sistema de Información de la OMM
Programa Espacial de la OMM

Edición de 2017

TIEMPO CLIMA AGUA



ORGANIZACIÓN
METEOROLÓGICA
MUNDIAL

OMM-N° 1185

Guía sobre la Red de Transmisión Directa para la retransmisión en tiempo casi real de datos de satélites en órbita terrestre baja

Adjunto a la *Guía del Sistema de Información de la OMM*
(OMM-N° 1061)

Sistema de Información de la OMM
Programa Espacial de la OMM

Edición de 2017



ORGANIZACIÓN
METEOROLÓGICA
MUNDIAL

OMM-N° 1185

NOTA DE LA EDICIÓN

METEOTERM, base terminológica de la OMM, está disponible en la página web: <http://public.wmo.int/es/recursos/meteoterm>.

Conviene informar al lector de que cuando copie un hipervínculo seleccionándolo del texto podrán aparecer espacios adicionales inmediatamente después de <http://>, <https://>, <ftp://>, <mailto:>, y después de las barras (/), los guiones (-), los puntos (.) y las secuencias ininterrumpidas de caracteres (letras y números). Es necesario suprimir esos espacios de la dirección URL copiada. La dirección URL correcta aparece cuando se pone el cursor sobre el enlace o cuando se hace clic en el enlace y luego se copia en el navegador.

OMM-N° 1185

© Organización Meteorológica Mundial, 2017

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

Presidente de la Junta de Publicaciones
Organización Meteorológica Mundial (OMM)
7 bis, avenue de la Paix
Case postale N° 2300
CH-1211 Genève 2, Suiza

Tel.: +41 (0) 22 730 84 03
Fax: +41 (0) 22 730 81 17
Correo electrónico: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-21185-9

NOTA

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

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

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Finalidad y alcance	1
1.2 Estructura de la Guía	1
1.3 Documentos aplicables.....	2
1.4 Documentos de referencia	2
2. SINOPSIS DE LA DBNET	2
2.1 Objetivo y funciones de la DBNet	2
2.2 Justificación de la DBNet.....	3
2.3 Componentes de la DBNet.....	3
2.4 Especificaciones de alto nivel de los servicios.....	5
3. COORDINACIÓN DE LA DBNET	7
3.1 Puesta en marcha de la DBNet.....	7
3.2 Calidad del servicio	7
3.2.1 Aseguramiento de la calidad	7
3.2.2 Control de la calidad	7
3.2.3 Gestión de incidencias	8
3.3 Publicación de información relativa a los servicios	8
4. ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS DE LA DBNET 9	
4.1 Introducción	9
4.2 Adquisición	10
4.2.1 Prioridades de planificación para la adquisición de datos satelitales ..	10
4.3 Procesamiento de productos (aspectos comunes)	10
4.3.1 Niveles de procesamiento	10
4.3.2 Paquetes de procesamiento de productos	11
4.3.3 Datos auxiliares	13
4.3.4 Segmentación	14
4.3.5 Coherencia mundial y local de los productos	15
4.4 Codificación y formato de los productos (aspectos comunes).....	16
4.4.1 Armonización de formatos: principios generales	16
4.4.2 Codificación del mensaje BUFR de la DBNet	17
4.4.3 Encabezamientos de los boletines.....	18
4.4.4 Nombres de archivos	19
4.5 Registro y localización de productos de la DBNet.....	20
4.5.1 Metadatos de localización del Sistema de Información de la OMM...	20
4.5.2 Registro en el volumen C1 de <i>Weather Reporting</i> (WMO-No. 9) (Informes meteorológicos).....	20
4.6 Distribución de productos	21
5. ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS RELACIONADOS CON SERVICIOS ESPECÍFICOS DE LA DBNET	22
5.1 Servicio de sondeos en infrarrojo o por microondas.....	23
5.1.1 Software de procesamiento de productos	23
5.1.2 Nivel de procesamiento	23
5.1.3 Control de la calidad y banderines de calidad.....	23
5.1.4 Control de la calidad de los productos	24
5.2 Servicio de imágenes visibles e infrarrojas	24
5.2.1 Software de procesamiento de productos	24
5.2.2 Nivel de procesamiento	24
5.2.3 Control de la calidad y banderines de calidad.....	24
5.2.4 Control de la calidad de los productos	24
5.3 Servicio de sondeo hiperespectral en infrarrojo	25
5.3.1 Software de procesamiento de productos	25
5.3.2 Nivel de procesamiento	25
5.3.3 Comprobación de la calidad y banderines de calidad	26
5.3.4 Control de la calidad de los productos	26

	<i>Página</i>
5.4 Servicio de dispersometría	26
5.4.1 Software de procesamiento de productos	26
5.4.2 Nivel de procesamiento	27
5.4.3 Comprobación de la calidad y banderines de calidad	27
5.4.4 Control de la calidad de los productos	27
5.5 Servicio de imágenes por microondas	27
5.5.1 Software de procesamiento de producto	27
5.5.2 Nivel de procesamiento	27
5.5.3 Comprobación de la calidad y banderines de calidad	27
5.5.4 Control de la calidad de los productos	27
6. CONCLUSIÓN	27
ANEXO 1. MANDATO DEL GRUPO DE COORDINACIÓN DE LA DBNET	28
ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA AÑADIR UNA NUEVA ESTACIÓN A LA DBNET O MODIFICAR O SUPRIMIR UNA ESTACIÓN EXISTENTE.	29
ANEXO 3. PRIORIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE DATOS DE LA DBNET	31
ANEXO 4. EXTRACTO DEL <i>MANUAL DE CLAVES</i> (OMM-Nº 306), VOLUMEN I.2, CLAVES INTERNACIONALES, PARTE C – ELEMENTOS COMUNES A LAS CLAVES BINARIAS Y ALFANUMÉRICAS: EXTRACTO DE LA TABLA DE CIFRADO COMÚN C-13 . . .	32
ANEXO 5. VALORES DE CLAVES EXISTENTES O PROPUESTOS PARA LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA DBNET	36
ANEXO 6. IDENTIFICADOR DE PRODUCTOS EN LOS NOMBRES DE ARCHIVOS DE LOS PRODUCTOS DE LA DBNET	37
ANEXO 7. GLOSARIO	38

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Finalidad y alcance

La finalidad de esta Guía es definir las especificaciones y los procedimientos técnicos mínimos aplicables a la Red de Transmisión Directa para la retransmisión en tiempo casi real de datos de satélites en órbita terrestre baja (DBNet) y proporcionar orientación para su aplicación.

En la presente Guía, el verbo “deber” en el futuro se utiliza para referirse a las especificaciones y los procedimientos técnicos necesarios para que la DBNet funcione debidamente, mientras que el condicional se emplea para referirse a los que mejorarían el funcionamiento de la Red. Las especificaciones técnicas relativas a la DBNet son aplicables a todas las contribuciones voluntarias de los Miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) a la DBNet.

Estas especificaciones y procedimientos técnicos tienen dos objetivos:

- Velar por que los datos proporcionados por las distintas redes regionales de la DBNet puedan utilizarse en las operaciones para atender las necesidades de los usuarios registradas en la plataforma de información del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS).
- Facilitar el intercambio interregional de datos y la interoperabilidad en todo el mundo, haciendo especial hincapié en garantizar la coherencia general de los conjuntos de datos de la DBNet.

Esta Guía está dirigida principalmente a los operadores de estaciones de la DBNet y a las entidades coordinadoras. También contiene disposiciones para los proveedores de software de procesamiento de datos y los operadores de satélites. Además, puede ser una referencia útil para los usuarios de productos de la DBNet.

Procedimientos de enmienda a la Guía

En el apéndice a las Disposiciones generales del *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-Nº 1060) figura una explicación pormenorizada de los procedimientos para enmendar las guías de la OMM a cargo de la Comisión de Sistemas Básicos.

1.2 Estructura de la Guía

La Guía consta de las siguientes secciones:

- | | |
|------------|---|
| Sección 1: | Introducción; |
| Sección 2: | Definición de la DBNet y descripción de sus componentes; |
| Sección 3: | Procesos generales de coordinación de la DBNet; |
| Sección 4: | Especificaciones y procedimientos técnicos comunes aplicables a la producción de los datos de la DBNet en todas las redes regionales de la Red; |
| Sección 5: | Especificaciones y procedimientos técnicos concretos aplicables a la producción de los distintos servicios de la DBNet; |
| Sección 6: | Conclusiones; |
| Anexos: | Información complementaria presentada por separado para facilitar su consulta y actualización. |

1.3 Documentos aplicables

[AD.1]: *Manual de claves* (OMM-N° 306), volumen I.2, partes B y C;

[AD.2]: *Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación* (OMM-N° 386);

[AD.3]: *Manual del Sistema de Información de la OMM* (OMM-N° 1060).

1.4 Documentos de referencia

[RD.1]: *Statements of Guidance for Global Numerical Weather Prediction and High-Resolution Numerical Weather Prediction* (Declaración de orientaciones para la predicción numérica del tiempo a escala mundial y la predicción numérica del tiempo de alta resolución);

[RD.2]: Plataforma de información sobre el WIGOS, Herramienta de análisis y examen de la capacidad de los sistemas de observación (OSCAR) (www.wmo.int/oscar);

[RD.3]: Situación y planes de las redes de la DBNet (http://www.wmo.int/pages/prog/sat/dbnet-implementation_en.php#DBNetdocs);

[RD.4]: Resumen de claves de la DBNet (http://www.wmo.int/pages/prog/sat/documents/DBNet_Coding-summary.xlsx).

Sírvase tener en cuenta que los acrónimos que designan satélites e instrumentos empleados en la presente publicación se pueden consultar en la base de datos OSCAR (<https://www.wmo-sat.info/oscar/>).

2. SINOPSIS DE LA DBNET

2.1 Objetivo y funciones de la DBNet

El objetivo de la DBNet es proporcionar acceso en tiempo casi real a datos casi mundiales de satélites en órbita terrestre baja, con el fin de cumplir de manera eficaz y rentable los requisitos de puntualidad de la predicción numérica del tiempo (PNT) regional y mundial y de otras aplicaciones.

Como sistema, la DBNet desempeña las siguientes funciones:

- recepción y adquisición de señales de transmisión directa de satélite en las estaciones locales de la DBNet;
- procesamiento y conversión de los datos adquiridos en productos;
- suministro de productos en tiempo casi real;
- seguimiento del funcionamiento y control de la calidad;
- información para el usuario;
- coordinación y planificación.

2.2 **Justificación de la DBNet**

El acceso a datos de satélites en órbita terrestre baja se realiza normalmente mediante descargas de datos a una estación de telemando y adquisición de datos (TAD). De este modo se recuperan los datos adquiridos por el satélite durante una órbita completa. Hay una demora entre el momento en que el satélite toma los datos y en que los descarga a la estación. Durante este tiempo, los datos están almacenados a bordo. Este almacenamiento a bordo puede reducirse aproximadamente a la mitad cuando se utilizan dos estaciones de TAD en latitudes altas, una en el norte y la otra en el sur. Para reducir aún más este almacenamiento se necesita una red completa de estaciones en latitudes medias o bajas distribuidas por todo el mundo, lo que supone mayores costos de infraestructura terrestre y un calendario sumamente complejo de almacenamiento y descargas de datos.

Si los satélites tienen capacidad de transmisión directa, como es el caso de la mayoría de los satélites meteorológicos en órbita terrestre baja, el flujo de datos puede realizarse de esta manera a una estación local en tierra. La transmisión directa permite la adquisición de datos en tiempo real, aunque con una cobertura limitada a la porción de órbita situada en la zona de visibilidad de la estación local.

La DBNet resuelve este problema al ofrecer una solución de compromiso eficaz entre cobertura y puntualidad. La Red coordina la adquisición de datos mediante una red de estaciones receptoras locales de transmisión directa distribuidas por todo el mundo, capaces de procesar los datos con arreglo a las especificaciones y los procedimientos técnicos establecidos, y suministrarlos rápidamente a la comunidad mundial de usuarios mediante sistemas de telecomunicación adecuados.

Esta mejora sustancial de la puntualidad es fundamental para los modelos de predicción numérica del tiempo con un tiempo reducido de entrada de datos, ya que les permite aprovechar los pasos más recientes de los satélites. Este concepto fue promovido inicialmente por la comunidad del modelo de alta resolución para zona limitada (HIRLAM) y la Organización Europea para la Explotación de Satélites Meteorológicos (EUMETSAT) para la reunión de datos de la sonda vertical operativa TIROS avanzada (ATOVS) en apoyo de la predicción numérica del tiempo regional en Europa. Posteriormente, la OMM lo amplió a escala mundial con el nombre de Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS (RARS) y fue adoptado rápidamente por los sistemas de predicción numérica del tiempo mundiales a medida que los requisitos de puntualidad de los modelos globales se fueron haciendo más exigentes. Los estudios de impacto han puesto de manifiesto los beneficios de este Servicio para la predicción numérica del tiempo regional y global. En la página web de OMM dedicada al RARS pueden consultarse varios informes y carteles al respecto (http://www.wmo.int/pages/prog/sat/dbnet-implementation_en.php#RARSdocs).

La DBNet ha contribuido a ampliar el concepto de RARS a otros tipos de datos en apoyo de una gama más amplia de aplicaciones. Por tanto, la presente Guía reemplaza las especificaciones y los procedimientos técnicos para operadores del RARS anteriores y se ha ampliado su alcance para dar cabida a nuevos datos de sensores, garantizar la interoperabilidad con la Red de Transmisión Directa en Tiempo Real de la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA) y tener en cuenta el Sistema de Información de la OMM (SIO).

2.3 **Componentes de la DBNet**

La DBNet consta de varias redes regionales o subregionales de estaciones receptoras. La lista de estaciones que contribuyen a estas redes puede consultarse en [RD.3].

Se designa a un coordinador de red para cada red regional o subregional de la DBNet.

