

GUÍA PARA EL ARCHIVO  
E INTERCAMBIO DE DATOS  
DEL IGOSS (BATHY Y TESAC)

**SEGUNDA EDICIÓN REVISADA**

## INDICE

	Página
<b>CAPITULO I</b>	1
<b>1. INTRODUCCION</b>	1
1.1 OBJETIVO	1
1.2 GENERALIDADES	1
1.3 DEFINICION DE TERMINOS	3
1.4 PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA GESTION DE DATOS IGOSS/IODE	4
<b>CAPITULO II</b>	5
<b>2. GESTION DE DATOS IGOSS/IODE</b>	5
2.1 PRINCIPIOS DE LA GESTION DE DATOS IGOSS/IODE	5
2.2 ACTIVIDADES DE ACOPIO DE DATOS	5
2.3 PRINCIPALES COMPONENTES DEL ARCHIVO	6
2.4 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTION DE DATOS IGOSS/IODE	7
2.5 FLUJO DE DATOS DENTRO DEL IGOSS	9
2.6 FLUJO DE DATOS DENTRO DEL IODE	11
2.7 ARCHIVO Y DIFUSION DE DATOS IGOOS POR EL IODE	12
2.8 VIGILANCIA DEL FLUJO DE DATOS IGOSS-IODE	13
<b>CAPITULO III</b>	13
<b>3. DEPOSITARIOS DE LOS DATOS DEL IGOSS</b>	13
3.1 GENERALIDADES	13
3.2 CENTROS NACIONALES RESPONSABLES DE DATOS OCEANOGRAFICOS PARA EL IGOSS	14
<b>3.2.1 Centro de Datos Oceanográficos del Japón</b>	14
<b>3.2.2 Centro Nacional de Datos Oceanográficos de la Federación de Rusia</b>	15
<b>3.2.3 Centro Nacional de Datos Oceanográficos de los Estados Unidos</b>	15
<b>ANEXOS</b>	
Anexo I Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad (GTSP)	
Anexo II Definición de algunos términos comunes al IGOSS y al IODE	
Anexo III Lista de siglas	

## CAPITULO I

### 1. INTRODUCCION

#### 1.1 OBJETIVO

El objetivo de esta Guía es documentar los procedimientos que han de seguirse en el tratamiento y archivo de datos BATHY/TESAC/TRACKOB/DRIFTER<sup>1</sup> en los sistemas del IGOSS y el IODE. En ella se exponen los acuerdos establecidos entre el IODE y el IGOSS para compartir los datos con el fin de responder mejor a las necesidades de los usuarios. Además, se facilita información sobre el acopio de datos del IGOSS y sobre la circulación y el archivo de datos para científicos e ingenieros que deseen utilizarlos y que no estén familiarizados con el sistema.

La presente Guía se refiere principalmente a los datos oceanográficos acopiados en el marco del IGOSS y presentados en los códigos para datos oceanográficos [los formularios de codificación de la OMM son: FM 63-IX BATHY (informe de observación batitérmica); FM 64-IX TESAC (informe sobre temperatura, salinidad y corrientes a partir de una estación marina); FM 62-VIII Ext. TRACKOB (informe de observación de la superficie del mar [temperatura, salinidad y/o corrientes] a lo largo de la derrota de un buque); FM 18-IX Ext. DRIFTER (informe de una observación de boya a la deriva)]. A medida que otros tipos de datos del IGOSS comiencen a circular en el SMT (por ejemplo, diversos tipos de observaciones codificadas junto con el formulario del Código Flexible del IGOSS (IFC), y en particular datos sobre el nivel del mar), será necesario crear mecanismos adicionales entre el IGOSS y el IODE.

#### 1.2 GENERALIDADES

El Sistema Mundial Integrado de Servicios Oceánicos (IGOSS) es un sistema internacional de servicios para el acopio e intercambio mundiales de datos oceánicos y la preparación y difusión oportunas de productos y servicios oceanográficos. La planificación y la ejecución de las actividades del IGOSS están a cargo de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI) en cooperación con la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El funcionamiento del IGOSS se basa en las actividades nacionales y depende del pleno apoyo de todos los Estados Miembros de la COI y de la OMM. La distribución oportuna de datos y/o productos telecomunicados depende de las instalaciones del Sistema Mundial de Telecomunicaciones (SMT) del sistema de Vigilancia Meteorológica Mundial (VMM) de la OMM.

El IGOSS está compuesto por tres elementos principales, a saber:

- i) El Sistema de Observación del IGOSS (IOS) que consta de diversas instalaciones y acuerdos para obtener información oceanográfica normalizada gracias a buques que colaboran ocasionalmente, buques de investigación, estaciones meteorológicas oceánicas, boyas amarradas y a la deriva, aeronaves y otras plataformas;

---

<sup>1</sup> En lo sucesivo llamados en el texto "datos oceanográficos operacionales".

- ii) El Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS (IDPSS), formado por los centros oceanográficos nacionales, especializados y mundiales para el tratamiento oportuno de los datos de la observación y el suministro de productos y servicios a los grupos de usuarios marinos, para el archivo de datos a corto plazo y para actividades de intercambio en tiempo casi real y diferido; y
- iii) Las Disposiciones del IGOSS en Materia de Telecomunicaciones (ITA), consistente en las instalaciones de telecomunicaciones de la VMM, el SMT y otras medidas para la recolección y distribución rápidas y fiables de los datos de la observación y de informaciones tratadas.

El Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográficos (IODE) es el sistema internacional de archivo e intercambio no operacional de toda clase de datos oceanográficos y de suministro de productos y servicios de datos e información marinos importantes a través de mecanismos basados en acuerdos internacionales.

El IODE funciona bajo los auspicios de la COI. Sus principales elementos son los siguientes:

- i) Los Centros Nacionales de Datos Oceanográficos (NDOC) creados por los Estados Miembros de la COI, que disponen de instalaciones para el archivo de los datos oceanográficos producidos por los programas nacionales.
- ii) Los Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos (RNODC), que tienen diversas misiones específicas, determinadas por acuerdo, de apoyo a los Centros Mundiales de Datos en materia de tratamiento, archivo e intercambio. Los RNODC suelen ser NODC bien equipados con medios de tratamiento e informáticos (o que tienen acceso a dichos medios), y que son por lo tanto aptos para contribuir al intercambio sistemático de datos IGOSS y prestar servicios a usuarios "*secundarios*", y permitir al sistema internacional de intercambio ocuparse de los datos oceanográficos acopiados, que son cada vez más diversos y numerosos.
- iii) Los Centros Mundiales de Datos (WDC) A, B y D de Oceanografía, de Washington, Moscú y Tianjin, encargados del archivo y el intercambio de datos oceanográficos y de productos seleccionados a nivel mundial. Los WDC funcionan bajo los auspicios del Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC).

La dirección de los sistemas del IGOSS y del IODE corre a cargo del Comité Mixto COI-OMM sobre el IGOSS y del Comité de la COI sobre IODE, respectivamente. Estos Comités cuentan a su vez con la labor de los miembros de Equipos de Trabajo y Grupos de Expertos para elaborar las técnicas y mecanismos necesarios para el intercambio y la gestión de los datos.

Originalmente, las actividades del IGOSS y del IODE fueron proyectadas para responder a las demandas de grupos básicamente distintos de usuarios. Las metas del IGOSS y del IODE pueden sintetizarse como sigue:

**IGOSS:** Suministrar datos, productos (incluidos conjuntos de datos) y servicios oceanográficos operacionales a usuarios que participan en actividades marinas y en la administración de programas científicos internacionales.

**IODE:** Proporcionar bases de datos oceanográficos exactos y completos, conjuntos resumidos de datos, productos e información para usuarios interesados en el progreso del conocimiento y la comprensión de los procesos oceanográficos y de las condiciones oceánicas en el tiempo y el espacio.

Algunas consideraciones prácticas y la ejecución reciente de programas científicos internacionales han creado la necesidad de un sistema integrado de gestión de datos IGOSS/IODE, para prestar servicios a una amplia gama de usuarios con necesidades cada vez más variadas. De ahí que, en enero de 1990, se lanzara un nuevo proyecto creado a partir de los sistemas existentes de gestión de datos oceanográficos, el IGOSS y el IODE, llamado Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad (GTSP). Su primera misión consiste en crear una base de datos e información completa sobre temperatura y salinidad de los océanos, ya se trate de datos obtenidos en tiempo real o de datos presentados, enteramente procesados ya, semanas o meses más tarde (Anexo I). Los programas en cooperación IGOSS/IODE, como el Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad, permiten a ambos sistemas trabajar juntos para proporcionar a los usuarios más datos de mejor calidad y con mayor rapidez.

