



# GUIA PARA ESTABLECER UN CENTRO NACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS

ISBN 92-3-301335-9

Edición inglesa 92-3-101335-1  
Edición francesa 92-3-201335-5  
Edición rusa 92-3-401335-2

Publicado en 1976  
por la Organización de las Naciones Unidas  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Impreso por Beugnet S.A.

## PREFACIO

En su séptima reunión (julio de 1973) el Grupo de Trabajo de la COI sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (IODE) designó un Subgrupo encargado de preparar una Guía para establecer un Centro Nacional de Datos Oceanográficos, con la siguiente composición:

Sr. R.V. Ochineró (Estados Unidos); Sr. Henry A.C. Jones (Canadá); Teniente de Fragata Alfonso Lozano Juliao (Colombia); Sr. Kjell Kloster (Noruega); Sr. Suthichai Tamiyavanish (Tailandia); Dr. Douglas T. Grossart (Reino Unido); Sr. V.I. Lamanov (URSS) y Sr. D.M. Hagborg (observador de la FAO).

Al preparar la Guía, el Subgrupo ha seguido en general el esbozo propuesto en la séptima reunión del WG-IODE pero modificándolo a veces en aras de la claridad y de la lógica.

La expresión "datos e información" utilizada en esta Guía requiere una explicación. "Datos" se refiere en general a los registros numéricos o analógicos de observaciones sobre el medio marino, mientras que "información" se refiere a los inventarios, catálogos, productos de datos, análisis, bibliografías seleccionadas, informes y publicaciones del Centro de Datos o a los productos semejantes de otros centros u organizaciones.

El proyecto de Guía, preparado por el Subgrupo, fue enviado en diciembre de 1974 a los miembros del Comité de Trabajo de la COI sobre Intercambio de Datos Oceanográficos\* y a los coordinadores nacionales de IODE, para que formularan los comentarios que estimaran oportunos. La octava reunión del Comité de Trabajo sobre IODE, que se celebró en mayo de 1975, examinó el proyecto de Guía y recomendó su publicación en la serie de Manuales y Guías de la COI.

En consulta con el Presidente del Subgrupo, se ha introducido en el texto ciertas modificaciones y correcciones, con objeto de tener presentes los resultados del debate, de la octava reunión del Comité de Trabajo sobre IODE, así como la evolución reciente del programa de intercambio internacional de datos oceanográficos.

---

\* Antes Grupo de Trabajo sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos.

## INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	5
MISION DE UN CENTRO NACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS .....	7
CREACION DE UN CENTRO NACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS - MEDIDAS BASICAS .....	10
ACTIVIDADES INICIALES .....	15
OPERACIONES .....	18
ACTIVIDADES AMPLIADAS .....	19
CONSIDERACIONES DE CARACTER INTERNACIONAL .....	20
 <u>APENDICES</u>	
1. Bibliografía .....	27
2. Lista de Abreviaturas .....	29
3. Coordinadores nacionales del intercambio internacional de datos oceanográficos y centros de datos oceanográficos .....	31
4. Formulario sobre la documentación correspondiente a los datos (NODC de la NOAA) .....	37
5. Descripción del Environmental Data Base Directory de los Estados Unidos de América .....	43
6. Esquema general del alcance del programa ampliado y a largo plazo de exploración e investigación oceánicas .....	47
7. Grupos especiales, subgrupos y grupos de expertos del Comité de Trabajo de la COI sobre intercambio interna- cional de datos oceanográficos .....	51

## INTRODUCCION

Los objetivos de la Guía para establecer un Centro Nacional de Datos Oceanográficos son:

1. Proporcionar a los servicios nacionales que están estudiando la posible creación de un NODOC los fundamentos para comprender cuáles son los elementos que intervienen generalmente en su establecimiento, su desarrollo y su funcionamiento.
2. Proporcionar a las personas encargadas de establecer un Centro de Datos, una lista de las medidas lógicas recomendadas que deben tomarse previamente; ofrecer la base para escoger el tipo de organización adecuado a los propósitos de cada país, teniendo en cuenta los fondos disponibles, los volúmenes de datos existentes y la necesidad tanto de prestar servicios como de participar en el intercambio internacional de datos; y establecer una base para el planeamiento a largo plazo del desarrollo y la expansión futura del Centro.

## MISION DE UN CENTRO NACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS

Los adelantos de la ciencia y la tecnología marinas dependen en un grado considerable de la circulación eficaz de datos e información desde los colectores a los diversos tipos de usuarios. El propósito principal de un NODC es proporcionar con carácter permanente y a largo plazo datos e información en una forma utilizable a la llamada comunidad de "usuarios secundarios", es decir, las personas o las organizaciones del país que tienen o tendrán necesidad de datos en el futuro, después de satisfacer los propósitos primarios para los que fueron recogidos los datos.