Las funciones de los coordinadores de red regionales o subregionales son las siguientes:

- Garantizar la coordinación de la red regional o subregional, presentar informes al Grupo de Coordinación de la DBNet y contribuir a la planificación y coordinación generales de la Red descritas en la sección 3.
- Proporcionar orientación a los operadores de estaciones para ayudarles a poner en marcha nuevos servicios y supervisar los procedimientos de validación descritos en el anexo 2.
- Garantizar el seguimiento del funcionamiento descrito en la sección 3.2.
- Gestionar un sitio web que contenga la información descrita en la sección 3.3.

En el cuadro 1 figura la lista de redes regionales o subregionales y centros de coordinación de la DBNet.

Cuadro 1: Componentes de las redes regionales o subregionales de la DBNet

<i>Red regional</i>	<i>Coordinador de red regional</i>	<i>Red subregional</i>	<i>Coordinador de red sub-regional</i>
DBNet-EUMETSAT (Estaciones europeas del Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS de EUMETSAT (EARS) y otros asociados regionales)	EUMETSAT		
DBNet-Asia-Pacífico	Oficina de Meteorología de Australia (BOM)	Asia-Pacífico Norte	Servicio Meteorológico del Japón (JMA)
		Asia-Pacífico Sur	BOM
DBNet-América del Sur		América del Sur/norte	Instituto Nacional Brasileño de Estudios Espaciales (INPE)
		América del Sur/sur	Servicio Meteorológico Nacional (SMN)/ Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)
DBNet-NOAA (estaciones de los EE. UU. y otros asociados regionales de la Red de Transmisión Directa en Tiempo Real) ¹	NOAA/Instituto Cooperativo de Estudios Meteorológicos Satelitales (CIMSS)		

Nota:

¹ La NOAA/CIMSS se ocupa de ejecutar la red DBNet-NOAA en asociación con la EUMETSAT y comparte algunas funciones con la red EARS.

Siglas que no se han definido anteriormente: BOM – Oficina de Meteorología de Australia; CIMSS – Instituto Cooperativo de Estudios Meteorológicos Satelitales; CONAE – Comisión Nacional de Actividades Espaciales; DBRTN – Red de Transmisión Directa en Tiempo Real de la NOAA; EARS – Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS de EUMETSAT; INPE – Instituto nacional brasileño de estudios espaciales; JMA – Servicio Meteorológico del Japón; SMN – Servicio Meteorológico Nacional (Argentina).

Los centros de monitoreo global deberían realizar un control sistemático de la coherencia de los productos. Esta función corre a cargo del Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo (NWP SAF), dirigido por la Oficina Meteorológica del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, en lo que se refiere al servicio de sondeos por infrarrojos o microondas. Aún no se han designado otros centros de monitoreo global para otros servicios.

La Secretaría de la OMM gestiona la lista de coordinadores de red, que puede consultarse en línea como información operativa (actualmente en la dirección siguiente: <http://www.wmo>).

int/pages/prog/sat/dbnet-implementation_en.php#DBNetcontacts). Cada red regional o subregional de la DBNet presta uno o varios “servicios”. Estos servicios de la DBNet consisten en la adquisición y transmisión de una categoría determinada de datos satelitales. En el cuadro 2 figura la lista de los servicios de la DBNet (actuales y posibles).

Cuadro 2: Servicios actuales y posibles de la DBNet (en agosto de 2016)

<i>Categorías de servicios</i>	<i>Servicios (instrumentos)</i>
Sondeos por infrarrojos o microondas	RARS (AMSU-A, MHS, HIRS), ATMS, VASS (MWTS/2, MWHS/2, IRAS)
Imágenes en el espectro visible e infrarrojo	VIIRS, AVHRR, MERIS
Sondeos hiperespectrales en infrarrojo	CrIS, IASI, HIRAS, AIRS
Dispersometría	ASCAT, Wind RAD
Imágenes por microondas	MWRI

Significado de las siglas: AIRS – Sonda atmosférica infrarroja; AMSU – Sonda perfeccionada de microondas; ASCAT – Difusímetro avanzado; ATMS – Sondeador de microondas de tecnología avanzada; AVHRR – Radiómetro perfeccionado de muy alta resolución; CrIS – Sonda de infrarrojos transversal a la trayectoria; HIRAS – Sonda atmosférica infrarroja hiperespectral; HIRS – Sonda de infrarrojos de alta resolución; IASI – Interferómetro de sondeo atmosférico infrarrojo; IRAS – Sonda atmosférica infrarroja; MERIS – Captador de imágenes espectrales de resolución media; MHS – Sondeador de humedad en microondas; MWHS – Sonda de humedad por microondas; MWRI – Captador de imágenes de radiación por microondas; MWTS – Sonda de temperatura por microondas; VASS – Sonda atmosférica vertical; VIS/IR – Espectro visible e infrarrojo; VIIRS – Radiómetro/visible de imágenes por infrarrojos; Wind RAD – Radar de viento.

Los usuarios de la predicción numérica del tiempo han manifestado un interés considerable en los datos provenientes del radiómetro MTVZA-GY de sondeos o imágenes por microondas de la Federación de Rusia, desplegado en la serie de satélites METEOR. Se seguirá analizando la viabilidad de incluir este instrumento en los servicios de la DBNet.

Podría considerarse la posibilidad de integrar en la DBNet un servicio basado en los datos de ocultación radio del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS), ya que los Satélites Meteorológicos Operativos (METOP) y los satélites FY-3 llevan instrumentos de ocultación radio del GNSS. Debido al carácter del sondeo límbico de la ocultación radio del GNSS, un servicio de ese tipo no produciría perfiles atmosféricos regionales, pero este suministro rápido de datos mundiales de la ionosfera sí sería interesante para las aplicaciones de meteorología del espacio. La viabilidad de un servicio de ese tipo requiere un análisis más detallado, que se realizará en colaboración con el Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (GCSM).

2.4 Especificaciones de alto nivel de los servicios

Las especificaciones de los servicios de la DBNet se determinan con el fin de responder a las necesidades de los usuarios de las esferas de aplicación de la OMM registradas en OSCAR [RD.2]. Por ejemplo, según los requisitos de la predicción numérica del tiempo a escala mundial (<http://www.wmo-sat.info/oscar/applicationareas/view/1>) y de la predicción numérica del tiempo de alta resolución (<http://www.wmo-sat.info/oscar/applicationareas/view/2>), los perfiles de temperatura atmosférica, de humedad y de vector viento en la superficie del mar deben tener una demora objetivo de menos de 6 a 15 minutos y de 30 minutos como máximo. Las especificaciones de la DBNet representan el compromiso que las redes regionales de la Red han alcanzado para contribuir a cumplir esos requisitos, teniendo en cuenta las capacidades técnicas y las limitaciones de recursos. El cuadro 3 ofrece un resumen de las especificaciones de los servicios operativos para cada categoría de servicio de la DBNet. Esas especificaciones se validarán en consulta con los grupos de usuarios pertinentes, por ejemplo, el Grupo de Intercambio Global de Datos para la Predicción Numérica del Tiempo (GODEX-NWP), como

representación de la comunidad de intercambio de datos de la PNT a escala mundial, y el Grupo de Trabajo Internacional de TOVS (ITWG), como representación de la comunidad de sondeo atmosférico mediante satélite.

Cuadro 3: Especificaciones de alto nivel de los servicios de la DBNet

<i>Categoría de servicio</i>	<i>Aplicación principal</i>	<i>Productos</i>	<i>Objetivo/ Umbral de demora de los datos</i>	<i>Disponibilidad</i>	<i>Cobertura</i>
Sondeo por infrarrojos o microondas	PNT mundial y de alta resolución	Temperaturas de luminancia de nivel 1	20 min/ 30 min	95 %	90 %
Imágenes en el espectro visible e infrarrojo	Predicción inmediata	Radiancia/ reflectividad de nivel 1	10 min/ 20 min	95 %	30 %
Sondeo por infrarrojos de alta resolución	PNT mundial y de alta resolución	Radiancias e índices de los componentes principales de nivel 1	20 min/ 30 min	95 %	90 % (60 % inicialmente)
Dispersometría	PNT, predicción inmediata y aplicaciones oceánicas	Secciones transversales de retrodifusión	20 min/ 30 min	95 %	50 % (de zonas oceánicas)
Imágenes por microondas	PNT, predicción inmediata	Temperaturas de luminancia de nivel 1	20 min/ 30 min	95 %	30 %

En el presente documento, la demora de los datos se define como el tiempo máximo transcurrido entre el momento de la observación (tiempo del sensor) y la disponibilidad en la red central del Sistema de Información de la OMM de al menos el 90 % de los datos.

La tasa de disponibilidad es un indicador del tiempo de funcionamiento previsto para una estación de la DBNet cuando no hay una limitación operativa especial (es decir, sin tener en cuenta sitios especialmente remotos como las estaciones antárticas). En esta Guía, se define como el porcentaje de días en los que la estación funciona con normalidad. El número de pasos del satélite durante los cuales se pueden adquirir datos depende de factores locales (en particular, la latitud de la estación y las prioridades en materia de planificación); por tanto, no puede definirse como una especificación de alto nivel, sino que debe registrarse (por ejemplo, mensualmente) como indicador de funcionamiento. La disponibilidad se define para cada estación. Las estaciones adyacentes con zonas de adquisición que se solapan considerablemente pueden respaldarse mutuamente, lo cual es importante principalmente para solucionar posibles conflictos de planificación de la recepción.

La cobertura se define como el porcentaje de la superficie de la Tierra que se puede ver mediante el instrumento satelital pertinente y los datos transmitidos a las estaciones de la DBNet por transmisión directa. Esta se calcula combinando las zonas de visibilidad de las estaciones locales que contribuyen al servicio. Como orden de magnitud, una estación aislada (que no se solapa con la zona de visibilidad de otra estación) sin enmascarar contribuye a la cobertura mundial en un 4 %. (Nota: Este índice tiene solamente en cuenta las latitudes entre 82 ° S y 82° N que sobrevuelan los satélites heliosincrónicos.)

3. **COORDINACIÓN DE LA DBNET**

3.1 **Puesta en marcha de la DBNet**

La Secretaría de la OMM y todos los coordinadores de red de la DBNet procuran garantizar el buen funcionamiento de los servicios de la DBNet en todas las redes regionales, planificar la ampliación de la DBNet, revisar las prioridades y adoptar las medidas necesarias para atender las necesidades cambiantes de los usuarios. Los coordinadores de red regionales y subregionales designan las estaciones candidatas y negocian acuerdos con los operadores de las estaciones con miras a ampliar la red y subsanar sus deficiencias, según convenga.

Esta coordinación es posible gracias al Grupo de Coordinación de la DBNet, cuyo mandato figura en el anexo 1.

La Secretaría de la OMM gestiona una lista de las estaciones que contribuyen a la DBNet asociadas a cada red regional, en la que figura la situación y los planes de los distintos servicios [AD.4], sobre la base de los informes de los coordinadores de red de la DBNet. Esta medida permite hacer un seguimiento de la cobertura de los diferentes servicios que ofrece la Red.

El procedimiento que figura en el anexo 2 describe el procedimiento que hay que seguir para añadir una estación a la DBNet, modificar su estado o suprimirla de la Red.

3.2 **Calidad del servicio**

3.2.1 **Aseguramiento de la calidad**

Para ayudar a garantizar que la calidad del servicio prestado sea adecuada, el operador de estación de la DBNet deberá hacer lo siguiente:

- Utilizar un sistema adecuado para el seguimiento y la resolución de anomalías operativas.
- Velar por que todo el personal de operaciones y de mantenimiento esté debidamente formado.
- Garantizar que se han adoptado las medidas necesarias para prevenir el acceso no autorizado al equipo de la DBNet (desde el punto de vista de la seguridad física y de la red).
- Asegurarse de que el enfoque de mantenimiento (por ejemplo, los niveles de redundancia, las reservas de piezas de repuesto, los contratos de mantenimiento y el tamaño del equipo de mantenimiento) se ajuste a los objetivos de disponibilidad del servicio (véase la sección 2.4).
- Velar por que se apliquen los acuerdos necesarios para supervisar el buen funcionamiento del servicio (teniendo en cuenta los procedimientos operativos y de mantenimiento validados).

3.2.2 **Control de la calidad**

Cada red regional de la DBNet deberá aplicar las medidas de control de la calidad adecuadas para vigilar la integridad de los datos de la DBNet que se difundan, en particular con respecto a la puntualidad y la utilización del formato correcto.

Los coordinadores de red regionales y subregionales deberán desempeñar las siguientes tareas:

- Establecer un sistema de vigilancia en tiempo casi real.
- Gestionar la lista de puntos de contacto operativos de las diferentes estaciones.
- Realizar un seguimiento del funcionamiento general (en particular, el cumplimiento de las especificaciones y los procedimientos técnicos).
- Gestionar las actualizaciones de software para asegurarse de que las distintas estaciones utilicen las versiones adecuadas.
- Establecer un punto de contacto operativo para resolver los problemas.

En lo referente a los servicios de sondeo por infrarrojos o microondas y de sondeo hiperespectral en infrarrojo, el Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo evalúa la coherencia de los datos de la DBNet respecto de los datos mundiales y la puntualidad de estos. Los resultados de este control se envían a los operadores y se publican estadísticas en línea (en la siguiente dirección: <http://nwpsaf.eu>).

3.2.3 **Gestión de incidencias**

Los operadores de estación de la DBNet y los coordinadores de red de la DBNet deberán designar un punto de contacto operativo en caso de problemas de funcionamiento.

Los datos de contacto de los puntos de contacto operativos de cada red regional y subregional se publicarán en el sitio web de la red regional de la DBNet para que los usuarios puedan notificar problemas operacionales. En función de la naturaleza del problema, la entidad coordinadora de la DBNet contactará con el operador de estación de la DBNet competente, el Centro de Producción o de Recopilación de Datos del SIO o el Centro Mundial del Sistema de Información (CMSI) pertinente, como se define en el apéndice B de [AD.3], y/o la unidad de monitoreo global (servicio de ayuda del Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo).