Las metas del IGOSS y del IODE suponen necesidades análogas y diferentes para ambos sistemas.

- i) El IGOSS necesita datos operacionales, y hasta cierto punto esto pasa por delante de otras consideraciones, debiéndose sacrificar en alguna medida la calidad de los datos y la integridad de las bases de datos.
- ii) A la inversa, los requisitos del IODE en términos de calidad e integridad de los datos se traducen en plazos más largos en la disponibilidad de las bases de datos.

Por separado y en común, el IGOSS y el IODE han realizado y seguirán realizando considerables esfuerzos para superar los problemas de calidad e integridad. El IGOSS y el IODE mejoran continuamente sus técnicas de control de calidad y se orientan cada vez más hacia la automatización. El IODE perfecciona la entrega de los datos a los WDC del IODE por conducto de los RNODC (IGOSS), y ambos sistemas están acelerando la elaboración de formularios más eficaces y de servicios más perfectos de los centros de datos para los usuarios marinos y los programas científicos internacionales.

### 1.3 DEFINICION DE TERMINOS

En el Anexo II aparecen definiciones de los términos comúnmente utilizados en los textos del IGOSS y el IODE. También se utilizan en esta Guía y su definición se presenta para comodidad de los lectores.

#### 1.4 PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA GESTION DE DATOS IGOSS/IODE<sup>2</sup>

La lista de las publicaciones referentes a las actividades de gestión de datos IGOS/IODE figura en el Apéndice 1 del *Manual sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (Manuales y Guías de la COI, N° 9, edición revisada, 1991)* de la COI y el CIUC. Además de las publicaciones reseñadas en dicho Apéndice, cabe mencionar dos Guías publicadas por la OMM relacionadas con el tema de esta publicación y cuya referencia se da a continuación.

##### **Guía del Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOS (IDPSS), 1983**

Este trabajo, publicado conjuntamente por la COI y la OMM (OMM, N° 623), es una guía general del IDPSS destinada a la información de los países, las organizaciones o las personas que deseen participar en el sistema y/o utilizar sus productos. Esta Guía está en curso de revisión, y la versión actualizada se presentará al Comité Mixto sobre el IGOS en su 7ª reunión (1995).

##### **Guide to Data Collection and Location Services Using Service Argos, 1989** (sólo en inglés)

Se trata de una guía general para la utilización del sistema Argos, y constituye una fuente de material de referencia para el diseño y la construcción de boyas (*OMM, Meteorología Marina y Actividades Oceanográficas Conexas, Informe N° 10, 1983*).

##### **Informes trimestrales del GTSP**

Los informes del GTSP, que empezaron a ser publicados mensualmente en noviembre de 1990, y luego trimestralmente a partir de enero de 1992, corren a cargo del Servicio de Datos sobre el Medio Ambiente Marino (MEDS) y son ampliamente difundidos con la ayuda de la COI y la OMM. Estos informes proporcionan informaciones de diversa índole sobre los progresos realizados en la ejecución y ampliación del GTSP. Incluyen detalles sobre los objetivos alcanzados durante el mes, la presentación de la tecnología de gestión de datos elaborada y aplicada en el GTSP, información sobre la disponibilidad de los programas informáticos o las bases de datos relacionados con el proyecto, y el análisis de diversos elementos del flujo de datos en tiempo real.

---

<sup>2</sup> Las publicaciones de la COI mencionadas más arriba pueden obtenerse enviando una solicitud a la Secretaría de la COI o a la de la OMM:

Comisión Oceanográfica Intergubernamental  
A la atención de: Dr. Iouri Oliouine  
7, place de Fontenoy  
75007 París  
FRANCIA  
Tel: (33) (1) 45 68 39 63  
Fax: (33) (1) 40 56 93 16  
Correo electrónico: IOC. SECRETARIAT

Organización Meteorológica Mundial  
A la atención de: Dr. Peter Dexter  
41, avenue Giuseppe Motta  
CH-1211 Ginebra 20  
SUIZA  
Tel: (41) (22) 730 82 37  
Fax: (41) (22) 734 09 54  
Correo Electrónico: P. DEXTER

## CAPITULO II

### 2. GESTION DE DATOS IGOSS/IODE

#### 2.1 PRINCIPIOS DE LA GESTION DE DATOS IGOSS/IODE

Para poder atender a las necesidades de los grupos de usuarios, el sistema de gestión de datos ha de cumplir las condiciones que se enumeran a continuación.

La primera condición es la **oportunidad de los datos**. En general, los datos para la previsión del tiempo y del clima a corto plazo, por ejemplo, deben estar disponibles en pocos días. Los datos relativos a la variabilidad interanual deben estar disponibles en el plazo de 30 días. El IGOSS cumple con este requisito. Los datos para investigaciones sobre los mecanismos de la variabilidad en periodos de años a decenios sólo se requieren en una escala cronológica algo más larga. De acuerdo con los procedimientos del IODE, conviene que todos los datos estén disponibles en los WDC de Oceanografía a más tardar un año después de su acopio.

La segunda condición es la necesidad de datos **operacionales**. Desde el punto de vista histórico, sólo una cantidad relativamente pequeña de datos oceanográficos se recogen y distribuyen operacionalmente. Es importante procurar un intercambio operacional de la información relativa a las observaciones en el caso de aquellos sistemas que se han normalizado al punto de que puede suponerse que serán utilizados por varias organizaciones a lo largo de varios años. Deberían utilizarse los formularios internacionales existentes cuando estén disponibles y, si no lo están, será necesario prepararlos.

En tercer lugar, se requiere un **control de la calidad** de los datos. Los usuarios deben estar en condiciones de apreciar el grado de fiabilidad de los datos, particularmente de aquéllos recogidos por otras personas y organizaciones. El control de la calidad tiene dos aspectos: el primero se refiere a la fiabilidad, y el segundo a la corrección de las deficiencias de los datos, resultantes de la manipulación y la transmisión entre el punto de observación y el usuario final.

El cuarto requisito se refiere a los **productos**. Los materiales más importantes para el intercambio y el archivo provienen cada vez más del análisis de los datos, antes que de éstos mismos. Para estos fines es esencial una estrecha colaboración entre los encargados del acopio de los datos, los centros de datos y los usuarios, a fin de determinar los tipos de productos deseados.

La última condición es la **integridad**. Uno de los principales problemas de los usuarios es la dificultad de obtener conjuntos completos de datos. Los sistemas de intercambio y archivo deben garantizar a los usuarios potenciales un acceso rápido a conjuntos de datos tan completos como sea posible y en el más breve plazo.

#### 2.2 ACTIVIDADES DE ACOPIO DE DATOS

Las actividades de acopio de datos incumben a los Estados Miembros. Los datos se recolectan para apoyar programas, generalmente de investigación, de estudio o de vigilancia. Los datos del IGOSS se acopian con diversos métodos. La plataforma puede ser un buque, una

aeronave, una estación meteorológica oceánica (EMO), un satélite, una boya a la deriva o una boya amarrada.

Los datos pueden obtenerse mediante programas de buques que colaboran ocasionalmente organizados por la institución que necesita los datos. Los datos sobre temperatura, salinidad y corrientes acopiados por esos buques, son intercambiados en formularios BATHY/TESAC o TRACKOB. Los procedimientos operativos para el acopio e intercambio de datos del IGOSS figuran en el N° 3 de la colección de *Manuales y Guías de la COI* (número preparado en colaboración con la OMM).

Las boyas amarradas y las boyas a la deriva son para el IGOSS una importante fuente de datos subsuperficiales fiables, particularmente en zonas sobre las cuales no se dispone de suficientes datos de observaciones realizadas desde buques. Los datos obtenidos gracias a estas boyas se difunden a escala internacional en tiempo real por conducto del SMT. Los datos se difunden en general en formularios DRIFTER, y en algunos casos en formularios BATHY. Los principios y procedimientos para el acopio, el archivo provisional y el intercambio de los datos codificados de DRIFTER se describen en la *Guide to Data Collection and Location Services Using Service Argos*.

El tratamiento de los datos en la plataforma y su transmisión a la base costera que los introducirá en el SMT dependen de la naturaleza del funcionamiento en la plataforma. El tratamiento de los datos puede ser manual, semiautomatizado o totalmente automatizado. La plataforma puede o no tener una tripulación. En algunos casos, los datos se resumen manualmente a partir del registro original, se transcriben a mano en los formularios de codificación y se transmiten por radio, oralmente o en código morse, a la estación receptora costera. Los datos pueden resumirse también con computadoras, ser transmitidos automáticamente mediante un satélite e introducidos en el SMT sin intervención manual alguna.