En la Figura 1 se muestra un esquema general de la circulación de datos marinos a partir de las plataformas de operaciones y de investigación. Aunque la figura ilustra los procedimientos seguidos comúnmente en los Estados Unidos es aplicable a la mayor parte de las actividades nacionales.

Consideraciones generales. Cada centro debe ser un foco nacional para la recepción y difusión de información y datos oceanográficos (los aspectos internacionales del intercambio de datos se tratarán en una sección especial).

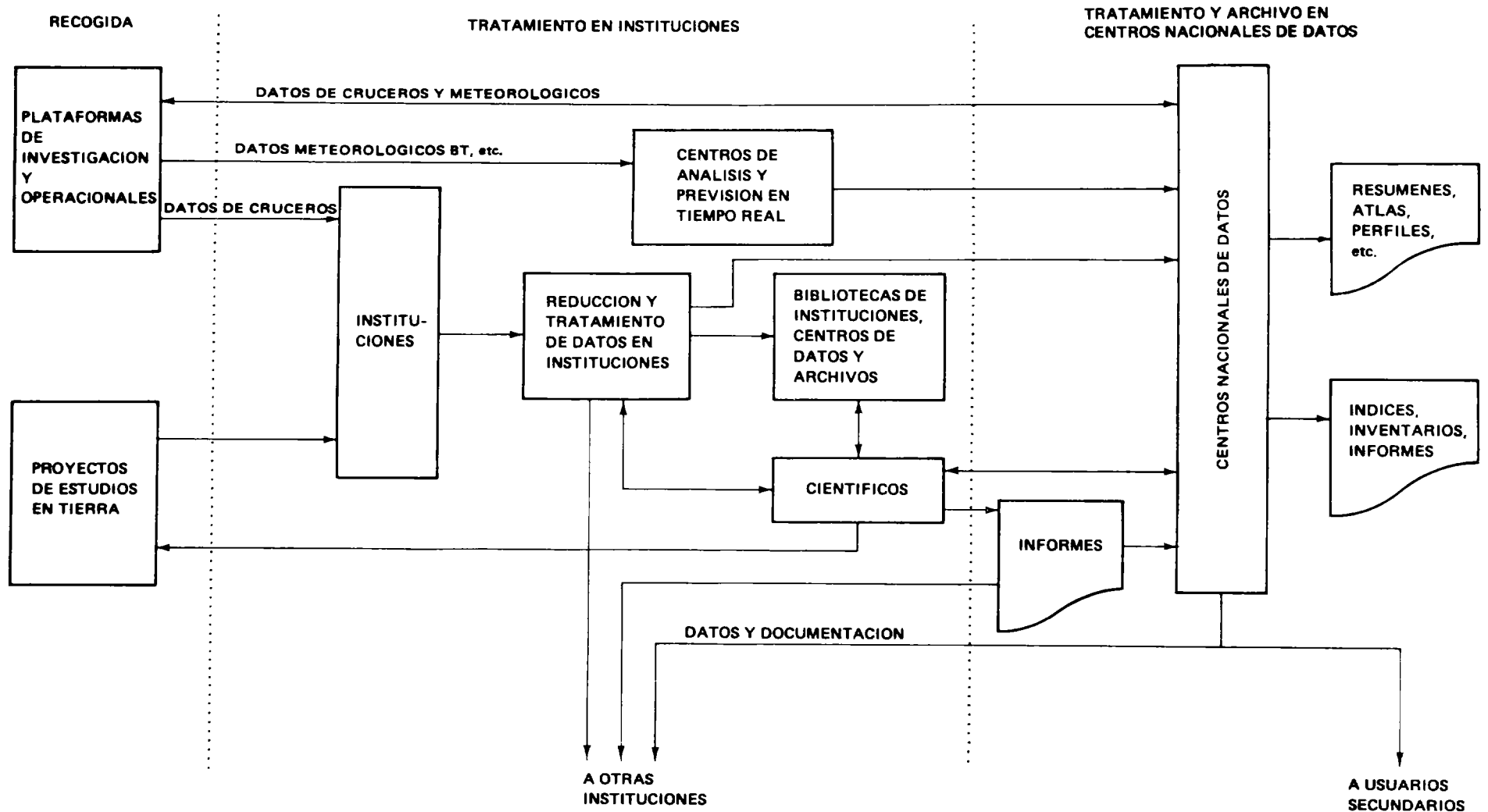
Para prestar servicios no sólo a la comunidad científica oceanográfica sino también a la comunidad más vasta de usuarios gubernamentales e industriales y a los intereses públicos y privados que se ocupan de la política general marina y el desarrollo económico hacen falta procedimientos eficaces de adquisición, tratamiento, archivo y distribución.

El aumento de la circulación de datos y la complejidad de los datos recogidos plantean problemas de tratamiento de datos (por ejemplo, archivo y prestación de servicios), que nadie puede resolver mejor que los profesionales de ese campo. Cada vez es más difícil para un usuario de datos conocer las fuentes de todos los datos que puede necesitar, mientras que las distintas instituciones que recogen los datos tal vez no tengan la misión ni los recursos que hacen falta para prestar servicios a los usuarios secundarios.