Los coordinadores de red de la DBNet deberían aplicar procesos de gestión de incidencias adecuados para seguir y gestionar debidamente la solución de problemas, e informar a los proveedores de paquetes de software de preprocesamiento.

Los proveedores de paquetes de software de preprocesamiento de la DBNet deberían aplicar procesos de gestión de anomalías para solucionar rápidamente los problemas de software que afectan a los usuarios finales.

3.3 **Publicación de información relativa a los servicios**

El Programa Espacial de la OMM proporciona y gestiona un servidor de lista de correo electrónico de la DBNet, que permite a los coordinadores de red de la DBNet y a los proveedores de software de procesamiento ofrecer apoyo a todos los operadores de estaciones y usuarios operativos teniéndolos informados de los cambios en el sistema (por ejemplo, mediante el anuncio de la publicación de las nuevas versiones del paquete de preprocesamiento de datos AVHRR de ATOVS (AAPP) y del paquete de procesamiento CSPP (*Community Satellite Processing Package*) y su repercusión en las operaciones de la DBNet).

Cada coordinador de red regional o subregional de la DBNet también debería gestionar un sitio web con una descripción actualizada del servicio. El sitio web debería indicar, entre otras cosas, los aspectos siguientes:

- para cada servicio, los instrumentos y satélites de los que proceden los datos;
- las coordenadas geográficas de las estaciones de recogida de datos que forman parte de la red de recogida de datos de la DBNet, junto con los mapas de cobertura geográfica asociados;
- las versiones del software de procesamiento que se utilizan para elaborar los productos destinados a las estaciones de la red regional;
- los objetivos de puntualidad y de disponibilidad del servicio;
- el funcionamiento detallado del mecanismo de distribución de datos, así como las especificaciones de los equipos de recepción destinados a los usuarios (por ejemplo, para recibir datos de un sistema satelital de transmisión directa);
- la denominación y estructura de los archivos;
- los procedimientos administrativos que deben seguir los usuarios para acceder a los datos;
- un enlace a las prioridades en materia de planificación (en particular las prioridades relacionadas con un instrumento o satélite concreto);

- los datos de contacto de los puntos de contacto operativos del coordinador de red para que los usuarios puedan notificar problemas relacionados con el servicio (incluidas direcciones electrónicas genéricas).

También se podrá indicar la siguiente información para las distintas estaciones, cuando se disponga de ella:

- el calendario de adquisición de datos previsto;
- una comparación entre los datos adquiridos durante los pasos realizados en las últimas 24 horas y la adquisición de datos prevista (tomando como referencia el calendario de adquisición previsto);
- información sobre la planificación a largo plazo que pueda afectar al servicio en el futuro (por ejemplo, interrupciones previstas del servicio, actualización de la versión de software, etc.);
- el resultado del control de la calidad.

Los proveedores de software de procesamiento de la DBNet indican en su sitio web cuál es la versión más reciente y las configuraciones recomendadas del software.

En cuanto a las cuestiones operativas estrictamente relacionadas con la distribución de los productos de la DBNet por medio de las Redes Básicas del SIO (por ejemplo, la Red Regional de Transmisión de Datos Meteorológicos (RRTDM)), deben seguirse los procedimientos de comunicación del SIO.

4. **ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS DE LA DBNET**

4.1 **Introducción**

Las especificaciones y los procedimientos técnicos comunes abarcan aspectos del funcionamiento de la DBNet que no son específicos de un servicio en particular y deberían aplicarse a cualquier red regional que contribuya a la red general de la DBNet. Los procedimientos y las especificaciones son obligatorios y solo se definen en ámbitos que afectan a la interoperabilidad de las redes regionales de la DBNet, al acceso a los productos de la DBNet y su utilización, y a la interfaz con el SIO. En cuanto a los otros aspectos, si bien se recomiendan o indican algunas prácticas como orientación, es responsabilidad de cada red regional definir las modalidades de aplicación más adaptadas.

El coordinador de red de la DBNet es la entidad administradora responsable de garantizar la prestación de un servicio de extremo a extremo adecuado en una región determinada (es decir, que es responsable de la recogida de datos provenientes de las estaciones de transmisión de imágenes de alta resolución (HRPT), del procesamiento, de la distribución de los productos a los usuarios y del intercambio interregional de datos). Si varias partes comparten la responsabilidad del desempeño de estas funciones, corresponde a la entidad principal velar por que todas las partes interesadas respeten los aspectos pertinentes de las especificaciones y los procedimientos técnicos.

Se definen especificaciones y procedimientos técnicos de la DBNet en los siguientes ámbitos:

- procesamiento y formato de productos;
- registro y distribución de productos;
- calidad del servicio;
- funcionamiento y mantenimiento, incluida la gestión de anomalías;
- publicación de información sobre el servicio;
- coordinación de la DBNet.

4.2 **Adquisición**

4.2.1 **Prioridades de planificación para la adquisición de datos satelitales**

El Grupo de Coordinación de la DBNet ha establecido orientaciones para definir las prioridades relativas a la planificación para la adquisición de datos satelitales basadas en los siguientes criterios:

- la disponibilidad y suministro puntual de datos a escala mundial;
- la diversidad de las horas a las que los diferentes satélites pasan por encima del ecuador;
- el estado de los instrumentos;
- la calidad de la señal de transmisión directa;
- la posibilidad de integrar instrumentos en los sistemas de predicción numérica del tiempo.

Las prioridades de planificación se revisan anualmente o según convenga. Las prioridades actuales pueden consultarse en una página del sitio web del Programa Espacial de la OMM dedicado a la información operacional (www.wmo.int/pages/prog/sat). A modo de ejemplo, las prioridades correspondientes a 2015 figuran en el anexo 3.

4.3 **Procesamiento de productos (aspectos comunes)**

4.3.1 **Niveles de procesamiento**

Los productos intercambiados a escala interregional deberán ser de nivel 1, a menos que se especifique otra cosa para un servicio determinado.

El nivel 1 incluye valores de radiancias, reflectancias o temperaturas de luminancia para sondas y reproductores de imágenes, y valores de sigma-0 o de resolución radiométrica (kp) para dispersímetros. Estos datos se proporcionan en la retícula del instrumento original junto con los datos de geolocalización.

En la descripción del software AAPP (<http://nwpsaf.eu/site/software/aapp/documentation/>) se definen los niveles de procesamiento de la manera siguiente:

Nivel 0: Datos HRPT (NOAA) o PFS LO (METOP): datos brutos de telemetría, incluidos los datos de mantenimiento y otro tipo de datos brutos. Los datos de los distintos instrumentos se combinan en un flujo HRPT único para la NOAA. En lo referente a los datos obtenidos de los satélites METOP, se proporciona un archivo por instrumento;

Nivel 1a AAPP: Datos separados para cada instrumento;

Nivel 1b AAPP: Ubicación en tierra y coeficientes de calibración (reversible: los coeficientes de calibración se separan de los datos brutos);

Nivel 1c AAPP: Ubicados en tierra y convertidos en datos de temperatura de luminancia (no reversible: los coeficientes de calibración se aplican a los datos);

Nivel 1d AAPP: Datos representados gráficamente y filtrados (con máscara de nubes opcional en el caso de HIRS);

Nivel 1B PFS (para AVHRR): Ubicación en tierra y coeficientes de calibración, banderines;

Nivel 1C PFS (para IASI): Espectros de radiancia remuestreados apodizados gaussianos, corregidos respecto a todos los efectos geométricos e instrumentales, con AVHRR representado gráficamente. Ubicación en tierra.

En lo referente a los satélites SNPP (*Suomi National Polar-orbiting Partnership*), JPSS (*Joint Polar System Satellite*) y otros (por ejemplo, DMSP), la NOAA ha adoptado la siguiente convención sobre la designación y esos nombres se utilizarán en la documentación del software AAPP, cuando proceda:

Registros de datos brutos (RDR): Datos brutos provenientes del instrumento.

Registros de datos de temperatura (TDR): Temperaturas de antena calibradas y geolocalizadas de sondeadores de microondas (es decir, sin corrección para el diagrama de antena). Retícula del instrumento original.

Registros de datos de sensores (SDR): Temperaturas de luminancia, radiancias o reflectividades calibradas y geolocalizadas. En el caso de los instrumentos de microondas, se ha aplicado la corrección de antena. Retícula del instrumento original o reconstruida.

Registros de datos ambientales (EDR): Cantidades geofísicas.

El procesamiento de nivel 1 y la codificación en la Forma binaria universal de representación de datos meteorológicos (BUFR) pueden hacerse en el centro regional, o localmente en la estación receptora.

El coordinador de red de la DBNet es responsable de garantizar que los mensajes BUFR contienen los códigos de los centros locales principales y secundarios pertinentes descritos en la sección 4.4.

4.3.2 Paquetes de procesamiento de productos

Los coordinadores de red y los operadores de estaciones de la DBNet deberán utilizar los paquetes de procesamiento y los datos de entrada auxiliares acordados como archivos de información de órbita y calibración de instrumentos, con el fin de garantizar que los productos procesados sean plenamente compatibles con los conjuntos de datos mundiales correspondientes preprocesados por los operadores de satélites respectivos.

El conjunto de paquetes de procesamiento que utiliza la DBNet se describe a continuación y se detalla en las secciones del presente documento que abordan servicios concretos. La lista de paquetes de procesamiento de software y organismos responsables de su mantenimiento figura en los cuadros 4 a 6 (véase también la figura 1). En lo referente a los servicios de dispersometría y de imágenes por microondas, la información sobre los paquetes de procesamiento se incluirá cuando estos estén disponibles de manera general.

Cuadro 4: Paquetes de procesamiento de nivel 0

<i>Paquetes de procesamiento de nivel 0</i>			
<i>Paquete</i>	<i>Satélites</i>	<i>Proveedor</i>	<i>Observación</i>
RT-STPS	SNPP, Metop, FY-3, Aqua	NASA DRL	Conversión de paquetes de formato de origen CADU a CCSDS
FY3LOPP	FY-3	CMA	Conversión de paquetes de formato de origen CADU a CCSDS
Metopizer	Metop	EUMETSAT	Conversión de paquetes del formato de origen CCSDS al formato de nivel 0 del EPS

Significado de las siglas que no se han definido anteriormente: CADU – *channel access data units*; CCSDS – Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales; CMA – Administración Meteorológica de China; EPS – Sistema polar EUMETSAT; FY3LOPP – software de preprocesamiento de nivel 0 para los datos del satélite FY 3; NASA DRL – *Direct Readout Laboratory* de la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio; RT STPS – *Real time Software Telemetry Processing System*.

Cuadro 5: Paquetes de procesamiento de nivel 1

Paquetes de procesamiento de nivel 1			
Paquete	Servicio de la DBNet	Proveedor	Observación
AAPP	RARS, AVHRR	EUMETSAT (mediante el NWP SAF)	
OPS-LRS	IASI	EUMETSAT (mediante el NWP SAF)	Publicado como parte opcional del software AAPP
CSPP	ATMS, CrIS, VIIRS	NOAA (mediante SSEC, UW-Madison)	
FY3L1PP	VASS, MERSI	CMA	
IMAPP	AIRS, Aqua AMSU	SSEC, UW-Madison	

Significado de las siglas que no se han definido anteriormente: FY3L1PP – software de preprocesamiento de nivel 1 para los datos del satélite FY 3; IMAPP – *International MODIS/AIRS Processing Package*; OPS LRS – software de procesamiento estación de recepción local; SSEC – *Space Science and Engineering Center*; UW Madison – Universidad de Wisconsin (Madison).

Cuadro 6: Paquetes de codificación

Paquetes de codificación			
Paquete	Servicio de la DBNet	Proveedor	Observación
AAPP	RARS, IASI, ATMS, CrIS, VASS	EUMETSAT (mediante el NWP SAF)	Requiere biblioteca BUFR
IMAPP	AIRS, Aqua AMSU	SSEC, UW-Madison	
CVIIRS	VIIRS	EUMETSAT	Conversión de los registros de datos de sensores entre los formatos VIIRS SDR y VIIRS Compact

Significado de las siglas que no se han definido anteriormente: CVIIRS – VIIRS Compact.

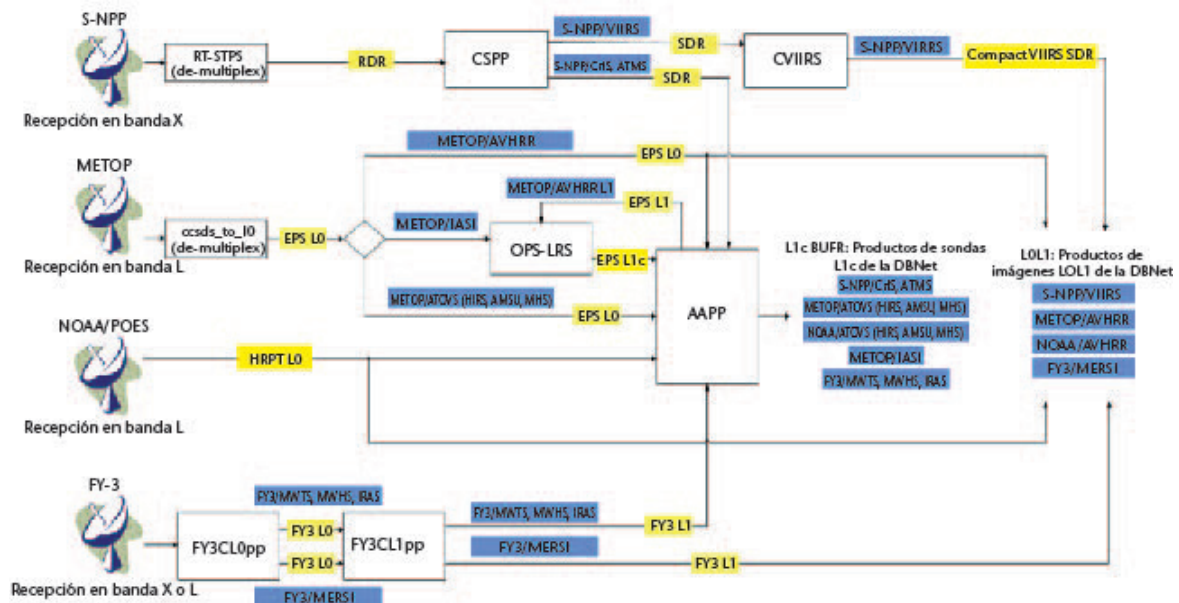


Figura 1: Diagrama esquemático de los paquetes de procesamiento utilizados por la DBNet

4.3.3 **Datos auxiliares**

Toda estación de transmisión directa necesita información orbital de satélites en forma de parámetros orbitales en dos líneas (TLE) para predecir los futuros pasos del satélite y apuntar las antenas para adquirir los datos satelitales de los sensores, procesarlos y geolocalizarlos. La información orbital deberá actualizarse como mínimo una vez al día.