El método mediante el cual los datos pasan del sensor al SMT tiene interés por dos razones. La primera es el plazo. En general, se puede esperar que los datos de los sistemas automatizados lleguen al SMT, y por lo tanto a los usuarios, más rápidamente que los datos que requieren un tratamiento manual importante. En segundo lugar, los sistemas que suponen un tratamiento manual son más sensibles a los errores que los sistemas automatizados. Por lo tanto, hay que alentar el desarrollo de los sistemas automatizados.

### 2.3 PRINCIPALES COMPONENTES DEL ARCHIVO

En los párrafos que siguen se presenta una breve descripción de las principales actividades y componentes del sistema de archivo de datos IGOSS.

Los Centros Meteorológicos Nacionales (CMN) o Centros Oceanográficos Nacionales (NOC) son organismos de los Estados Miembros que prestan servicios para responder a prioridades nacionales. Algunos de estos organismos reciben datos del IGOSS en tiempo real, efectúan verificaciones de control de la calidad y corrigen los errores, preparan los boletines de telecomunicaciones necesarios e introducen los datos en el SMT para su distribución nacional e internacional.

Algunos CMN o NOC funcionan como Centros Oceanográficos Especializados (SOC). Llevan archivos de datos del IGOSS y constituyen también el enlace con el IODE mediante la compilación de los datos operacionales del IGOSS, que entregan mensualmente en forma numérica a un RNODC del IGOSS.

Los Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos para el IGOSS (RNODC-IGOSS) son Centros Nacionales de Datos Oceanográficos (NODC) que han aceptado responsabilidades adicionales relativas a datos del IGOSS. Los RNODC suministran archivos globales de datos del IGOSS y asumen voluntariamente responsabilidades de intercambio y de servicios para determinadas regiones de los océanos del mundo. En el Capítulo III se explican las responsabilidades de los RNODC-IGOSS.

En lo que respecta al IGOSS, los Centros Mundiales de Datos A, B y D para Oceanografía cumplen funciones de mantenimiento de inventarios de datos, de prestación de servicios de reenvío de datos, y de intercambio de datos que reciben anualmente de los RNODC-IGOSS. Los WDC participan también en la vigilancia de la circulación de datos no operacionales.

#### 2.4 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GESTION DE DATOS IGOSS/IODE

El sistema que aparece en la Figura 1 consta de un componente IGOSS y un componente IODE. Los datos pueden penetrar en el sistema y llegar al usuario por vías diferentes. La vía seleccionada por un usuario determinado será elegida sobre la base de una conciliación entre la urgencia de la necesidad y la calidad e integridad de los datos requeridos para satisfacerla. Si se necesitan en pocos días, sólo se puede contar con los datos telecomunicados del IGOSS, y puede no haber tiempo para determinar y aplicar las calibraciones finales más exactas de los instrumentos. En cambio, si el plazo es de algunos meses o incluso de un año o dos, se puede compilar un conjunto de datos de mayor calidad y más completo.

El componente IGOSS se basa en un flujo de datos operacionales que utiliza instalaciones de telecomunicaciones. Este componente contiene, en general, datos transmitidos por satélite o por radio. El plazo en el que los datos y los productos quedan a disposición de las actividades varía de un día a dos meses. El conjunto de datos operacionales acumulados por los SOC del IGOSS se envía a los RNODC-IGOSS al final de cada mes.

El componente IODE se basa en un flujo de datos no operacionales. El sistema IODE incluye toda clase de datos oceanográficos, incluidos los conjuntos de datos de alta resolución procedentes de cruceros de investigación y de operaciones de vigilancia. Los datos del IGOSS entran en el sistema IODE por dos vías: un conjunto de datos operacionales se envía a los RNODC-IGOSS al final de cada mes; los datos originales, junto con informaciones adicionales, se envían a los organismos oceanográficos nacionales, y entonces son tratados por los centros IODE. El plazo para disponer de los conjuntos y productos de datos del sistema IODE varía de dos meses, para conjuntos simples de datos y productos, a varios meses o años para los conjuntos de datos multidisciplinarios integrados y complejos procedentes de estudios de variabilidad a largo plazo. En el *Manual sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos, 1991*, de la COI y el CIUC (*Manuales y Guías de la COI N° 9*) figuran mayores detalles sobre los mecanismos y procedimientos del IODE.



Los "CENTROS DE PROGRAMAS INTERNACIONALES" mencionados en un recuadro de la Figura 1 representan otro componente del sistema de gestión de datos IGOSS/IODE. El recuadro muestra cómo circulan los datos entre los centros del IGOSS/IODE y los centros establecidos en otros programas. El programa de estudio sobre Los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial (TOGA) y el Experimento Mundial sobre la Circulación Oceánica (WOCE), por ejemplo, han establecido centros de datos en algunas organizaciones científicas que desempeñan funciones complementarias con respecto a las actividades de gestión de datos del IGOSS y del IODE, en particular en lo referente al control de la calidad de los datos. Pueden construirse así sistemas complejos que integran las ventajas del IODE y el IGOSS y las de estos otros centros de programas para lograr la gestión de datos óptima y más económica.

## 2.5 FLUJO DE DATOS DENTRO DEL IGOSS

El flujo de los datos operacionales dentro del sistema IGOSS (actualmente, mensajes BATHY, TESAC y TRACKOB), y los procedimientos de codificación de los datos y su itinerario al SMT, junto con muestras de formularios BATHY, TESAC y TRACKOB, se presentan en detalle en el N° 3 de la colección de *Manuales y Guías de la COI*, "*Guía de Procedimientos Operativos para el Acopio e Intercambio de Datos Oceanográficos*". Los procedimientos para codificar los datos de los mensajes DRIFTER y enviarlos al SMT se presentan en el *Manual de Claves de la OMM (WMO Publication N° 306, 1988)*. En este documento presentamos más abajo un breve resumen para que el lector pueda observar los aspectos más importantes del tratamiento y el archivo de datos en los centros IODE.

Todos los datos IGOSS se originan en un sensor de un instrumento de recolección de datos instalado en un buque, un satélite o una boya. Las variables que se miden pueden comprender variables meteorológicas como la velocidad del viento y la dirección y la presión del aire, y variables marinas como la temperatura, la salinidad y las corrientes en función de la profundidad. Para que los datos lleguen a los centros operacionales del IGOSS, las observaciones deben ser codificadas a mano o automáticamente en el correspondiente formulario de informe, y ser telecomunicadas a los organismos nacionales en un mensaje por satélite o por radio.

Los datos pueden entrar en el sistema de difusión operacional en forma de radiomensajes dirigidos a una estación costera, transmitidos en código morse u oralmente. También pueden entrar en el sistema por otros medios de telecomunicación, como la retransmisión por satélite. La estación costera de radio u otra instalación costera envía los radiomensajes a un NMC o un NOC que ha aceptado la responsabilidad de compilar los diversos informes en un boletín que entra en el SMT en un mensaje BATHY, TESAC, TRACKOB o DRIFTER.

El NOC o el CMN es el primer punto de control de la calidad de los datos del IGOSS. La evaluación de la calidad y la corrección de los errores se realizan antes de dar entrada a los datos en el SMT. En la última parte se describe con mayor detalle el control de la calidad del IGOSS. Con independencia del conducto por el cual han llegado los datos a ese punto, es indispensable que se realicen pruebas de control de calidad y que se efectúe la corrección de los errores, de justificarlo las circunstancias. Las comprobaciones de pruebas de la calidad que han de efectuarse en este punto se encontrarán en el Anexo VI del N° 3 de la colección de *Manuales y Guías de la COI*.

Una vez que los datos se transmiten al SMT quedan simultáneamente a disposición de todos los NOC, CMN, SOC y WOC. En los centros del IGOSS se compilan continuamente conjuntos de datos. Cada centro receptor efectúa un control adicional de la calidad y utiliza a continuación los datos para preparar productos y/o conjuntos de datos operacionales que se distribuyen a sus comunidades de usuarios. El centro puede, por ejemplo, examinar series de informes enviados desde un buque o una boya, o comparar valores físicos de observaciones efectuadas en lugares cercanos. Los procedimientos mínimos de control de la calidad internacionalmente reconocidos que han de aplicarse en este punto figuran en el Anexo VII del N° 3 de la colección de *Manuales y Guías de la COI*. Las comprobaciones y correcciones de errores han de efectuarse antes de la preparación de los productos de datos o los conjuntos de datos para la entrega de datos operacionales. Este es el segundo punto en que se mejora el control de la calidad de los datos del IGOSS.