También son necesarios otros datos auxiliares relacionados con el procesamiento de datos de los instrumentos:

- El Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo proporciona los archivos de datos auxiliares (www.nwpsaf.eu) destinados al software AAPP.
- Los archivos de datos auxiliares destinados al software CSPP, que permiten procesar los datos recogidos de los sensores VIIRS, CrIS y ATMS se obtienen periódicamente de las operaciones de la NOAA, y el equipo encargado del software CSPP los pone a disposición de los usuarios para que los descarguen por Internet. Contienen parámetros orbitales en dos líneas y archivos Polar Wander, así como tablas de calibración. Se alienta a los operadores de la DBNet a ejecutar periódicamente los *scripts* de actualización automática de tablas de búsqueda suministrados con el software CSPP SDR para asegurarse de que disponen de los datos auxiliares más recientes.

Actualmente (agosto de 2016), los operadores de satélites proporcionan directamente los datos orbitales en las siguientes direcciones:

- Metop: <http://oiswww.eumetsat.org/metopTLEs/html/index.htm> ("TLE largos") o mediante los mensajes de administración multimisión contenidos en los archivos Metop HKTML L0;
- NOAA: <https://www.space-track.org> (es necesario iniciar sesión) o <http://celestrak.com/NORAD/elements/>;
- FY3: http://www.shinetek.com.cn/eos_data/ o <http://satellite.nsmc.org.cn/>.

Se prevé que los operadores de satélites pongan a disposición del público los datos TLE de manera normalizada, de forma similar al servicio prestado por la NOAA para el satélite SNPP (véase <https://msds.npoess.noaa.gov/MSDS/AUXILIARY/tle/>). De ese modo, los operadores de estaciones podrán seleccionar de manera automática la fecha y la hora de las referencias TLE más recientes con el fin de dar a conocer la órbita en el futuro con la mayor precisión, teniendo en cuenta en particular las maniobras del vehículo espacial. Ese procedimiento se examinará con mayor detalle y se presentará a los operadores de satélites del Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos para su aprobación como especificación técnica. La siguiente descripción es solamente una sinopsis preliminar.

- Los archivos TLE se ponen a disposición del público en Internet sobre la base del protocolo HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure). Se trata de archivos de texto de formato ASCII estándar. Cada archivo contiene un único conjunto de datos en el formato consolidado TLE (véase, por ejemplo, <https://www.space-track.org/documentation#/tle>).
- Como se indica en el cuadro 7, el nombre del archivo empieza con el nombre del satélite, así como por la fecha y la hora de referencia (empezando con "r") de los datos TLE. El operador del satélite se encarga de definir la fecha y la hora de referencia. Estas indican la hora de la campaña de determinación de órbita en la que se basan los datos TLE.
- Las nuevas generaciones de satélites en órbita polar suelen realizar maniobras como parte del mantenimiento habitual en órbita. Para tener estas maniobras en consideración, el nombre del archivo TLE debería incluir sistemáticamente el intervalo de validez de los datos TLE. El intervalo se define por las fechas y las horas de inicio (empezando con "s") y fin (empezando con "e") del período de validez, en que el inicio y el fin se definen por las horas de ejecución de las maniobras del satélite.

- Si el inicio del período de validez se deja sin definir (todo ceros), los datos TLE son válidos hasta que se realice una maniobra, como se muestra en el primer ejemplo del cuadro 7. Si se definen tanto el inicio como el fin, los datos TLE son válidos entre dos maniobras, como se indica en el segundo ejemplo del cuadro 7. Si el fin se deja sin definir, los datos TLE son válidos después de una maniobra, como se muestra en el tercer ejemplo del cuadro 7. Este sistema permite publicar tanto la predicción de datos TLE posteriores a la maniobra como datos reales posteriores a la maniobra.
- Por último, tanto el inicio como el fin del intervalo de validez pueden dejarse sin definir, como se muestra en el cuarto ejemplo del cuadro 7. Ello indica que el satélite no está realizando maniobras (por ejemplo, en el caso del satélite de órbita polar para el estudio del medio ambiente de la NOAA) o que no hay maniobras recientes o previstas para el satélite.

Cuadro 7: Ejemplo de nombres de archivos TLE para intervalos de validez semiabiertos, cerrados y abiertos

<i>Nombre de archivo TLE</i>	<i>Explicación</i>
Metop-B_r20150820120000Z_s00000000000000Z_e20150823123000Z.txt	Emitido el 20 de agosto de 2015. La validez termina el 23 de agosto de 2015 a las 12.30 UTC (primera maniobra)
Metop-B_r20150820120000Z_s20150823123000Z_e20150823141100Z.txt	Emitido el 20 de agosto de 2015. La validez empieza el 23 de agosto de 2015 a las 12.30 UTC (primera maniobra) y termina el 23 de agosto de 2015 a las 14.11 UTC (segunda maniobra)
Metop-B_r20150824020000Z_s20150823141100Z_e00000000000000Z.txt	Emitido el 24 de agosto de 2015. La validez empieza el 23 de agosto de 2015 a las 14.11 UTC (segunda maniobra)
Metop-B_r20151005120000Z_s00000000000000Z_e00000000000000Z.txt	Emitido el 5 de octubre de 2015. No hay limitación de validez

4.3.4 Segmentación

En general, los datos satelitales brutos adquiridos por una estación receptora de transmisión directa se transfieren al sistema de procesamiento de productos una vez finalizado el paso completo del satélite.

No obstante, para cumplir los exigentes requisitos de puntualidad de la DBNet, es posible que durante el paso del satélite, algunos servicios (por ejemplo, las imágenes en el espectro visible e infrarrojo) tengan que transferir los datos en segmentos más cortos que el paso completo del satélite. Los segmentos se transfieren al sistema de procesamiento de productos en cuanto concluye su adquisición. La duración de un segmento es un parámetro que se puede configurar; normalmente está fijada en 2 minutos. El último segmento de un paso puede ser más corto para reflejar la duración total del paso.

Se recomienda transferir los datos como paquetes de formato CADU, VCDU o de origen CCSDS sin añadir ninguna estructura adicional a los datos y asegurándose de que cada segmento contenga una secuencia de paquetes completos en uno de los formatos CCSDS. Estos formatos están bien definidos y facilitan la segmentación y la concatenación. Se recomienda utilizar

el formato CADU del CCSDS, ya que es el más genérico. Sin embargo, pueden elegirse los paquetes VCDU o de origen CCSDS si solo se necesita proporcionar datos de un subconjunto de instrumentos y en caso de que el ancho de banda sea limitado.

Para la transferencia de archivos es habitual el uso del protocolo FTP en el que la estación receptora actúa como cliente FTP y el sistema de procesamiento de productos hace de servidor FTP. Para mejorar la fiabilidad de la transferencia cuando se han reiniciado determinados equipos de un lado u otro o se han registrado interrupciones breves de la red, el cliente FTP deberá poner en marcha un mecanismo de reintento. Este mecanismo podría consistir, por ejemplo, en reintentar la transferencia hasta 10 veces con un intervalo de tiempo de 30 segundos entre cada intento.

El nombre de archivo del segmento debería indicar el nombre del satélite, la fecha de inicio del paso, la hora del paso, la hora de inicio del segmento, la hora de fin del segmento, el número de órbita y el acrónimo de la estación. Para que el sistema de tratamiento de productos pueda gestionar los segmentos más fácilmente, se recomienda indicar, en el último segmento de un paso, que se trata del último segmento. También se recomienda que los segmentos se transfieran por orden de adquisición y que, durante una transferencia en FTP, en el nombre de archivo se indique que el archivo es temporal y está incompleto, por ejemplo, añadiendo el sufijo “.temp” y renombrando íntegramente el archivo una vez concluida su transferencia.

Puede obtenerse información más detallada al respecto en los párrafos dedicados a cada uno de los servicios que figuran a continuación.

La arquitectura de adquisición y procesamiento de datos puede seguir optimizándose para eliminar la duplicación de datos. Se podría, por ejemplo, aplicar el método utilizado por el servicio piloto de radiómetro perfeccionado de muy alta resolución (AVHRR) del Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS de EUMETSAT (EARS) basado en la planificación de adquisiciones línea a línea para evitar solapamientos entre estaciones vecinas. La cuestión del solapamiento se tratará en futuras revisiones de esta Guía.

4.3.5 **Coherencia mundial y local de los productos**

Las especificaciones relativas a la coherencia mundial (procesamiento central de órbita completa) y local (normalmente transmisión directa) de los productos se establecen en función de los requisitos de la predicción numérica del tiempo.

El procesamiento mundial y local de los productos deberá armonizarse de manera que los productos de temperatura de luminancia derivados de ambas escalas se ajusten a tolerancias no superiores a algunas décimas (el objetivo es un 10 %) de los márgenes de error sistemático admisibles para la temperatura de luminancia de referencia.

En concreto, para una sonda de microondas embarcada en un satélite Metop-SG, el criterio de calidad es la variación del error sistemático en una órbita (0,2 K). Puesto que los productos de la DBNet se utilizarán a escala regional para complementar los datos mundiales, la coherencia exigida entre la escala local y la mundial debería ser de $10\% \times 0,2\text{ K} = 0,02\text{ K}$.

La trayectoria de los instrumentos deberá armonizarse de modo que las coordenadas geográficas derivadas de ambas vías se ajusten al 10 % del campo visual instantáneo (IFOV) ascendente para instrumentos de sondas y al 50 % del IFOV ascendente para reproductores de imágenes. Los valores recomendados actualmente se indican en los gráficos de supervisión correspondientes a los productos de la DBNet publicados por el Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo.

4.4 **Codificación y formato de los productos (aspectos comunes)**

4.4.1 **Armonización de formatos: principios generales**

Con el fin de garantizar que todos los productos de la DBNet sean plenamente interoperativos, es importante que todos los operadores de la Red utilicen los formatos normalizados de la OMM, que apliquen esos formatos de la misma manera y sigan las convenciones acordadas por la DBNet en la materia. Por ejemplo, en lo referente al cifrado BUFR deberán utilizarse los mismos descriptores de secuencia de la Tabla D de la clave BUFR definidos a escala mundial (también denominados plantillas, véase [AD.1]). Esas plantillas se han incorporado a las tablas de cifrado BUFR, que se publicarán al mismo tiempo que el software de conversión y el software de procesamiento recomendado para este servicio concreto. Todos los operadores de la DBNet deberán utilizar este software de conversión recomendado, o un software equivalente para la conversión de formatos.

Un producto de la DBNet es el resultado del procesamiento de los datos provenientes de un instrumento y adquiridos por una estación durante el paso de un satélite. Deberá estar formado por una serie de mensajes en clave BUFR, que a su vez deberán incluirse en un boletín. Es preferible que los boletines se incorporen a un archivo único. Por tanto, las normas de formato de la DBNet se definen a tres niveles: el mensaje BUFR; el boletín meteorológico y el nombre del archivo.

- El primer nivel de normalización del formato de los productos de la DBNet es la codificación del mensaje BUFR. Para cada paso del satélite y cada instrumento (salvo los productos de imágenes), los productos de la DBNet se codifican en mensajes BUFR. Debido a las limitaciones de tamaño de los mensajes del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT), los productos de la DBNet compartidos en este Sistema deben segmentarse en varios mensajes BUFR. El número de mensajes necesarios para un producto depende del instrumento y de la duración del paso del satélite. La codificación del mensaje BUFR debería realizarse de conformidad con lo dispuesto en [AD.1], junto con las especificaciones de la DBNet para la sección 1 (Identificación) y la sección 3 (Descripción de datos) del mensaje BUFR, como se describe en la sección 4.4.2.
- El segundo nivel de normalización del formato de los productos de la DBNet es el encabezamiento abreviado del boletín. Se asigna un encabezamiento abreviado a cada mensaje BUFR para formar un “boletín meteorológico”. Los Centros Regionales de Telecomunicaciones (CRT) utilizan la información que figura en el encabezamiento del boletín para organizar la distribución de los mensajes por el SMT. Por lo general, los usuarios de los mensajes BUFR no utilizan el encabezamiento del boletín para interpretar la información, ya que todos los datos necesarios para descodificar los mensajes figuran en el cuerpo del mensaje (que se utilizan en combinación con las tablas de cifrado asociadas, véase [AD.1]). Por tanto, existe cierta duplicación de la información entre la sección 1 del mensaje BUFR y el encabezado del boletín (si bien con representaciones distintas). La estructura del encabezamiento se describe en [AD.2], parte II, sección 2.3.2.2, adjunto II-5, así como en la página “Explanation of Data Designators $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YGGGgg BBB” (véase http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/AHLsymbols/AHLsymbols_en.html). Los distintos boletines que componen un producto tienen todos el mismo encabezamiento, salvo el número “ii” que distingue los diferentes boletines de un mismo producto. En la sección 4.4.3 se definen disposiciones concretas que permiten determinar los indicadores $T_1T_2A_1A_2$ en el caso de los productos de la DBNet.
- A medida que el SIO evoluciona y la atención se traslada gradualmente de los boletines a los archivos, se prevé que esta cuestión tenga menor importancia. No obstante, por el momento, los boletines siguen siendo un mecanismo de comunicación muy utilizado en el SIO y es necesario armonizar los encabezamientos de los boletines en el marco de la DBNet.

- El tercer nivel de normalización de los productos de la DBNet es el archivo. Los centros de producción de la DBNet pueden enviar productos al SMT directamente, como boletines meteorológicos, o incorporados a archivos. Los archivos deberán seguir la convención sobre la designación de archivos del SIO:

pflag_productidentifier_oflag_originator_yyyyMMddhhmmss[_freeformat].type[.compression].

En la sección 4.4.4 se proporciona orientación sobre los nombres de archivo de los productos de la DBNet. (Nota: Puede consultarse más información sobre la recopilación de mensajes en archivos en [AD.2], parte II, adjunto II-15, Métodos de intercambio de datos en el SMT). Las convenciones de la DBNet aplicables a la sección relativa a la identificación BUFR, la descripción de los datos BUFR, el encabezamiento abreviado y el nombre de archivo se presentan brevemente en [RD.4].

La plantilla se revisará para adaptarse a los servicios adicionales de la DBNet.

4.4.2 **Codificación del mensaje BUFR de la DBNet**

La estructura del mensaje BUFR se define en [AD.1]. Con el fin de facilitar la identificación y el uso de los mensajes BUFR que contienen productos de la DBNet, se deberá seguir una convención específica para determinar ciertos campos de la sección de identificación y de la sección relativa a la descripción de datos (secciones 1 a 3 de [AD.1] respectivamente).

Las tablas de cifrado BUFR y las tablas de cifrado comunes mencionadas en esta sección provienen de [AD.1] y también pueden consultarse en la siguiente dirección: https://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/WMO306_v12/LatestVERSION/LatestVERSION.html.

Sección 1, octetos 5 y 6: Identificación del centro de origen/generación:

- El centro de origen/generación indicará cuál es el centro responsable del procesamiento de nivel 1 y de la codificación BUFR.
- Si el procesamiento de nivel 1 y la codificación BUFR se realizan a nivel local en la estación, el centro de origen/generación es el organismo responsable de la estación. Si el centro regional de la DBNet se encarga de realizar y gestionar el procesamiento de nivel 1 y/o la conversión de formato BUFR, el centro de origen/generación es el centro regional de la DBNet.
- La identificación correspondiente se define en la Tabla de cifrado común C-11 y se recuerda en [RD.4].

Sección 1, octetos 7 y 8: Identificación del centro secundario de origen/generación:

- El centro secundario de origen/generación deberá indicar cuál es la estación de transmisión directa que recibe los datos. Cada centro secundario se define con referencia al centro de origen/generación con el que colabora para la aplicación de que se trate.
- La identificación correspondiente se define en la Tabla de cifrado común C-12 y se recuerda en [RD.4].
- Los centros pertinentes asignarán la identificación a los centros secundarios y deberán comunicarla a la Secretaría de la OMM para su inclusión en la Tabla de cifrado común C-12 y en [RD.4].

Sección 1, octeto 11: Categoría de datos:

- La categoría de datos indicada en el octeto 11 se define en la Tabla A de la clave BUFR, en la que, por ejemplo, la categoría "3" corresponde a datos de sondeos verticales de satélite, la "12" a datos satelitales de superficie, la "21" a datos de radiancias medidas por satélite, la "24" a la dispersometría, y la "101" a datos en imágenes por satélite (véase el anexo 4).

Sección 1, octeto 12: Subcategoría internacional de datos:

- Las subcategorías de las categorías mencionadas se definen en la Tabla de cifrado común C-13 para instrumentos específicos (AMSU-A, AMSU-B, HIRS, MHS, IASI, SSMI, ASCAT, CrIS, ATMS, VIIRS) o para tipos genéricos de instrumentos (sondeo por infrarrojos, sondeo hiperespectral, sondeo en microondas, sondeo de ocultación radio).
- Los datos en el octeto 12 de la sección 1 (BUFR Edición 4) deben ingresarse utilizando una subcategoría internacional adecuada. Cuando exista una entrada específica para un instrumento en la Tabla de cifrado común C-13, esta debería utilizarse. En caso contrario, debería utilizarse la entrada genérica más adecuada de categoría de instrumento. De no ser aplicable una entrada genérica en la Tabla de cifrado común C-13, debería solicitarse que se añada una entrada adecuada a la tabla.

Se pueden añadir datos complementarios al octeto 13; este octeto permite indicar una subcategoría local (por ejemplo, para diferenciar instrumentos de una misma subcategoría, o modos operativos distintos de un mismo instrumento; véanse los anexos 4 y 5).

Sección 3: La sección de descripción de datos (sección 3) contiene una definición de los elementos que se utilizan para construir el mensaje. Esta definición suele adoptar la forma de un descriptor de secuencia único proveniente de la Tabla D. Se recomienda utilizar las secuencias aprobadas por la OMM que figuran en el cuadro 8.

Cuadro 8: Secuencias de descriptores de datos de la sección 3

<i>Instrumento</i>	<i>Secuencia (F-X-Y)</i>	<i>Comentario</i>
HIRS	3-10-008	20 canales
AMSU-A	3-10-009	15 canales
MHS	3-10-010	5 canales
IASI	3-40-008	Canales + componentes principales (variable)
CrIS	3-10-060	Canales (variable)
ATMS	3-10-061	22 canales
MWTS-2	Por determinar	
MWHS-2	Por determinar	
IRAS	Por determinar	

Si no se dispone de una secuencia acordada de la Tabla D (como sucedió con los instrumentos FY-3 en agosto de 2016), puede utilizarse una lista de descriptores de la Tabla B.

Debería mantenerse la coherencia con los datos mundiales equivalentes. Por lo general, el organismo responsable de la difusión de los datos mundiales también se encarga de definir la secuencia de BUFR.

4.4.3 **Encabezamientos de los boletines**

La estructura del encabezamiento abreviado del boletín es la siguiente: T₁T₂A₁A₂ii CCCC YYGGgg (BBB), como se describe en [AD.2], parte II, sección 2.3.2.2 y adjunto II-5.

Para los productos de la DBNet, deberá aplicarse las siguientes indicaciones:

- T₁T₂ debe ponerse en "IN".

- A_1 define el instrumento (por ejemplo, A=AMSU-A, B=AMSU-B, H=HIRS, M=MHS, etc.). Se recomienda armonizar los identificadores de instrumentos en el encabezamiento del boletín y en el nombre de archivo (es decir, debería armonizarse el valor de A_1 del encabezamiento y el valor <designador de datos> en el nombre de archivo) (véase el anexo 5).
- A_2 es el designador de la zona geográfica, según lo dispuesto en la tabla C3 del *Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación* (véase https://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/AHLsymbols/TableC3.html). Con respecto al valor de A_2 , puede utilizarse un indicador regional o mundial ("X"), según la naturaleza de la cobertura. Cuando proceda, se alienta el uso de indicadores regionales (por ejemplo, "N" para las estaciones árticas y "S" para las estaciones antárticas).

Ejemplos: Encabezamientos de boletines emitidos por la estación de Casey:

INAS01 AMMC YYGGgg (para los datos de AMSU-A A);

INBS01 AMMC YYGGgg (para los datos de AMSU-B);

INHS01 AMMC YYGGgg (para los datos de HIRS).

4.4.4 **Nombres de archivos**

- a) Los archivos de datos de la DBNet deberán seguir la convención sobre la designación de archivos del SMT (con pflag = W) (véase [AD.2]).
- b) Deberá asociarse un archivo de metadatos (que normalmente es estático) a cada archivo de datos de la DBNet.

La estructura del nombre de archivo debería ser esta:

W_productidentifier_oflag_originator_yyyyMMddhhmmss[_freeformat].type[compression]

En la que :

"productidentifier" es un campo de longitud variable que contiene información descriptiva de la naturaleza de los datos del archivo. Consta de dos partes: una "parte estática" y una "parte opcional", que no se utiliza en el contexto de la DBNet

La "parte estática", que describe el producto y se compone de los elementos siguientes:

<indicativo de ubicación>, <indicativo de datos>, <descripción libre>

Donde:

<indicativo de ubicación> define al productor: el país, el organismo y el centro de producción. Por ejemplo: para el Brasil <indicativo de ubicación> podría ser "br-INPE-cp";

<indicativo de datos> especifica el tipo de datos en referencia a las categorías y subcategorías definidas en la Tabla de cifrado común C-13 del *Manual de claves*, se utiliza "+" para indicar datos de tipo compuesto.

En el contexto de la DBNet, se utiliza la siguiente convención:

<indicativo de datos> debería ser el nombre del instrumento sin un separador, por ejemplo: amsua, amsub, hirs, mhs, iasi o ascat (véase el anexo 6).

<descripción libre> debería utilizarse para indicar el satélite y la estación HRPT de origen, y debería ir precedida de la indicación “DBNet”. Por ejemplo: para los datos provenientes del satélite NOAA-17 y de la estación de Cachoeira Paulista, el campo <descripción libre> debería decir “DBNet+noaa17+cpt” (Nota: Para fines de compatibilidad regresiva, puede utilizarse “rars” en lugar de “DBNet”) (véase el anexo 6 para obtener información más detallada).

“oflag” – por ahora, el único valor admisible del campo oflag es “C” – indica que el campo <originator> se descodificará como código de país CCCC estándar (y el uso del valor CCCC en los nombres de archivo y los boletines debería ser coherente).

“originator” es un campo de longitud variable que contiene información sobre el origen del archivo (y se descodifica de conformidad con el valor <oflag>). Por ejemplo: la clave “SBBR” corresponde al aeropuerto de Brasilia.

“yyyyMMddhhmmss” es una fecha de longitud fija y un campo de registro de fecha y hora, que contiene la hora de creación del archivo BUFR.

“[_freeformat]”, en el contexto de la DBNet debería ser “_(nombre de archivo AAPP)_bufr”. Este uso debe comunicarse a los usuarios de datos de la DBNet.

“type”, en el contexto de la DBNet, este valor normalmente sería “bin” para indicar que el archivo contiene datos en clave binaria de la OMM, por ejemplo BUFR.

Por tanto, un nombre de archivo utilizado para designar datos provenientes del instrumento AMSU-A del satélite NOAA17 proporcionados por el Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos /INPE en el Brasil y procesados por la estación de HRPT de Cachoeira Paulista, podría presentarse normalmente del modo siguiente:

W_br-INPE-CP,amsua,DBNet+noaa17+cpt_C_SBBR_20110701090858_(AAPP filename)_bufr.bin.

4.5 **Registro y localización de productos de la DBNet**

4.5.1 **Metadatos de localización del Sistema de Información de la OMM**

Para que los productos de la DBNet puedan localizarse en el Sistema de Información de la OMM, estos deberán registrarse en el catálogo de metadatos de localización del SIO con una entrada de metadatos ([AD.3], apéndice C). Ello permite a los Miembros de la OMM estar informados de la disponibilidad de esos productos mediante el catálogo del SIO y, si están interesados, solicitarlos al centro del SIO pertinente, a saber, los Centros Mundiales del Sistema de Información (CMSI) o los Centros de Producción o de Recopilación de Datos (CPRD).

4.5.2 **Registro en el volumen C1 de Weather Reporting (WMO-No. 9) (Informes meteorológicos)**

Además, los encabezamientos abreviados de los boletines meteorológicos se registran en *Weather Reporting* (WMO-No. 9) (Informes meteorológicos), volumen C1 – *Catalogue of Meteorological Bulletins* (Catálogo de boletines meteorológicos). De este modo, los Miembros de la OMM están informados de la disponibilidad de esos boletines y, si les interesan, pueden solicitarlos al Centro Regional de Telecomunicaciones (CRT) pertinente. No obstante, cuando los productos de la DBNet están integrados en los “archivos”, estos no se registran sistemáticamente en el volumen C1. Para que los productos de la DBNet sean más fáciles de localizar, se recomienda registrar los boletines de la DBNet en el volumen C1, incluso si están incorporados a un archivo.

El procedimiento para registrar boletines meteorológicos se describe en el volumen C1, en el recuadro titulado *Updating procedures and methods of notifying the WMO Secretariat of*

amendments – Advanced notifications (Procedimientos de actualización y métodos de notificación de las enmiendas a la Secretaría de la OMM – Notificación previa) (http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/VolC1_en.html). Los Centros Meteorológicos Mundiales (CMM) y los CRT de la Red Principal de Telecomunicaciones (RPT) deberán mantener actualizado el volumen C1 en lo que respecta a los boletines procedentes de la zona de la que son responsables. El formato para registrar un boletín se describe en la dirección siguiente: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/VolumeC1/AN_RecordFormat_en.html.

En el cuadro 9 se indica la manera de rellenar los campos 9 a 15 de este registro.

Cuadro 9: Indicaciones para registrar en el volumen C1 un boletín de la DBNet enviado como archivo

<i>Nº de campo</i>	<i>Nombre de campo</i>	<i>Valor</i>
9	Category (categoría)	"E" (datos o productos esenciales)
10	TTAAii	(Indíquese TTAAii como se define en la convención de códigos de la DBNet)
11	CCCC	(Indíquese CCCC como se define en la convención de códigos de la DBNet)
12	CodeForm	"FM 94-XIV"
13	TimeGroup	"AS AVAILABLE" (según disponibilidad)
14	Content (contenido)	"DBNet"
15	Remarks (observaciones)	"TRANSMITTED AS A FILE" (transmitido en forma de archivo)

4.6 Distribución de productos

Las redes regionales de la DBNet deberán procurar que los productos de la DBNet estén a disposición de la comunidad mundial de usuarios y, en particular, de los centros de predicción numérica del tiempo de todo el mundo, por medio del Sistema de Información de la OMM.