Los conjuntos de datos operacionales preparados en los SOC-IGOSS serán generalmente la única forma en que los datos estarán disponibles durante los primeros dos meses después de su recolección. Los usuarios que necesiten los datos en este periodo deben ponerse en contacto con el SOC apropiado. Después de dos meses, los conjuntos de datos compuestos por la información telecomunicada y por datos adicionales procedentes de otras fuentes estarán disponibles en los RNODC-IGOSS.

Para telecomunicar datos del IGOSS, los mensajes deberán codificarse conforme se indica en la Parte II de los formularios de codificación BATHY, TESAC y TRACKOB. Los datos codificados en las Partes I, III y IV son útiles para la gestión del IODE y aumentan el valor de los datos para los usuarios secundarios. El NODC tiene la responsabilidad de enviar la información completa a los centros IODE apropiados, según estipulen los acuerdos internacionales a los que se refiere el N° 9 de la colección de *Manuales y Guías de la COI*, *Manual sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos 1991*, de la COI y el CIUC.

Los datos provenientes de sistemas de registro automatizados suelen transmitirse por satélite al centro receptor. Los datos se tratan, se codifican en cifras de codificación BATHY, TESAC o TRACKOB y se introducen en el SMT, generalmente mediante disposiciones nacionales especiales.

En los mensajes pueden encontrarse tres tipos de errores. Los errores en el formato del mensaje se refieren al encabezamiento abreviado de un boletín y a la señal de final de mensaje. Los errores de codificación afectan a los formularios de codificación de los informes BATHY, TESAC, TRACKOB o DRIFTER. Los errores materiales tienen que ver con los valores medidos u observados, tales como la fecha/hora de la observación, la posición, la profundidad, la temperatura, la salinidad, la corriente, la velocidad y la dirección del viento o la temperatura del aire.

Gracias a varios estudios se ha comprobado que un porcentaje considerable de informes BATHY, TESAC, TRACKOB o DRIFTER contienen errores que pueden corregirse fácilmente. En este punto sólo deben corregirse los errores cuando hay suficiente seguridad de que los cambios propuestos son válidos. El control de la calidad que se aplica en este punto sólo puede basarse en el contenido del boletín particular BATHY, TESAC o TRACKOB en preparación.

Los procedimientos descritos *supra* se utilizan en general en la mayor parte de los Estados Miembros, lo que no excluye otras disposiciones nacionales, cuando las circunstancias lo exigen. Sin embargo, cualquier otra posibilidad debe prever la transmisión oportuna de los datos al SMT en el código BATHY, TESAC, TRACKOB o DRIFTER aprobado. Aun cuando no pueda efectuarse la entrada en el espacio de pocas horas o de muy pocos días, los datos son todavía útiles. Los datos pueden y deben transmitirse al SMT hasta 30 días después del momento de la observación.

## 2.6 FLUJO DE DATOS DENTRO DEL IODE

La circulación de datos en el sistema IODE se basa generalmente en cintas magnéticas o disquetes de computadora intercambiadas entre los centros IODE por vía postal o por mensajero, aunque se utilicen cada vez más instalaciones de telecomunicación. En algunos casos, el organismo nacional participa en un programa internacional y en tal caso se pueden negociar acuerdos de circulación de los datos, distintos de los que se describen a continuación.

La vía tradicional de circulación en el IODE comienza en los organismos oceanográficos nacionales. Los datos procedentes de plataformas de observación son tratados y evaluados por especialistas en la materia. Se evalúa el funcionamiento de los instrumentos; se determinan y aplican las correcciones finales de calibración y los procedimientos de control de la calidad necesarios. Los datos quedan así en condiciones de ser enviados al Centro Nacional de Datos Oceanográficos o al Centro Nacional designado para el intercambio internacional, según proceda.

Es importante comprender que una parte de los datos a que nos hemos referido pueden haber sido telecomunicados por medio del sistema IGOSS anteriormente y de manera menos completa. Estos datos telecomunicados llegarán al sistema IODE gracias a la transferencia de los datos operacionales desde los SOC del IGOSS a los RNODC-IGOSS del IODE. Los centros del IODE deberán sustituir los datos duplicados que llegan del IGOSS o del IODE por registros en tiempo diferido de mejor calidad y más completos. Los procedimientos de identificación de las observaciones duplicadas se describen en el informe mensual del GTSP de diciembre de 1990.

El plazo en el cual los organismos oceanográficos nacionales tratan los datos oceanográficos y los entregan a los NODC es muy variable. Se insta a los Estados Miembros a que se atengan al plazo de entrega de datos no operacionales determinado en el *Manual sobre el IODE de la COI y el CIUC (N° 9, edición revisada, 1991, de la colección de Manuales y Guías)*.

Una vez que los datos han llegado a los NODC, se puede proceder al intercambio internacional de acuerdo con los arreglos presentados en líneas generales en el *Manual sobre el IODE de la COI y el CIUC (1991)*. Puede haber, sin embargo, acuerdos especiales establecidos en el marco de planes de gestión de datos para responder a las necesidades de programas internacionales particulares. Por lo tanto, se puede pedir al NODC que consigne los datos y/o la información de inventario en un formato específico, y que lo entregue a un Centro Mundial de Datos y a uno o más RNODC. Una vez terminadas las tareas asignadas a un RNODC, éste, a su vez, enviará los datos a los WDC de Oceanografía para su archivo definitivo.

Los conjuntos de datos operacionales del IGOSS son entregados por los SOC-IGOSS a los RNODC-IGOSS en forma numérica, una vez por mes. Los RNODC-IGOSS tienen la misión de tratar los datos y estar en condiciones de entregarlos, así como los inventarios de datos disponibles, a los usuarios que lo pidan, en el plazo de un mes después de la recepción de un conjunto de datos operacionales. Así se garantiza que el sistema IODE pueda facilitar los datos dos meses después de la observación.

Los datos operacionales del IGOSS son enviados también por los SOC-IGOSS al "Real-time Assembly and QC centre" del GTSP (véase el Anexo I), para crear una base de datos e información oportunos, de alta calidad y completos, a partir de datos de temperatura y salinidad de los océanos, tanto operacionales como en tiempo no real.

Debe utilizarse el formato GF-3 para entregar los datos IGOSS de los SOC a los RNODC-IGOSS. En el *Manual de la COI Un sistema de formato general para el registro de datos georreferenciados, Volumen 5, 1992* (Manuales y Guías de la COI, N° 17) figuran especificaciones para el subconjunto GF-3 elaborado a este fin. El empleo de este formato no excluye otros acuerdos de conveniencia mutua entre dos centros determinados, siempre que el formato incluya todas las casillas reservadas a los datos e indicadores de calidad que figuran en el formato GF-3 del Anexo V.

Los procedimientos de control de la calidad de los datos IGOSS que se aplican en los RNODC-IGOSS pueden ser más estrictos que en las dos verificaciones anteriores presentadas en los párrafos 4 y 5 de la Sección 2.5. Los RNODC disponen de colecciones más extensas de datos y pueden, por ejemplo, comparar los nuevos datos con los anteriores, para una misma zona y para un periodo de tiempo comparable, y colaborar en la detección de errores. **Cada RNODC debería estar en condiciones de suministrar información sobre sus procedimientos de control de la calidad a los usuarios de los datos.** Se controla también la calidad de los datos IGOSS en tiempo casi real en el Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad. En el N° 22 de la colección de *Manuales y Guías de la COI, GTSP Real-time Quality Control Manual*, publicado por la COI en 1990, se encontrará toda la información necesaria sobre dichos procedimientos de control de la calidad.

## 2.7 ARCHIVO Y DIFUSION DE DATOS IGOSS POR EL IODE

Cuando se terminan las operaciones de control de la calidad, los RNODC conservan archivos completos de todos los datos IGOSS correspondientes a su respectiva zona geográfica. Por lo tanto, será necesario que se efectúen intercambios regulares entre los RNODC para adquirir datos de todas las zonas geográficas, a fin de disponer de datos en el plano mundial.

El formato interno en el que se archivan los datos IGOSS en los RNODC no presenta interés para el IODE o el IGOSS. sin embargo, **los ficheros archivados deben incluir todos los campos e indicadores de control de calidad del formato GF-3.** Estos indicadores deben utilizarse también para proporcionar información sobre las actualizaciones del control de la calidad que efectúen los RNODC.

Las tareas de los Centros Mundiales de Datos de Oceanografía correspondientes al intercambio internacional de datos IGOSS comprenden el archivo de los datos IGOSS en el plano mundial, el suministro de información de inventario sobre sus colecciones de datos y las

de los RNODC-IGOSS, y la asistencia a los Estados Miembros que soliciten datos. Los datos se proporcionarán a los Estados Miembros en cinta magnética o en disquete, con el formato GF-3. Con el fin de que los WDC tengan a mano la información necesaria para cumplir estas tareas, **los RNODC-IGOSS deben preparar y entregar copias de sus datos BATHY/TESAC e inventarios de sus colecciones a los WDC, una vez por año.** Los RNODC deben también suministrar inventarios y datos a otros usuarios que los soliciten.