La ruta recomendada para acceder a los datos de la DBNet en una región se definirá a nivel regional mediante consulta entre los CMSI o los CPRD y los nodos regionales de la DBNet, teniendo en cuenta el nivel de conectividad de los principales usuarios regionales.

Se deberá establecer un intercambio interregional de datos entre los nodos regionales y los Centros Mundiales del Sistema de Información, teniendo en cuenta las recomendaciones del Grupo de Intercambio Global de Datos para la Predicción Numérica del Tiempo, que examina las necesidades de los centros de predicción numérica del tiempo para el intercambio interregional de datos obtenidos por satélite.

Será necesario llegar a un compromiso entre las ventajas que ofrecen los datos adicionales y la consiguiente sobrecarga en la red de telecomunicaciones. Mientras que los principales medios de distribución serán el Sistema Mundial de Telecomunicación y la Red Regional de Transmisión de Datos Meteorológicos, el uso de un servicio de transmisión por satélite como EUMETCast o CMACast, o Internet es una ventaja para los usuarios que tienen un bajo nivel de conectividad con el SIO o el SMT. En la figura 2 se presenta una ilustración esquemática del sistema de telecomunicación.

La conectividad entre la DBNet y el Sistema de Información de la OMM presenta los siguientes aspectos específicos:

- Las estaciones de la DBNet con acceso directo a un nodo básico del SIO (CMSI o CPRD) deberían aportar sus productos directamente a este Sistema (por ejemplo, en el caso de las estaciones de Kyose (Tokio) y Crib Point (Melbourne)).
- Las estaciones de la DBNet con acceso al Sistema Mundial de Telecomunicación deberían aportar sus productos directamente a este Sistema (por ejemplo, la estación de Nueva Delhi).
- Las estaciones de la DBNet sin acceso al SIO o al SMT deberían enviar sus productos a un nodo básico del SMT o del SIO por FTP (por ejemplo, Maupuia a Melbourne, Córdoba a Buenos Aires, Cachoeira Paulista a Brasilia y Jincheon a Seúl).
- Como alternativa, las estaciones de la DBNet que forman parte de una red regional o subregional coordinada deberían enviar sus productos al nodo regional o subregional que enviará el paquete completo de productos de la DBNet a un centro del SMT, a un CMSI o a un CPRD (por ejemplo, los productos de las estaciones del EARS agrupados por la EUMETSAT mediante una red privada virtual, antes de ser enviados al CMSI o CRT de Offenbach; y los productos de las estaciones de Natal y Cuiabá pueden pasar por la estación de Cachoeira Paulista antes de ser enviados al CMSI o CRT de Brasilia).

5. ESPECIFICACIONES Y PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS RELACIONADOS CON SERVICIOS ESPECÍFICOS DE LA DBNET

Estas especificaciones y procedimientos técnicos son aplicables a la prestación de los distintos servicios de la DBNet. Los servicios de la DBNet se definen en términos de grupos de instrumentos equivalentes o similares, que pueden ir a bordo de diferentes satélites. Es posible que un operador de la DBNet solo proporcione un subconjunto de los servicios descritos. El alcance del conjunto de la DBNet incluye los servicios que figuran en el cuadro 2.

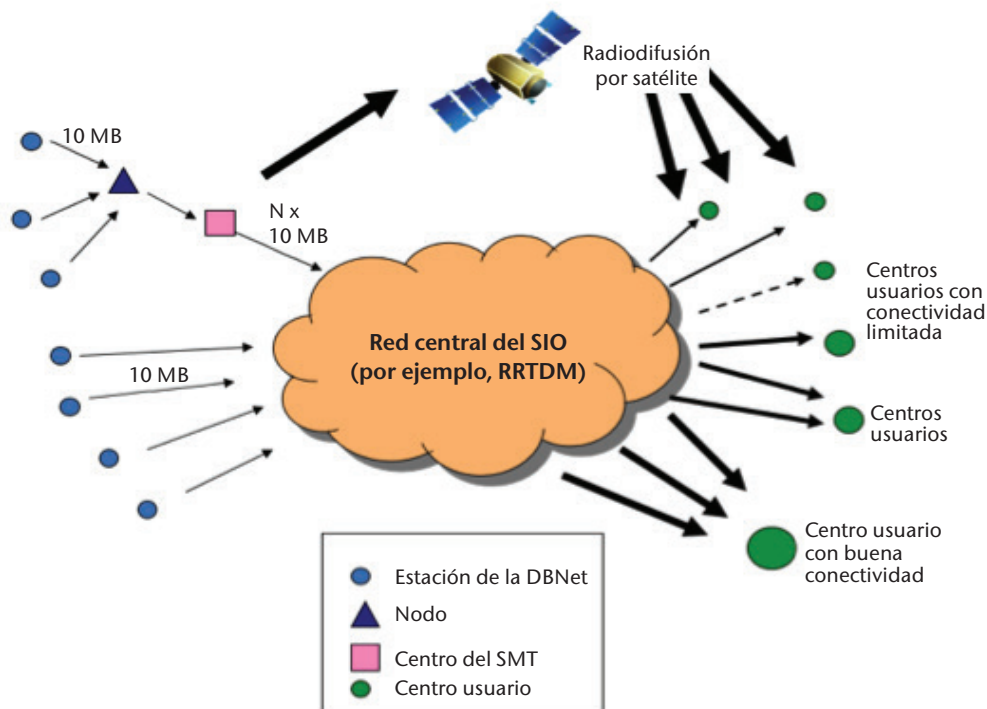


Figura 2: Conectividad entre los usuarios de la DBNet y el Sistema Mundial de Telecomunicación o la Red Regional de Transmisión de Datos Meteorológicos

Los ámbitos que abarcan estas especificaciones y procedimientos técnicos están relacionados con determinados aspectos del procesamiento, el formato, el control de la calidad y el seguimiento de los productos.

5.1 **Servicio de sondeos en infrarrojo o por microondas**

Este servicio proviene de los instrumentos ATOVS a bordo de los satélites NOAA/POES y EUMETSAT/Metop, y de los instrumentos equivalentes a bordo de los satélites CMA/FY-3 y NOAA/SNPP y JPSS.

5.1.1 **Software de procesamiento de productos**

Para garantizar la coherencia de los conjuntos de datos de la DBNet a escala mundial, los operadores de la DBNet deberán utilizar el software AAPP para el procesamiento de productos del conjunto de instrumentos ATOVS, el software CSPP para los datos provenientes de las sondas ATMS y el paquete de software de preprocesamiento FY-3 L0/L1 para los de las sondas MWTS, MWHS e IRAS.

El Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo suministra y gestiona el software AAPP. Este paquete es gratuito (previa firma de un contrato de licencia) y el proceso para obtener el paquete se describe detalladamente en la página web del Centro (<http://www.nwpsaf.eu>). En esta página web también puede consultarse información general sobre el software AAPP. Deberá utilizarse la última versión de este software, que también se indica en esta página.

Si los cambios de la última versión afectan a la salida de datos, esta deberá instalarse y estar en funcionamiento en el plazo de un mes a partir de su publicación por el Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para Predicción Numérica del Tiempo; en los demás casos, la última versión deberá instalarse y estar en funcionamiento en un plazo de tres meses.

En lo referente a los productos derivados de las sondas ATMS a bordo de los satélites SNPP, el procesamiento deberá realizarse mediante los programas de software AAPP y CSPP. Este último realiza un procesamiento de nivel 1 y suministra registros de datos de sensores en formato HDF5 (estructura jerárquica de los datos 5) a partir de los datos ATMS. El software AAPP asimila estos datos y realiza una codificación BUFR. El software CSPP puede descargarse en la siguiente dirección: <http://cimss.ssec.wisc.edu/cspp/>.

Los paquetes de software FY3L0/L1pp, distribuidos por la Administración Meteorológica de China (CMA), procesan los datos del satélite FY-3 (véase <http://satellite.nsmc.org.cn/>, pestaña "Tools" (herramientas)).

El software AAPP puede asimilar los SDR de MWTS, MWHS e IRAS y realizar una codificación BUFR.

5.1.2 **Nivel de procesamiento**

Los productos intercambiados a escala interregional deberán presentar el nivel de temperaturas de luminancia y contener datos de geolocalización en la retícula del instrumento original.

5.1.3 **Control de la calidad y banderines de calidad**

El software de preprocesamiento incluye un control de la calidad, y los productos que se distribuyan deberán contener banderines de calidad. En lo referente a las sondas AMSU-A, MHS, HIRS y ATMS, estos están disponibles en los productos BUFR. No obstante, cabe destacar que

actualmente (agosto de 2016) los banderines de calidad no están disponibles en los productos BUFR para las sondas VASS (MWTS-2, MWHS-2 e IRAS); en su lugar, los valores de medidas sospechosas se señalan como “missing” (faltantes).

5.1.4 **Control de la calidad de los productos**

El Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo realiza un control rutinario de la calidad de los datos de los sondeos en infrarrojo o por microondas transmitidos por la DBNet. Los resultados de este control pueden consultarse en la sección “Monitoring reports” del sitio web del Centro (<http://www.nwpsaf.eu>).

5.2 **Servicio de imágenes visibles e infrarrojas**

5.2.1 **Software de procesamiento de productos**

Los productos obtenidos de los sensores VIIRS embarcados en los satélites SNPP se procesarán mediante el software CSPP, seguido del software CVIIRS. En cuanto a los productos obtenidos de las imágenes del instrumento MERSI, estos deben procesarse mediante los paquetes de software FY3L0/L1pp.

Los datos brutos AVHRR de la NOAA ya se difunden en la actualidad. Por tanto, el procesamiento o la codificación de los productos no es necesario por ahora (agosto de 2016).

En cuanto a los datos AVHRR obtenidos de los satélites Metop, conviene utilizar el software Metopizer o un software similar para situarlos a nivel 0 del Sistema polar EUMETSAT (EPS).

5.2.2 **Nivel de procesamiento**

El procesamiento deberá realizarse a nivel de datos brutos de HRPT (NOAA POES/Metop) o a nivel de radiancias/reflectividades (VIIRS/MERSI).

Es preferible segmentar el paso de órbita para permitir la transmisión en tiempo real de segmentos de productos con el fin de asegurar una latencia baja y facilitar el tratamiento de grandes conjuntos de datos.

Ante la importancia de proporcionar imágenes sin discontinuidad (sin líneas faltantes o solapamientos), deberán coordinarse los calendarios de adquisición de datos de las estaciones locales y, cuando sea factible, la fuente de adquisición deberá pasar de una estación a la siguiente en una línea de imagen definida.

La compresión de datos es fundamental, por lo que deberán utilizarse procedimientos de compresión eficaces. En lo referente a los datos obtenidos de la sonda VIIRS, se ha desarrollado y aplicado un formato compacto de SDR en el marco de la DBNet y de la EUMETSAT. Este formato ofrece una representación compacta de los datos de la geolocalización, de la información angular y de los datos de medición. Para más información, sírvase consultar la siguiente dirección: http://www.eumetsat.int/website/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=PDF_VIIRS_SDR_PF_UG&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&Rendition=Web.

5.2.3 **Control de la calidad y banderines de calidad**

No se aplica a los datos brutos.

5.2.4 **Control de la calidad de los productos**

No se aplica a los datos brutos.

5.3 Servicio de sondeo hiperespectral en infrarrojo

5.3.1 Software de procesamiento de productos

En lo que se refiere al Interferómetro de sondeo atmosférico infrarrojo (IASI), la EUMETSAT ha instalado una computadora en cada estación que dispone del software AAPP y del procesador IASI de nivel 1 (OPS-LRS). El Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo (<http://www.nwpsaf.eu/>) distribuye tanto el software AAPP como el procesador OPS-LRS, y los usuarios interesados pueden disponer de ellos gratuitamente. El software AAPP acepta datos de entrada Metop de nivel 0 (Nota: En caso de que la estación receptora no proporcione el nivel 0, este puede ser generado por el software gratuito "Metopizer" disponible por medio de la EUMETSAT: <http://www.eumetsat.int/website/home/Data/DataDelivery/SupportSoftwareandTools/index.html>).

En cuanto al OPS-LRS, el Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo (<http://www.nwpsaf.eu/>) se encarga de poner los archivos auxiliares del instrumento IASI a disposición de los usuarios del paquete que se han registrado y anunciado en el Foro de anuncios sobre el software AAPP de dicho Centro. Dada la interdependencia entre la configuración de los instrumentos a bordo y el software de procesamiento en tierra, es fundamental que los operadores de estaciones de la DBNet instalen los archivos auxiliares actualizados en el software AAPP antes de que la EUMETSAT aplique los cambios de configuración correspondientes en los satélites Metop. Puede encontrarse más información sobre el proceso de instalación en el Manual para usuarios del software OPS-LRS.

Los programas de software AAPP y CSPP deberán procesar los productos obtenidos del sensor CrIS a bordo de los satélites SNPP. El software CSPP realiza un procesamiento de nivel 1 y suministra registros de datos de sensores en formato HDF5 para los instrumentos ATMS, CrIS y VIIRS. El software AAPP asimila esos datos, realiza la selección de los canales CrIS y la codificación BUFR. El software CSPP puede descargarse en la siguiente dirección: <http://cimss.ssec.wisc.edu/cspp/>.

En cuanto a los productos obtenidos de la sonda HIRAS, todavía no se ha confirmado la disponibilidad de un paquete de procesamiento de productos.

5.3.2 Nivel de procesamiento

Los productos intercambiados a escala interregional deberán corresponder a un subconjunto de canales de radiancias de nivel 1, complementados opcionalmente con índices de los componentes principales, que permiten reconstruir el espectro completo con una pérdida mínima de información. Los organismos son los que se encargan de seleccionar los canales para las diferentes sondas hiperespectrales y de representar los índices de componentes principales, en consulta con los usuarios y con arreglo al cuadro 10.