**Entre sus misiones**, se pide a los RNODC que preparen conjuntos integrados de datos IGOSS. Ahora bien, es evidente que existe una necesidad de conjuntos integrados de datos sobre la temperatura subsuperficial, la salinidad y las corrientes, procedentes de otras fuentes, con miras a la evolución del conocimiento del océano y de los procesos climatológicos, y a la elaboración de historias del comportamiento de las variables oceánicas. Los NODC de los Estados Miembros que necesiten estos conjuntos integrados de datos pueden y deben pedir los datos IGOSS a los RNODC e integrarlos en otras colecciones de datos. La Base de Datos de Gestión Continua (CMD) del GTSPG proporciona un conjunto de datos sobre temperatura y salinidad integrado continuamente, a partir de corrientes de datos BATHY, TESAC, y en tiempo diferido (Anexo I).

Si el conjunto integrado de datos se necesita para un programa internacional, hay dos métodos posibles. El programa puede contar con el apoyo de un centro especializado de datos, tal como un RNODC *ad hoc*, creado para proporcionar servicios de gestión de datos. En este caso, el centro especializado puede obtener los datos IGOSS de los RNODC-IGOSS e integrarlos en los datos procedentes de otras fuentes del programa. En el caso de que este tipo de centro no exista, el programa puede buscar los servicios de uno de los RNODC-IGOSS existentes, mediante un acuerdo especial.

Además de proporcionar información de inventario y datos a petición de los interesados, **los RNODC deben archivar productos de datos seleccionados producidos por los SOC y preparar los productos que sea conveniente.** Puede obtenerse información sobre los tipos de productos y su disponibilidad pidiéndola a los RNODC.

## 2.8 VIGILANCIA DEL FLUJO DE DATOS IGOSS-IODE

Se encontrará una descripción de los procedimientos de vigilancia de los flujos de datos en los sistemas del IGOSS y del IODE en la edición de 1988 de la *Guía de Procedimientos Operativos para el Acopio e Intercambio de Datos del IGOSS (COI-OMM: Manuales y Guías N° 3)* y en la edición de 1991 del *Manual sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (COI-CIUC: Manuales y Guías N° 9)*.

## CAPITULO III

### 3. DEPOSITARIOS DE LOS DATOS DEL IGOSS

#### 3.1 GENERALIDADES

El presente capítulo tiene por objeto proporcionar la información más actualizada sobre la identidad de las diversas actividades y centros que intervienen en el archivo y el intercambio

de los datos IGOSS, y describir brevemente las tareas y funciones específicas que cada centro desempeña actualmente o que proyecta realizar.

Las funciones de los RNODC-IGOSS y las del RNODC de datos de boyas a la deriva (a cargo del MEDS de Canadá) se describen en la edición de 1991 del *Manual sobre el IODE (COI-CIUC: Manuales y Guías N° 9)*. Las funciones operacionales y no operacionales de los NOC, SOC y WOC se presentan en *IOC-WMO Guide to the IGOSS Data Processing and Services System, 1983*.

Se prevé que, con el continuo desarrollo y el creciente alcance del programa IGOSS, habrá nuevas instituciones que participarán en el sistema de archivo e intercambio de datos IGOSS, y que estas instituciones asumirán nuevas tareas, funciones y responsabilidades. Por lo tanto, puede esperarse que se introduzcan enmiendas y revisiones en el material que figura en este capítulo.

En el marco del IGOSS, "zona de responsabilidad" se define como la zona geográfica respecto de la cual un RNODC asume la obligación de compilar y mantener bases de datos completas del IGOSS y prestar servicios de intercambio de esos materiales. Cabe observar que de momento existe cierta superposición deliberada entre las zonas de responsabilidad de los diversos RNODC.

La "zona de interés" incluye tanto la zona de responsabilidad del RNODC como otras zonas adicionales sobre las cuales el centro desee recibir y archivar datos IGOSS, para fines nacionales o regionales.

En esta edición de la Guía es conveniente organizar el material de manera resumida según el tipo de actividad de archivo, como figura en las secciones siguientes.

### 3.2 CENTROS NACIONALES RESPONSABLES DE DATOS OCEANOGRÁFICOS PARA EL IGOSS (Dirigidos por los NODC del Japón, de la Federación de Rusia y de los Estados Unidos de América)

#### 3.2.1 Centro de Datos Oceanográficos del Japón

##### 3.2.1.1 Desempeña las funciones de RNODC y de NODC del Japón.

##### 3.2.1.2 Zona de responsabilidad. Océano Pacífico.

##### 3.2.1.3 Zona de interés. Océanos Pacífico e Indico.

##### 3.2.1.4 Datos que pueden recibirse:

Del SOC del Japón (JMA, Tokio):

- a) Datos BATHY y TESAC de la zona de responsabilidad.
- b) Productos de datos del IGOSS.

De otros SOC, previa petición:

- a) Datos BATHY y TESAC del SMT para el Océano Pacífico.

- b) Productos de datos del IGOSS para el Océano Pacífico.

De NODC, DNA y RNODC, y previa petición:

- a) Datos BATHY y TESAC para el Océano Pacífico.

De actividades nacionales del Japón:

- a) Registros BATHY y TESAC.
- b) Productos de datos del IGOSS.

### **3.2.2 Centro Nacional de Datos Oceanográficos de la Federación de Rusia**

Desempeña las funciones de un RNODC y de NODC de la Federación de Rusia.

Zona de responsabilidad. Pacífico Norte al Oeste de 180°, Mar Báltico y Mar del Norte, Océano Indico, Mar Mediterráneo, Océano Atlántico Norte.

Zona de interés. Todas las zonas oceánicas.

Datos que pueden recibirse:

Del SOC de la Federación de Rusia (CMM, Moscú):

- a) Datos BATHY, TESAC y DRIFTER de la zona de responsabilidad.
- b) Productos seleccionados de datos (previo acuerdo).

De los NODC y DNA:

- a) Inventarios de datos relativos al IGOSS, a petición.
- b) Datos del IGOSS de la zona de responsabilidad (previo acuerdo).

De otros RNODC-IGOSS:

- a) Informes BATHY y TESAC, según sea necesario.

De actividades nacionales de la Federación de Rusia:

- a) Registros BATHY y TESAC.
- b) Informes ROSCOP.
- c) Inventarios de bases de datos relacionadas con el IGOSS.

De boyas a la deriva de RNODC:

- a) Datos de boyas en tiempo diferido.

### **3.2.3 Centro Nacional de Datos Oceanográficos de los Estados Unidos**

Desempeña las funciones de un RNODC y de NODC de los Estados Unidos.

Zona de responsabilidad. Pacífico Nororiental, Pacífico Meridional, Océano Atlántico y Océano Artico.

Zona de interés. Todas las zonas oceánicas.

Datos que pueden recibirse:

Del SOC de los Estados Unidos, WOC, Ocean Products Center, NOS/NWS de Washington:

- a) Datos BATHY, TESAC y TRACKOB de la respectiva zona de responsabilidad del SOC.
- b) Productos de datos IGOSS de la respectiva zona de responsabilidad de los SOC.

De los NODC, DNA y RNODC:

- a) Datos BATHY, TESAC y TRACKOB según convenga.

De las actividades nacionales de los Estados Unidos:

- a) Registros BATHY, TESAC y TRACKOB y registros analógicos.
- b) Productos de datos del IGOSS.

## ANEXO I

### PROYECTO PILOTO MUNDIAL SOBRE TEMPERATURA Y SALINIDAD (GTSP)

#### 1. INTRODUCCION

El Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad (GTSP) ha sido concebido para permitir el establecimiento de una base de datos e información completa sobre temperatura y salinidad de los océanos, acopiados en tiempo real o presentados semanas o meses más tarde enteramente elaborados. Se trata de un sistema experimental que ha de proporcionar el modelo de un sistema mundial de intercambio de datos en ciencias del mar para atender a las necesidades de los programas científicos internacionales presentes y futuros. Los datos del GTSP contribuirán a prestar apoyo al Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC), y a sus programas asociados, y a atender a necesidades de todo tipo en el plano nacional, desde el funcionamiento de las pesquerías hasta la investigación fundamental.