Cuadro 10: Selección de datos para las sondas hiperespectrales

<i>Servicio</i>	<i>Responsable de la selección de los canales</i>	<i>Responsable de la selección de los índices de componentes principales</i>	<i>Apodización aplicada</i>
IASI	EUMETSAT	EUMETSAT	Sí
CrIS	NOAA	Por determinar	Sí
HIRAS	CMA	Por determinar	Sí
AIRS	NOAA	No se dispone de datos	No

En resumen, al codificar los componentes principales, cada espectro se proyecta en un conjunto de funciones ortogonales (vectores propios) y las amplitudes resultantes proporcionan los índices de los componentes principales. En un proceso inverso, los usuarios de la DBNet pueden reconstruir radiancias si conocen los índices de los componentes principales y los vectores

propios. El organismo correspondiente se encarga de definir los componentes principales, con el objetivo de preservar al máximo la señal atmosférica real y descartar los componentes principales que contengan solamente ruido del instrumento.

Para obtener más información sobre la aplicación de los índices de los componentes principales en el software AAPP, consúltese el documento NWPSAF-MO-UD-022 del Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo titulado "IASI Principal Components in AAPP: User Manual", disponible en la siguiente dirección: <https://nwpsaf.eu/site/software/aapp/documentation>.

En lo referente a la selección de los canales para los datos obtenidos de las sondas CrIS, la NOAA ha documentado una selección de 399 canales recomendados (véase A. Gambacorta y C.D. Barnet, 2013: "Methodology and Information Content of the NOAA NESDIS Operational Channel Selection for the Cross-Track Infrared Sounder (CrIS)", *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 51 (6): pp. 3207-3216).

Respecto a la selección de los canales para los datos obtenidos de los instrumentos IASI, la EUMETSAT ha documentado una selección de 500 canales recomendados en la guía titulada *IASI Level 1 Product Guide* (Guía de los productos IASI de nivel 1) http://www.eumetsat.int/website/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=pdf_iasi_level_1_prod_guide&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&Rendition=Web.

La selección de los canales para los datos obtenidos de los sondeos hiperespectrales en infrarrojo se revisará en el futuro en función del aumento de la capacidad de los usuarios, la mayor capacidad del SIO para distribuir productos mundiales y la evolución de la capacidad de los instrumentos (por ejemplo, cuando se sustituyan los satélites SNPP por los satélites NOAA-20).

5.3.3 **Comprobación de la calidad y banderines de calidad**

El software de procesamiento incluye un control de la calidad, y los productos que se distribuyan deberán contener banderines de calidad. En lo referente a los datos de los instrumentos IASI y CrIS, todos los banderines de calidad contenidos en los formatos originales de los productos de esas sondas deben transferirse al producto con formato BUFR.

5.3.4 **Control de la calidad de los productos**

El Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo realiza un control rutinario de la calidad de los datos de los sondeos hiperespectrales de la DBNet. Los resultados de este control pueden consultarse en la sección "Monitoring reports" del sitio web del Centro CAS PNT <http://www.nwpsaf.eu>. Se comprueba también la coherencia entre los productos de datos mundiales y locales, así como la coherencia entre las radiancias brutas y las reconstruidas.

5.4 **Servicio de dispersimetría**

La red EARS de la EUMETSAT presta actualmente este servicio para los dispersímetros ASCAT embarcados en los satélites Metop-A y B.

5.4.1 **Software de procesamiento de productos**

El software PPF (*Product Processing Facility*) para los datos ASCAT de nivel 1 se utiliza para procesar los datos obtenidos de los dispersímetros ASCAT. Este está transferido del segmento terrestre central del EPS de la EUMETSAT.

Todavía no se ha confirmado la disponibilidad de un paquete de procesamiento Wind RAD (FY-3).

5.4.2 ***Nivel de procesamiento***

Los productos de intercambio interregional deberán ser de nivel 1 (secciones transversales de retrodifusión) o de nivel 2 (vientos y humedad del suelo).

5.4.3 ***Comprobación de la calidad y banderines de calidad***

El software de preprocesamiento incluye un control de la calidad, y los productos que se distribuyan deberán contener banderines de calidad.

5.4.4 ***Control de la calidad de los productos***

Por determinar.

5.5 ***Servicio de imágenes por microondas***

Actualmente no se presta este servicio, pero se está examinado para los datos obtenidos de los instrumentos MWRI embarcados en los satélites FY-3.

5.5.1 ***Software de procesamiento de producto***

Todavía no se ha confirmado la disponibilidad de un paquete de procesamiento de datos MWRI.

5.5.2 ***Nivel de procesamiento***

Por determinar.

5.5.3 ***Comprobación de la calidad y banderines de calidad***

El software de preprocesamiento incluye un control de la calidad, y los productos que se distribuyan deberán contener banderines de calidad.

5.5.4 ***Control de la calidad de los productos***

Por determinar.

6. **CONCLUSIÓN**

Las disposiciones que figuran en este documento incluyen los procedimientos y las especificaciones técnicas que los operadores de la DBNet deben seguir para realizar lo siguiente:

- Garantizar que se presta un nivel adecuado de servicio a nivel regional.
 - Facilitar el intercambio interregional de datos de la DBNet.
 - Velar por la coherencia mundial de los conjuntos de datos de la DBNet.
-

ANEXO 1. MANDATO DEL GRUPO DE COORDINACIÓN DE LA DBNET

1. El Programa Espacial de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) establece la creación de un Grupo de Coordinación de la DBNet para apoyar el desarrollo y la aplicación de la Red de Transmisión Directa para la retransmisión en tiempo casi real de datos de satélites en órbita terrestre baja (DBNet).
 2. El objetivo del Grupo de Coordinación de la DBNet es el siguiente:
 - Examinar regularmente las especificaciones técnicas de alto nivel de los servicios de la DBNet, en consulta con los usuarios.
 - Coordinar la aplicación y ampliación de los servicios de la DBNet para satisfacer las necesidades de los usuarios.
 - Definir y actualizar las especificaciones y los procedimientos técnicos que garantizan la interoperabilidad y el intercambio interregional de los productos de la DBNet, así como la coherencia con el Sistema de Información de la OMM.
 - Supervisar el funcionamiento de los componentes de la DBNet y definir las medidas necesarias para mejorar este funcionamiento, según convenga.
 - Examinar regularmente las medidas para suplir las deficiencias en materia de cobertura y programar la adquisición de datos satelitales.
 - Determinar las cuestiones que deben someterse a la consideración de los operadores de satélites del Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (GCSM).
 3. El Grupo de coordinación de la DBNet está integrado por los coordinadores de red regionales y subregionales de la DBNet, organismos que proporcionan software para el procesamiento de datos de nivel 0 y nivel 1, expertos técnicos designados por los organismos que participan en la DBNet a escala mundial, o que prevén o estudian la posibilidad de hacerlo, y la Secretaría de la OMM.
 4. Se designa a un coordinador entre los miembros del Grupo de Coordinación de la DBNet para garantizar el enlace con el Equipo de Expertos Interprogramas sobre Representación, Mantenimiento y Control de Datos.
 5. El Grupo de Coordinación de la DBNet se reúne al menos una vez al año, o con mayor frecuencia si es necesario.
 6. Presenta informes sobre sus actividades al GCSM y a la Comisión de Sistemas Básicos (CSB) de la OMM por medio del Equipo de Expertos Interprogramas sobre el Uso de los Satélites y de sus Productos. Recibe orientación del GCSM y de la CSB por medio de este Equipo de Expertos, así como de grupos de usuarios representativos, como el Grupo de Trabajo Internacional de TOVS (ITWG).
-

ANEXO 2. PROCEDIMIENTO PARA AÑADIR UNA NUEVA ESTACIÓN A LA DBNET O MODIFICAR O SUPRIMIR UNA ESTACIÓN EXISTENTE

El propósito de este procedimiento es orientar al operador de estación sobre los pasos que ha de seguir para añadir una nueva estación a la red DBNet o para modificar el modo de funcionamiento de una estación, y garantizar una coordinación y un intercambio de información adecuados entre todas las partes interesadas.

Para añadir una nueva estación deberán seguirse los siguientes pasos:

Paso 1: El operador de estación (o el coordinador regional o subregional) informa a la Oficina del Programa Espacial de la OMM (SAT) del Departamento de Sistemas de Observación y de Información (OBS) de la Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) sobre las características de la nueva estación de la DBNet:

- la latitud y longitud de la estación (en grados, con decimales);
- el nombre de la estación;
- el nombre abreviado de tres letras;
- el centro responsable de esta estación desde el punto de vista administrativo;
- el identificador del centro que figura en la Tabla de cifrado común C-1 o C-11 (si está disponible);
- el identificador de la estación como centro secundario de este centro que figura en la Tabla de cifrado común C-12 (si está disponible);
- el Centro Regional de Telecomunicaciones (CRT) o el Centro Mundial del Sistema de Información (CMSI) que transmitirá los datos por medio de la Red Básica del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT) o del Sistema de Información de la OMM (SIO);
- el identificador CCCC de este CRT o CMSI;
- los servicios de la DBNet que recibirán el apoyo de la estación.

Paso 2: Si el Centro aún no está identificado en la Tabla de cifrado común C-11, o si la estación aún no está identificada en la Tabla de cifrado C-12 como centro secundario de este centro, el operador solicita que se añada un código para ese centro y/o ese centro secundario en las Tablas de cifrado común pertinentes. El procedimiento para modificar las tablas consiste en que el Representante Permanente envíe una solicitud al Secretario General, o que el coordinador encargado de las claves y las cuestiones relacionadas con la representación de los datos del país o territorio de que se trate envíe una solicitud a la Secretaría de la OMM (OBS/SIO/División de la Representación de Datos, de Metadatos y de Control del Funcionamiento del SIO, con copia al OBS). Los procedimientos para modificar las tablas se inician después de cada aplicación de las actualizaciones en mayo y noviembre.

Paso 3: El operador aplica los procesos operativos de adquisición, preprocesamiento, procesamiento, codificación y encaminamiento de los productos de la DBNet con arreglo a las especificaciones y los procedimientos técnicos pertinentes de la DBNet definidos en las secciones 3 y 4 de la presente Guía.

Paso 4: El operador de estación envía muestras de archivos por FTP para su validación durante un período de prueba mínimo de una semana:

- al CRT encargado de transmitir los datos al SMT (si este centro es distinto del operador);

- al centro de coordinación regional pertinente de la DBNet;
- al centro de control de la DBNet.

Paso 5: El CRT y el coordinador regional comprueban la conformidad de los productos con las convenciones de la DBNet y la regularidad y puntualidad con la que se transmiten estos productos. El centro mundial de control de la DBNet comprueba la coherencia de los productos con los datos mundiales y si se transmiten de forma oportuna. Estos centros y el coordinador regional trabajan en cooperación con el operador de estación, según convenga, hasta que se demuestra la plena conformidad de los productos.

Paso 6: Una vez que los resultados de la prueba son satisfactorios, el operador hace lo siguiente:

- Informa a la Oficina del Programa Espacial de la OMM sobre la fecha prevista para iniciar la difusión de los productos, así como sobre cualquier cambio en los encabezamientos del boletín y en el nombre de archivo (si procede).
- Solicita al coordinador del CRT responsable que actualice las partes pertinentes del volumen C1 de *Weather Reporting* (WMO-No. 9) (Informes meteorológicos) con respecto a los nuevos boletines. Esta solicitud ha de presentarse como mínimo dos meses antes. Los Miembros de la OMM recibirán una notificación previa de la actualización del volumen C1.
- Actualiza el registro de metadatos de localización para compartirlo con los Centros de Producción o de Recopilación de Datos o con los Centros Mundiales del Sistema de Información responsables.

Paso 7: El Representante Permanente del país o territorio del operador o el coordinador regional o subregional informa a la Secretaría de la OMM de los cambios en el funcionamiento de la DBNet y le facilita la información que deberá incluirse en el anuncio que se publicará en el Boletín Operativo de la Vigilancia Meteorológica Mundial (http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/index_en.html). La Secretaría incluye los cambios pertinentes en la documentación de la DBNet y toma cualquier otra medida necesaria para informar a la comunidad de satélites.

En caso de modificación o interrupción del servicio de una estación de la DBNet, el operador informa a la Oficina del Programa Espacial de la OMM de cualquier cambio en el estado de la estación; por ejemplo, si la estación prevé poner en marcha un servicio adicional de la DBNet. La producción asociada al nuevo servicio se aplicará con arreglo a los pasos 3 a 7 descritos anteriormente.

Si se interrumpe un servicio o la operación general de una estación, el operador deberá hacer lo siguiente:

- informar a la Oficina del Programa Espacial de la OMM de la interrupción prevista;
- registrar el fin de los boletines en el volumen C1;
- eliminar el registro de metadatos de localización.

La Oficina del Programa Espacial de la OMM incluye los cambios pertinentes en la documentación de la DBNet.