##### 1.1 FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

Se dispone desde hace muchos años de datos oceanográficos en el plano internacional, en tiempo real a través del IGOSS y en tiempo diferido a través del IODE. Aunque haya habido una cooperación considerable entre organismos en estos dos sistemas, sólo recientemente se han integrado de modo sistemático los datos de ambos sistemas en el proyecto TOGA, para prestar apoyo a las investigaciones científicas. El GTSP parte de la experiencia de TOGA para crear un centro de informaciones sobre temperatura y salinidad en el plano mundial. La experiencia de TOGA tuvo dos resultados positivos:

- i) el análisis de los datos por especialistas de las ciencias oceánicas permitió mejorar poco a poco la calidad y utilidad de los datos de que disponían los demás usuarios, y
- ii) un cierto número de productos de datos útiles fueron puestos a disposición de otros usuarios.

El GTSP se ajusta a este modelo pero amplía su alcance a fin de integrar datos sobre temperatura y salinidad del mundo entero.

##### 1.2 NECESIDADES DE LOS USUARIOS, CIENTIFICOS Y DE OTRO TIPO

La comunidad científica en general, y el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas en particular, necesitan conjuntos de datos de alta calidad sobre la temperatura y la salinidad de los océanos en el plano mundial, proporcionados en el momento oportuno y completos. El GTSP está destinado a facilitar dichos conjuntos de datos.

A fin de atender a las necesidades de los usuarios, los datos del GTSP se ajustan a las normas aceptadas por la comunidad científica. Los científicos mismos están además plenamente involucrados en el proyecto, en particular en lo relacionado con la garantía de la calidad. Los datos del GTSP que se suministran a los usuarios han sido sometidos a varias

pruebas de control de calidad, presentados en el Manual de Control de Calidad del GTSP. Además, como los usuarios tienen la posibilidad de comprobar cuáles han sido las pruebas realizadas y cuáles son las que han tenido resultados negativos, ya no les resulta indispensable realizar sus propios controles de calidad. El GTSP copia datos de los más diversos grados de fiabilidad, desde los datos en tiempo real, en los que la preparación y el control de calidad son mínimos, hasta los datos enteramente tratados, disponibles meses después. Por ejemplo, una observación de CTD, enteramente tratada y cuya calidad ha sido controlada de modo científico, va a sustituir a un mensaje de TESAC de calidad inferior en la base de datos del GTSP.

### 1.3 ANTECEDENTES DEL PROYECTO GTSP

En la **Segunda reunión mixta de expertos COI-OMM sobre circulación de datos del IGOSS-IODE**, en enero de 1988, se elaboró una propuesta de proyecto de creación de un conjunto de datos sobre temperatura de los océanos en el plano mundial de muy alta calidad y científicamente aceptable. En febrero de 1988, el **Grupo de Expertos sobre Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos (RNODC) y Servicios de Datos relativos al Clima** recomendó "*... que se iniciara un proyecto piloto (de base de datos de temperaturas en el plano mundial) a fin de comprobar si la idea tenía interés ...*" En la **quinta reunión del Comité Mixto COI-OMM sobre el IGOSS**, en noviembre de 1988, el proyecto piloto propuesto sobre gestión de datos sobre temperatura y salinidad en el plano mundial fue aprobado con entusiasmo en la Recomendación IV.

La **Primera reunión consultiva ad hoc sobre el GTSP**, en enero de 1989, proporcionó la primera oportunidad de discutir este proyecto de modo detallado y de examinar los correspondientes aspectos técnicos. Se determinó un conjunto de objetivos y se definieron los principales elementos del proyecto. En la **Segunda reunión consultiva ad hoc sobre el GTSP**, en julio de 1989, se invitó a participantes de los programas existentes (TOGA, WOCE) a fin de aprovechar su experiencia y vincular al GTSP con estos programas.

En la **reunión de trabajo sobre el GTSP**, que se celebró antes de IODE-XIII, en enero de 1990, se clarificaron elementos del proyecto y se determinaron tanto el mandato como la composición del Grupo de Dirección del GTSP.

Se han celebrado ulteriormente reuniones del Grupo de Dirección en el ORSTOM, (Brest, Francia), del 17 al 19 de septiembre de 1990, y en Obninsk (Rusia) del 15 al 20 de julio de 1991. En estas reuniones se han seguido elaborando los conceptos del GTSP y se ha orientado el desarrollo operacional del proyecto.

## 2. OBJETIVOS DEL GTSP

- i) Crear una base de datos e información oportunos y completos sobre temperatura y salinidad de los océanos, cuya calidad sea reconocida, para apoyar el Programa Mundial de Investigaciones Climáticas (PMIC) y atender a las necesidades nacionales.

- ii) Mejorar los resultados de los sistemas de intercambios de datos IODE, de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), e IGOSS, de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la COI, mediante la búsqueda activa de fuentes de datos, poniendo a prueba el buen funcionamiento de los inventarios de datos, y los mecanismos de gestión e intercambio de datos, y recomendando modificaciones, si procede, a fin de atender a las necesidades nacionales e internacionales.
- iii) Difundir, a través de un informe sobre las observaciones ampliamente distribuido y producido de forma regular, informaciones sobre los resultados de los sistemas IODE e IGOSS.
- iv) Introducir mejoras en las bases de datos históricos de observaciones sobre la temperatura y la salinidad de los océanos mediante la creación y aplicación de sistemas mejorados de control de la calidad de dichas bases de datos.
- v) Completar estas bases de datos históricos mediante la numerización de los datos históricos que existen actualmente en forma analógica o manuscrita y la integración de los datos numerizados de que no se dispone actualmente en un Centro Mundial de Datos (WDC).
- vi) Distribuir ejemplares de partes de la base de datos y determinados análisis a los usuarios e investigadores interesados.

### **3. VENTAJAS DEL GTSP PARA LOS ESTADOS MIEMBROS**

- i) Una mayor cantidad de datos sobre temperatura y salinidad disponibles.
- ii) Una mejora de la oportunidad del acceso a los datos y de su distribución a la comunidad de los usuarios.
- iii) La normalización en el plano mundial de los procedimientos de control de la calidad y de la producción de productos de datos regionales y mundiales.
- iv) Una normalización de la presentación de los datos y de las metodologías de tratamiento de datos.
- v) La introducción de nuevos métodos y de tecnología de avanzada en materia de comunicaciones, inteligencia artificial, control de la calidad y gestión de datos, y su transferencia progresiva a los Estados Miembros.

### **4. RELACIONES DEL GTSP CON LOS PROGRAMAS EXISTENTES**

El GTSP funciona en el marco de los programas existentes, como el IGOSS y el IODE, e intenta no ya asumir sus funciones, sino complementarlas. Trabaja también en estrecha asociación con los proyectos TOGA y WOCE a fin de prestar apoyo a los investigadores en materia de gestión de datos. El Centro TOGA-WOCE de Datos Subsuperficiales de Brest

(Francia), sigue recibiendo conjuntos de datos mundiales a través del GTSP. Los Centros de Acopio de Datos Térmicos de la Capa Superior del Océano del WOCE desempeñan un papel esencial en el GTSP, encargándose del control científico de la calidad de los datos.

## 5. ELEMENTOS DEL PROYECTO

El GTSP comprende 8 elementos esenciales para su funcionamiento adecuado:

- i) adquisición de datos en tiempo casi real;
- ii) adquisición de datos en tiempo diferido;
- iii) infraestructura de comunicación;
- iv) procedimientos de control de la calidad;
- v) base de datos de gestión continua;
- vi) productos de datos e información del GTSP;
- vii) vigilancia de la circulación de datos;
- viii) adquisición y tratamiento de datos históricos.

### 5.1 ADQUISICION DE DATOS EN TIEMPO CASI REAL

La adquisición de datos en tiempo casi real depende esencialmente del Sistema Mundial de Telecomunicación de la Vigilancia Meteorológica Mundial de la OMM, y de los acuerdos en materia de telecomunicación del IGOSS para los datos BATHY, TESAC y TRACKOB. Se adquieren además otros conjuntos de datos en tiempo real a medida que puede disponerse de ellos a partir de otras fuentes, a fin de garantizar que se ha conseguido el conjunto de datos en tiempo real más completo posible. En particular, los RNODC del IGOSS prestan asistencia al GTSP proporcionando copias de los datos correspondientes a la zona de interés para que sean integrados en la base de datos mundial en tiempo real.

El "*Real-time Assembly & QC Centre*" del MEDS (Canadá) obtiene datos de su nudo del SMT, de los RNODC del IGOSS, y de otros Estados Miembros que participan en el proyecto y aportan datos. El MEDS controla la calidad de estos datos en tiempo real de acuerdo con el Manual de Control de la Calidad en Tiempo Real del GTSP y envía los datos al NODC de los Estados Unidos, que agrega estos datos a la Base de Datos de Gestión Continua. El GTSP utiliza programas nacionales e internacionales como el WOCE para incrementar la cantidad de datos, en particular sobre salinidad, presentados en tiempo real.

### 5.2 OBTENCION DE DATOS EN TIEMPO DIFERIDO

El GTSP utiliza en toda la medida de lo posible la red de datos y el sistema de tratamiento existentes del IODE para la obtención de datos en tiempo diferido. Estos datos entran en la Base de Datos de Gestión Continua (CMD) del NODC de los Estados Unidos a través de un proceso de control de la calidad en tiempo diferido. A medida que se obtienen datos en tiempo diferido, se sustituyen los duplicados de observaciones en la CMD por registros en tiempo diferido de mejor calidad y más completos. Estos dos primeros elementos garantizan que la CMD es lo más oportuna y completa posible.

### 5.3 INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

Las operaciones iniciales del GTSP se suponen la intervención de toda una serie de mecanismos de comunicación de datos, como por ejemplo:

- i) Satélite de comunicación barco-costera (internacional);
- ii) Radio de alta frecuencia barco-costera;
- iii) Red de transmisión a gran velocidad, de centro de datos a centro de datos;
- iv) Cinta magnética, de centro de datos a centro de datos o de Centro Meteorológico Nacional (CMN) a centro de datos;
- v) CMN a CMN del SMT.

El objetivo es lograr reducir, con el tiempo, el número de métodos de comunicación y centrarse en modos de transmisión más modernos y eficaces. Algunos productos tienen aplicaciones en tiempo casi real si puede disponerse de ellos de modo oportuno. Se están estudiando las posibilidades de los sistemas de correo electrónico para la difusión de información y productos del GTSP.

### 5.4 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LA CALIDAD

Todos los datos de la Base de Datos de Gestión Continua (CMD) se ajustan a las normas de calidad publicadas. La idea rectora es crear una base de datos oportuna y completa mediante la integración de todos los datos que alcanzan un determinado nivel de calidad. El Manual de Control de la Calidad del GTSP define ese nivel y proporciona especificaciones detalladas de las pruebas de control de la calidad que han de aplicarse a los datos.

Una de las novedades en el GTSP es el alto grado de participación de la comunidad científica en los procesos de control de la calidad. Ha participado ésta en la elaboración de las pruebas de control de calidad en tiempo casi real, y los Centros de Acopios de Datos Térmicos de la Capa Superior del Océano del WOCE controlan científicamente la calidad de los datos del GTSP, al analizar los datos y crear productos.

Otra característica única del GTSP es que la información referente al control de la calidad realizada en cada estación se mantiene en el dato mismo. Se registran las pruebas realizadas, las instituciones que las han realizado, las que han dado resultados negativos, los indicadores de calidad producidos durante el control de calidad y los valores originales de cualquier campo modificado.

### 5.5 BASE DE DATOS DE GESTIÓN CONTINUA

Todas las actividades del GTSP, ya se trate de adquisición de datos, de comunicaciones, control de la calidad, análisis científicos o elaboración de productos, desembocan en la creación del conjunto de datos mundial sobre temperatura y salinidad. La Base de Datos de Gestión Continua (CMD) se encarga de la gestión de ese conjunto de datos.

Los datos van incorporándose al conjunto de datos a medida que se obtienen, ya sea en tiempo casi real o en tiempo diferido. Los datos en tiempo diferido que han sido calibrados y cuya calidad ha sido controlada por el originador sustituyen los datos obtenidos en tiempo casi real. Lo que quiere decir aquí "*sustituir*" es que se indica en los datos que han sido sustituidos por otros datos de mejor calidad. Los datos, cuando entran en la CMD, nunca se eliminan físicamente. La CMD, por consiguiente, dispone de los datos más autorizados y de mejor calidad posible; sus datos van refinándose continuamente a medida que se ponen en práctica nuevos procedimientos de control de calidad.

## 5.6 PRODUCTOS DE DATOS E INFORMACION DEL GTSP

Muchos productos son el resultado de los procesos normales de gestión de datos y control de la calidad en el marco del GTSP. Además, la propia base de datos y los correspondientes subconjuntos se ponen a disposición de los usuarios como "*productos de datos*". Se ha previsto que los organismos de investigación, y los grupos de gestión de datos del GTSP, se encarguen de publicar los productos del GTSP tanto mensual como anualmente. Los siguientes tipos de producto están ya en curso de producción, o van a serlo:

- i) distribución espacial de los datos utilizados en los campos de análisis;
- ii) temperatura y salinidad de la superficie del mar;
- iii) profundidad de la capa mixta;
- iv) contenido calorífico en integración vertical de la capa superior del océano;
- v) profundidad dinámica;
- vi) temperatura/salinidad a 300 metros;
- vii) anomalías en los campos anteriormente mencionados.

La publicación de estos productos obedece a tres objetivos:

- i) proporcionar un inventario detallado de los datos obtenidos por el GTSP;
- ii) proporcionar productos útiles a los investigadores;
- iii) promover y dar a conocer el GTSP.

## 5.7 VIGILANCIA DE LA CIRCULACION DE DATOS

El programa de vigilancia ayuda a todos los participantes en el GTSP, tanto los que han aportado datos como los usuarios, a evaluar la eficacia del proyecto y efectuar cambios si procede. Proporciona también un índice de rendimiento para ulteriores perfeccionamientos y mejoras. En particular, el GTSP pone en práctica los procedimientos de vigilancia elaborados por el IGOSS y el IODE y contribuye a su desarrollo y mejoramiento.

La vigilancia de la circulación de datos del GTSP está destinada a:

- i) proporcionar información sobre la circulación de los datos en tiempo casi real y en tiempo diferido;
- ii) descubrir los problemas y dificultades en la circulación de datos e información;
- iii) proporcionar estadísticas para la promoción del GTSP:

- iv) proporcionar una retroinformación a los que han aportado datos, a los centros de datos y a los centros de análisis científico de datos.

## 5.8 DATOS HISTORICOS Y SERIES CRONOLOGICAS A LARGO PLAZO

Uno de los componentes importantes de la obtención de datos en tiempo no real es el conjunto, potencialmente amplio, de datos originales de que no se ha podido disponer a través del IODE. El GTSPP colabora con los Estados Miembros en la búsqueda activa de estos conjuntos de datos históricos para proponerlos por intermedio del IODE.

Este elemento está destinado a poner a disposición de los usuarios un conjunto de datos históricos en el plano mundial para la investigación climática. El conjunto de datos mundiales se constituye con la ayuda de los Centros Mundiales de Datos, los centros del IGOSS y del IODE, y otras instituciones. La base de datos que se obtenga se pondrá a disposición de la comunidad científica lo antes posible. Coordina la labor el Grupo de Dirección a través del SCOR, el CCCO, con la participación de algunos países.

## 6. GESTION DEL PROYECTO

### 6.1 ORGANISMOS PRINCIPALES

EL GTSPP es un proyecto en cooperación del IODE y el IGOSS y tiene, por consiguiente, relaciones con los comités técnicos de ambos programas. Los organismos principales del GTSPP son por lo tanto la Comisión Oceanográfica Intergubernamental y la Organización Meteorológica Mundial.

### 6.2 GRUPO DE DIRECCION

Tanto el mandato como la composición del Grupo de Dirección Mixto COI-OMM del GTSPP se aprobaron en la Recomendación IODE-XIII.4 de la reunión del Comité de la COI sobre IODE de enero de 1990.

El Grupo de Dirección se encarga de la coordinación de la ejecución del GTSPP y de su desarrollo y funcionamiento permanentes. El Grupo de Dirección se encarga del examen permanente del proyecto y de la promoción y fomento activos de la participación en el GTSPP. La orientación científica procede del Grupo de Dirección, que comprende miembros de la comunidad científica. El Grupo de Dirección está también encargado de preparar, mantener y distribuir los documentos pertinentes y de presentar informes a los participantes que están en relación con IODE e IGOSS, a los representantes de los programas científicos y a los comités pertinentes (IGOSS e IODE).

## **ANEXO II**

### **DEFINICION DE ALGUNOS TERMINOS COMUNES AL IGOSS Y AL IODE**

#### **TERMINOS GENERALES**

##### **Zona de interés**

Esta zona incluye tanto la zona de responsabilidad del centro de datos como otras zonas adicionales sobre las cuales el centro desee recibir y archivar datos del IGOSS, para fines nacionales o regionales.

##### **Zona de responsabilidad**

Es la zona geográfica respecto de la cual un centro de datos asume la obligación de compilar y conservar datos oceanográficos y prestar servicios de bases de datos completas del IGOSS.