ANEXO 3. PRIORIDADES EN LA PLANIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE DATOS DE LA DBNET

Última actualización: mayo de 2015

<i>Satélite</i>	<i>Órbita y situación del satélite (descendente/ascendente)</i>	<i>Estado del instrumento</i>	<i>Datos mundiales (El impacto de la DBNet es mayor cuando los datos mundiales llegan tarde)</i>	<i>Transmisión directa</i>	<i>Prioridad de la DBNet (Alta/Media/Baja)</i>
SNPP	Satélite en órbita polar NOAA Prime PM 1330A	Bueno	1 descarga de datos por órbita	Buena (banda X). Breves lagunas ocasionales debido al oscurecimiento del panel solar	Alta
Metop-B	Servicio AM principal 0930D	Bueno	Muy buenos: descarga en el Ártico y en la Antártida	Buena (banda L)	Alta
NOAA-19	Misión NOAA Prime PM. Próximo a SNPP 1400A/0200D	Bueno	1 descarga de datos por órbita	Buena (banda L)	Alta
NOAA-18	Ha pasado a una órbita matutina temprana 1700A/0500D	Bueno. Sonda HIRS deteriorada	Algunas órbitas ciegas	Buena (banda L)	Alta
Metop-A	Mismo plano orbital que Metop-B 0930D	Bueno	1 descarga de datos por órbita	Limitada geográficamente	Media
NOAA-15	Próximo a NOAA-18 0530D	Deficiente. AMSU-B y HIRS no funcionan. AMSU-A sigue siendo útil	Algunas órbitas ciegas. Baja prioridad para el procesamiento de NESDIS L1	Intensidad débil de la señal (banda L), solo puede recibirse con antenas grandes	Baja
FY-3C	1030D	MWTS-2 no funcionan, MWHS-2 en buen estado	Retrasos considerables	Buena (banda L para los sondeadores, banda X para MERSI)	Baja

**ANEXO 4. EXTRACTO DEL MANUAL DE CLAVES (OMM-N° 306),
VOLUMEN I.2, CLAVES INTERNACIONALES, PARTE C – ELEMENTOS
COMUNES A LAS CLAVES BINARIAS Y ALFANUMÉRICAS: EXTRACTO DE
LA TABLA DE CIFRADO COMÚN C-13**

El presente extracto incluye las entradas relativas a satélites en agosto de 2015.

El enlace a la versión actual es el siguiente: http://www.wmo.int/pages/prog/www/WMOCodes/WMO306_v12/LatestVERSION/WMO306_v12_CommonTable_en.docx.

CATEGORÍAS DE DATOS		SUBCATEGORÍAS INTERNACIONALES DE DATOS	
<i>BUFR Edición 4 Octeto 11 en Sección 1</i>		<i>BUFR Edición 4 Octeto 12 en Sección 1</i>	
<i>Cifra de clave</i>	<i>Nombre</i>	<i>Cifra de clave</i>	<i>Nombre (las correspondientes claves alfanuméricas tradicionales figuran entre paréntesis)</i>
3	Sondeos verticales (por satélite)	0	Temperatura (SATEM)
		1	TIROS (TOVS)
		2	ATOVS
		3	AMSU-A
		4	AMSU-B
		5	HIRS
		6	MHS
		7	IASI
		20	Sondeo de temperatura/humedad por infrarrojos
		30	Sondeo de temperatura/humedad hiperespectral
		40	Sondeo de temperatura/humedad en microondas
50	Sondeo de ocultación radio		

CATEGORÍAS DE DATOS		SUBCATEGORÍAS INTERNACIONALES DE DATOS	
BUFR Edición 4 Octeto 11 en Sección 1		BUFR Edición 4 Octeto 12 en Sección 1	
Cifra de clave	Nombre	Cifra de clave	Nombre (las correspondientes claves alfanuméricas tradicionales figuran entre paréntesis)
12	Datos de observaciones en superficie (satélite)	0	Producto UWA-ERS
		1	Producto UWI-ERS
		2	Producto URA-ERS
		3	Producto UAT-ERS
		4	Radiómetro SSM/I
		5	Temperatura/radiación en superficie (SATOB)
		6	Quikscat
		7	Datos ASCAT
		8	Humedad del suelo
		9	Índice de vegetación diferencial normalizado
		10	Retrodispersión radárica normalizada
		11	Emisividad superficial
12	Temperatura en la superficie del mar		
21	Radiancias (medidas por satélite)	0	Presupuesto de radiación de la Tierra
		5	Sonda infrarroja transversal a la trayectoria (CrIS)
		6	Sonda de microondas de tecnología avanzada (ATMS)
		7	Serie de radiómetro imagenizador visible/infrarrojo (VIIRS)
22	Radar (satélite) pero no altímetro y dispersímetro	0	Radar de nubes y precipitación
		1	Radar de abertura sintética
23	Lidar	0	Misiones desde lidar (de viento, nubes/aerosoles, vapor de agua, altimetría)

CATEGORÍAS DE DATOS		SUBCATEGORÍAS INTERNACIONALES DE DATOS	
BUFR Edición 4 Octeto 11 en Sección 1		BUFR Edición 4 Octeto 12 en Sección 1	
Cifra de clave	Nombre	Cifra de clave	Nombre (las correspondientes claves alfanuméricas tradicionales figuran entre paréntesis)
24	Dispersometría (satélite)	0	Dispersometría de viento
25	Altimetría (satélite)	0	Altimetría radárica
26	Espectrometría (satélite)	0 1 2 3 4	Espectrometría de onda corta a través del nadir (para aplicaciones químicas) Espectrometría en infrarrojos a través del nadir (para aplicaciones químicas) Espectrometría de sondeo límbico en onda corta Espectrometría de sondeo límbico en infrarrojos Espectrometría de sondeo límbico en ondas submilimétricas
30	Conjunto de datos de calibración	0	Datos en subconjuntos
		1	Datos coubicados
		2	Datos de calibración a bordo
		3	Monitoreo de errores sistemáticos
		4	Corrección en tiempo casi real
		5	Corrección de reanálisis

CATEGORÍAS DE DATOS		SUBCATEGORÍAS INTERNACIONALES DE DATOS	
BUFR Edición 4 Octeto 11 en Sección 1		BUFR Edición 4 Octeto 12 en Sección 1	
Cifra de clave	Nombre	Cifra de clave	Nombre (las correspondientes claves alfanuméricas tradicionales figuran entre paréntesis)
101	Datos en forma de imágenes (satélite) Datos en forma de imágenes (satélite)	0	Imágenes en visible/infrarrojo para múltiples fines
		1	Imágenes de barrido cónico en microondas (frecuencias intermedias)
		2	Imágenes en microondas de baja frecuencia
		3	Imágenes del color del océano
		4	Imágenes con geometría de visualización especial
		0	Imágenes en visible/infrarrojo para múltiples fines
		1	Imágenes de barrido cónico en microondas (frecuencias intermedias)
		2	Imágenes en microondas de baja frecuencia

ANEXO 5. VALORES DE CLAVES EXISTENTES O PROPUESTOS PARA LOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA DBNET

Designador de tipo de datos "A1" en los encabezamientos "T1 T2 A1 A2ii" del SMT definido en el <i>Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación</i> , (OMM-N° 386) [AD.2] Sírvase consultar los valores actuales de la Tabla C6 en la explicación sobre los designadores de tipo de datos en la siguiente dirección: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/Publications/WMO_386/AHLSymbols/TableDefinitions.html .		
<i>Definición</i>	<i>Observación</i>	<i>Categoría o subcategoría correspondiente en la Tabla de cifrado común C-13 (Manual de claves (OMM-N° 306) [AD.1])</i>
Con T ₁ T ₂ =IN :	Productos de sondeo de nivel 1 (Valores de claves extraídos de la Tabla C6 el 01/01/2016)	
A AMSU-A		003 / 03
B AMSU-B		003 / 04
C CrIS (canales seleccionados)		021 / 05
H HIRS		003 / 05
I IRAS		003 / 20
J HIRAS		003 / 30
K MWHS/MWHS-2		003 / 40
M MHS		003 / 06
Q IASI (índices de los componentes principales)		003 / 07
S ATMS	021 / 06	
T MWTS/MWTS-2	003 / 40	
Claves adicionales (solamente a título informativo)		
Con T ₁ T ₂ =IE:	Utilizado por EUMETSAT con T ₁ T ₂ =IE para productos de satélites de EUMETSAT	
A AMSU-A/METOP		003 / 03
D Productos IASI L2		003 / 07
H HIRS/METOP		003 / 05
M MHS/METOP		003 / 06
Q IASI (índices de los componentes principales)	003 / 07	

ANEXO 6. IDENTIFICADOR DE PRODUCTOS EN LOS NOMBRES DE ARCHIVOS DE LOS PRODUCTOS DE LA DBNET

Identificador de producto = <indicativo de ubicación>, <indicativo de datos>, <descripción libre> En la estructura de nombre de archivo definida en el <i>Manual del Sistema Mundial de Telecomunicación</i> (OMM N° 386) [AD.2]		
Convención de la DBNet para el indicativo de ubicación	Convención de la DBNet para el indicativo de datos	Convención de la DBNet para la descripción libre
<Country ID – Organization- Production Centre>	<Instrument> En el que IASI = iasi CrIS = cris ATMS = atms MWTS = mwts MWHS = mwhs IRAS = iras HIRAS = hiras AMSU-A = amsua AMSU-B = amsub MHS = mhs	“DBNet+<satellite>+<station>” En el que <satellite> es NOAA-xx = noaaxx METOP-A = metopa METOP-B = metopb Suomi-NPP = snpp FY-3A = fy3a FY-3B = fy3b FY-3C = fy3c FY-3D = fy3d JPSS-1 = noaa20 JPSS-2 = noaa21 En el que <station> es la estación receptora de transmisión directa (igual que el “centro secundario de origen” en BUFR Sección 1)
Por ejemplo: “br-inpe-cpt” para un producto generado a partir de datos del INPE en Cachoeira Paulista (Brasil)		Ejemplo: “DBNet+metopb+ath” para un producto de la DBNet generado a partir de datos METOP-B recibidos en Atenas

Notas:

1. Puede consultarse más información sobre la “recopilación de mensajes en archivos” en [AD.2], parte II, adjunto II-15, Métodos de intercambio de datos en el SMT.
2. Los identificadores “rars” y “npp” se aceptan como alternativas a “DBNet” y “snpp” para fines de compatibilidad regresiva.

ANEXO 7. GLOSARIO

ATOVS	Sonda vertical operativa avanzada de TIROS (paquete de instrumentos que contiene las sondas HIRS, AMSU-A y AMSU-B).
CCSDS	<i>Consultative Committee for Space Data Systems</i> (Comité Consultivo en Sistemas de Datos Espaciales) (http:// public. ccsds. org/ default. aspx); la sigla “CCSDS” también designa la norma de formato de datos definida por este Comité.
CCSDS a L0	La conversión del formato CCSDS en el formato de nivel 0 del Sistema polar EUMETSAT (EPS) suele realizarse mediante el software utilizado por la estación receptora. También puede realizarse mediante el software “Metopizer” desarrollado por la EUMETSAT.
Centro de control de la DBNet	Organismo encargado de controlar la calidad de los productos de la DBNet a escala mundial (por ejemplo, el Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo, o la Oficina Meteorológica del Reino Unido).
Coordinador de la DBNet	Coordinador regional encargado de prestar orientación técnica a los operadores, supervisar la puntualidad de los productos y mantener al día información en línea para usuarios en el marco de un componente regional de la red mundial de la DBNet.
CRT	Centro regional de telecomunicaciones del Sistema Mundial de Telecomunicación (SMT).
CSPP	<i>Community Satellite Processing Package</i> . Paquete de procesamiento de datos satelitales comunitario proporcionado por la NOAA por medio de la Universidad de Wisconsin para los usuarios de sistemas de transmisión directa.
DBNet	Sistema basado en el concepto de Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS (RARS), que se ha extendido para tener en cuenta una gama más amplia de datos y productos, así como diversos formatos y protocolos, a la vez que cumple un conjunto de especificaciones y procedimientos técnicos que se describen en la presente Guía.
Estación de la DBNet	Instalación que contiene una estación de lectura directa que adquiere los datos.
Estación de TAD	Estación de telemando y adquisición de datos; instalación terrestre principal perteneciente al programa de satélites en órbita terrestre baja.
GODEX-NWP	Grupo de Intercambio Global de Datos para la Predicción Numérica del Tiempo. Se encarga de establecer y gestionar los requisitos de los centros de predicción numérica del tiempo en materia de intercambio mundial de datos.
HIRLAM	<i>High Resolution Limited Area Model</i> . Modelo de alta resolución para zona limitada, elaborado y actualizado en el marco de la cooperación entre institutos meteorológicos europeos para realizar previsiones meteorológicas operativas a corto plazo.
JPSS	<i>Joint Polar Satellite System</i> (Sistema Conjunto de Satélites Polares). Los satélites JPSS-1 y JPSS-2 del programa JPSS pasarán a llamarse NOAA-20 y NOAA-21 después de su lanzamiento.
Operador de la DBNet	Organismo encargado de la adquisición y el preprocesamiento de los datos.

OPS-LRS	Software de procesamiento de nivel 1 (véase el cuadro 5). Este software permite procesar datos provenientes de instrumentos IASI, desde el nivel 0 (datos brutos de instrumento) hasta el nivel 1c (radiancias calibradas, geolocalizadas y apodizadas gaussianas). La EUMETSAT proporciona este software por medio del Centro de Aplicaciones Satelitales de la EUMETSAT para la Predicción Numérica del Tiempo como parte del software AAPP.
RARS	<i>Regional ATOVS Retransmission Service</i> (Servicio Regional de Retransmisión de los Datos de la ATOVS). Se trata de un arreglo entre operadores de estaciones de transmisión de imágenes de alta resolución (HRPT) para adquirir, preprocesar y compartir en tiempo casi real datos de las sondas ATOVS a bordo de los satélites NOAA y METOP, con arreglo a las especificaciones técnicas convenidas, en apoyo de la previsión numérica del tiempo.
RT-STPS	<i>Real-time Software Telemetry Processing System</i> (Sistema de procesamiento de telemetría en tiempo real). Se trata de un paquete general de procesamiento de datos de formato CCSDS que asimila datos de telemetría transmitidos en tiempo real de vehículos espaciales, realiza el procesamiento de protocolos multimisión y produce datos de salida para un archivo o punto de conexión TCP/IP. El Direct Readout Laboratory (Laboratorio de lectura directa) de la NASA proporciona este software.

Para más información, diríjase a:

Organización Meteorológica Mundial

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300 – CH 1211 Genève 2 – Suiza

Oficina de Comunicación y de Relaciones Públicas

Tel.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Fax: +41 (0) 22 730 80 27

Correo electrónico: cpa@wmo.int

www.wmo.int