##### **Productos oceanográficos**

Todo análisis, previsión o resumen de las condiciones oceanográficas, preparado y distribuido en respuesta a las necesidades de grupos de usuarios. Las variables presentadas pueden incluir la temperatura de la superficie del mar, la temperatura subsuperficial, la profundidad de la capa mixta, las posiciones de los frentes oceánicos, las corrientes, la salinidad, el nivel del mar, las condiciones del oleaje y del hielo, y las anomalías de dichas variables.

##### **Usuario secundario**

Cualquier usuario de los datos distinto de aquéllos para los cuales se recogió originalmente la información.

#### **TERMINOS DEL IGOSS**

##### **Boletín**

Una compilación de varios informes del mismo tipo (BATHY, TESAC o TRACKOB) efectuada por un punto de inserción del SMT. Un boletín pasa a formar parte de un mensaje SMT y se inserta en el SMT según las normas que figuran en el Manual sobre el SMT (OMM-N° 386).

##### **SMT. Sistema Mundial de Telecomunicaciones**

Red integrada en el plano mundial y cada vez más automatizada de circuitos de telecomunicación de punto a punto y de centros de telecomunicación asociados dedicada al intercambio rápido de datos e información meteorológicos y oceanográficos, y de otros datos geofísicos conexos.

## **Mensaje SMT**

El mensaje compilado por un NMC o un NOC que contiene la información de encabezamiento del boletín, el boletín y una información de final del mensaje.

## **NMC O NOC. Centro Meteorológico Nacional o Centro Oceanográfico Nacional**

Un NMC o un NOC es un centro operacional que acopia los datos oceanográficos, controla la calidad de los datos, se encarga de su inserción en el SMT y produce diversas clases de productos e información oceanográficos para atender a las necesidades nacionales de los Estados Miembros. Sus funciones están bajo la responsabilidad exclusiva de los Estados Miembros. Los NOC de un Estado Miembro son uno de los elementos del Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS (IDPSS). Con frecuencia, los Centros Meteorológicos Nacionales (NMC) desempeñan las funciones de NOC.

## **NTL. Enlace Nacional de Telecomunicación**

Un NTL es una instalación de telecomunicación utilizada para transmitir datos meteorológicos y oceanográficos entre los centros nacionales y el SMT y desde éste.

## **Datos operacionales**

Datos disponibles en un plazo máximo de 30 días desde el momento de la observación. Los datos operacionales se intercambian por medio del SMT y mediante otros medios rápidos de comunicación.

## **Productos operacionales**

Productos preparados para llegar al usuario en tiempo oportuno, producidos de manera regular. En el IGOSS estos productos se elaboran mediante el Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS (IDPSS).

## **Mensaje IGOSS**

El mensaje transmitido por satélite o por radio desde la plataforma a una estación receptora costera, que comprende la identificación de un centro meteorológico u oceanográfico, según proceda.

## **Informe**

Una observación oceanográfica transcrita en un código de informe apropiado y transmitida a las estaciones costeras. Los informes se envían a continuación mediante canales nacionales a un punto de inserción del SMT, donde se compilan en boletines.

## **CRT. Centro Regional de Telecomunicación**

Los CRT son centros de la Red Principal de Telecomunicaciones (RPT) del SMT que tienen, entre otras, la misión de recoger los datos de las observaciones de su zona de responsabilidad y transmitirlos a la RPT, y de dirigir la información meteorológica desde la RPT a los centros situados fuera del Circuito de la RPT.

### **SOC. Centro Oceanográfico Especializado**

Los SOC son centros operacionales que producen diversas clases de productos oceanográficos (incluidos conjuntos de datos) e información para determinadas regiones o para programas y proyectos científicos internacionales. Este tipo de centro de datos se establece en el marco del IDPSS a petición de los Estados Miembros interesados; su ubicación, servicios y funciones son determinados por un acuerdo entre los Estados Miembros interesados, y están sujetos a confirmación por parte de los órganos rectores de la COI y de la OMM.

### **WOC. Centro Oceanográfico Mundial**

Los Centros Oceanográficos Mundiales son centros oceanográficos especializados de alcance mundial. Los WOC tienen instalaciones muy automatizadas, que les permiten manejar grandes cantidades de datos y utilizar eficazmente técnicas numéricas para el análisis y el pronóstico de grandes fenómenos que afectan a todo el planeta. Generalmente, sus productos IGOSS se ponen a disposición de otros centros mediante el SMT, en forma de material de guía que será utilizado en la elaboración de productos especializados.

## **TERMINOS DEL IODE**

### **DNA. Organismo Nacional Designado**

El organismo nacional oficialmente encargado del intercambio internacional de datos oceanográficos en modalidad no operacional.

### **Datos no operacionales**

Datos que tienen más de 30 días. Los datos no operacionales no se intercambian en el SMT.

### **Intercambio no operacional de datos oceanográficos**

El intercambio de datos oceanográficos junto con información detallada de identificación y otros datos ambientales suplementarios. El intercambio no operacional tiene lugar habitualmente meses a años después del momento de la observación, y con frecuencia los datos son sometidos a un estricto control de calidad. Los programas del IODE se basan en el intercambio no operacional de datos.

### **NODC. Centro Nacional de Datos Oceanográficos**

Un NODC está bajo la responsabilidad exclusiva de un Estado Miembro. Este tipo de centros de datos cumple generalmente funciones de centro para las actividades relacionadas con el IODE en el Estado Miembro, y proporciona informaciones y datos al sistema de Centros Mundiales de Datos.

### **RNODC. Centro Nacional Responsable de Datos Oceanográficos**

Un RNODC es un Centro Nacional de Datos Oceanográficos establecido en nombre de la COI para, además de desempeñar sus funciones en el plano nacional, suministrar un conjunto

específico de servicios con el fin de prestar asistencia para el intercambio internacional de datos oceanográficos o para responder a las necesidades de programas científicos internacionales. Un RNODC puede existir de manera permanente o sólo durante la ejecución de un proyecto.

#### **WDC. Centro Mundial de Datos**

Un Centro Mundial de Datos es un centro establecido bajo los auspicios del Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC). Los Centros Mundiales de Datos de Oceanografía son el punto central del intercambio internacional de datos oceanográficos en el sistema IODE de la COI.

**ANEXO III**  
**LISTA DE SIGLAS**

BATHY	Observación Batitermográfica
CCCO	Comité Mixto SCOR-COI sobre los Cambios Climáticos y el Océano
CIUC	Consejo Internacional de Uniones Científicas
CMD	Base de Datos de Gestión Continua
CMM	Centro Meteorológico Mundial
CMN	Centro Meteorológico Nacional
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental
CRT	Centro Regional de Telecomunicación
CTD	Conductividad, Temperatura y Profundidad
DNA	Organismo Nacional Designado
DRIFTER	Observación procedente de una boya a la deriva
GF3	Formato General N° 3
GTSP	Proyecto Piloto Mundial sobre Temperatura y Salinidad
HF	Alta Frecuencia
IDPSS	Sistema de Tratamiento de Datos y de Servicios del IGOSS
IFC	Código Flexible del IGOSS
IGOSS	Sistema Mundial Integrado de Servicios Oceánicos
IODE	Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográficos
IOS	Sistema de Observación del IGOSS
ITA	Disposiciones en Materia de Telecomunicaciones del IGOSS
JMA	Organismo Meteorológico del Japón
MEDS	Servicios de Datos sobre el Medio Ambiente
NOC	Centro Oceanográfico Nacional
NODC	Centro Nacional de Datos Oceanográficos
NTL	Enlace Nacional de Telecomunicación
NWS	National Weather Service (Estados Unidos de América)

OMM	Organización Meteorológica Mundial
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer
PMIC	Programa Mundial de Investigaciones Climáticas
QC	Control de calidad
RNODC	Centro Nacional Responsable de Datos Oceanográficos
ROSCOP	Informe sobre las Observaciones Realizadas y las Muestras Recogidas en los Programas Oceanográficos
RPT	Red Principal de Telecomunicaciones
SCOR	Comité Científico de Investigaciones Oceánicas
SMT	Sistema Mundial de Telecomunicación (OMM)
SOC	Centro Oceanográfico Especializado
TESAC	Temperatura, Salinidad y Corrientes
TOGA	Los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial
TRACKOB	Observación de la superficie marina a lo largo de la ruta de un buque
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
VMM	Vigilancia Meteorológica Mundial
WDC	Centro Mundial de Datos
WOC	Centro Oceanográfico Mundial
WOCE	Experimento Mundial sobre la Circulación Oceánica