Un centro de datos debe estar equipado para preparar productos de datos ajustados a ciertas necesidades específicas y para prestar información en una gran variedad de formas y de medios, tales como cartas, mapas, representaciones visuales, registros analógicos o numéricos y, cuando se emplean computadoras, listas de computadora, tarjetas perforadas, cintas magnéticas, etc.

Función científica. En el caso ideal, un centro de datos debería poseer una base adecuada de datos e información de carácter histórico sobre su zona de interés. Esa base tiene considerable importancia para los científicos y ofrece una ayuda adicional para verificar la calidad de los nuevos datos recogidos. Cuando se dispone de ella, ayuda también a determinar las tendencias, así como los valores extremos y valores medios de los parámetros del medio marino. Además, una base de datos suficientemente grande es necesaria para tratar estadísticamente los datos, para proporcionar resúmenes y para preparar modelos con fines de control de la calidad y de previsión. Una base bien documentada puede utilizarse con fines de investigación, y los científicos del centro de datos, en régimen de dedicación plena o parcial, pueden preparar productos de datos ajustados a sus propias necesidades o a las de sus colegas.

Figura 1. CIRCULACION GENERAL DE DATOS MARINOS



Fuente : Study TM-4023/005/00 realizado por la System Development Corporation para el Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1969

Sin embargo, la importancia de un centro de datos no disminuye en modo alguno por la ausencia de grandes bases de datos, ya que pueden haberse obtenido muy pocos datos cronológicos en la zona de interés del centro o tardarse muchos años en crear esas bases, mediante un intercambio nacional o internacional, y en poner los datos en forma utilizable. En tales casos sigue siendo sumamente útil establecer un NODC para desempeñar todas las demás funciones de centralización mencionadas en esta Guía, establecer acuerdos oficiales para el archivo de datos contemporáneos y futuros y actuar de punto nacional de enlace con otros NODC, el WDC-Oceanografía, etc.

Función educativa. Un centro de datos debe estar dispuesto a atender las peticiones específicas de datos de información sobre el medio marino de los profesores y los estudiantes y ayudar a proporcionar material básico para estudios y tesis académicas.

Un centro de datos puede también contribuir a proporcionar una fuente de información oceanográfica como modo de despertar el interés del público por las ciencias del mar y sus posibilidades para mejorar el medio y las condiciones de vida mediante conferencias, folletos, informes, estudios, planes de estudio, etc. Esta función puede tener gran importancia para apoyar muchos aspectos de la formación en los campos de la ciencia y la tecnología marinas, la industria, etc.

Función económica. Un centro de datos puede también contribuir considerablemente al desarrollo de los recursos de un país proporcionando información para la investigación aplicada, por ejemplo, sobre la pesca, la acuicultura\*, la maricultura\* y la explotación de recursos minerales, así como sobre las propiedades técnicas del fondo del mar antes de la construcción de estructuras, muelles, puertos, oleoductos, líneas de transporte de energía, desagües de desechos, otros servicios de evacuación de residuos, etc ... Debido al aumento mundial de la contaminación del medio marino, los centros tendrán que reunir y difundir cada vez más datos ambientales para contribuir a establecer la base de los estudios destinados a preservar las condiciones naturales para la pesca o las actividades recreativas.

Función informativa. Se trata de una importante función destinada a una multitud de usuarios y que puede desempeñarse de diversas maneras, por ejemplo proporcionando:

- Publicaciones especiales y catálogos de datos oceanográficos especiales o actualizados periódicamente.
- Servicios de referencia (por ejemplo, micropelículas o fotocopias) sobre publicaciones oceanográficas, informes de datos, etc.
- Servicios de consulta.
  - a) de datos no disponibles en el centro pero conservados en otros servicios nacionales
  - b) de otras fuentes de información especializadas
- Productos gráficos (por ejemplo, cartas, gráficos, etc.) para utilizarlos en la investigación fundamental, el planeamiento del desarrollo regional, las modificaciones del medio y la preservación o el mejoramiento de la calidad del agua.

---

\* En este contexto, la "acuicultura" se refiere al cultivo de masas de agua de pequeño tamaño creadas y controladas por el hombre, mientras que la "maricultura" se refiere al cultivo de las masas naturales de agua.



MEDIDAS BASICAS

Encuesta sobre las comunidades de usuarios y las fuentes de datos

Como primera medida puede hacerse una encuesta mediante cuestionarios o mediante visitas o entrevistas, o por ambos procedimientos. El propósito de esta encuesta es doble: 1. Determinar las necesidades nacionales y 2. Determinar las fuentes nacionales de datos de información existentes.

Las preguntas sobre las necesidades nacionales podrían redactarse como sigue:

¿Tienen los tipos de organizaciones o instituciones mencionados en la sección siguiente una necesidad actual o potencial de datos o información marinos? En caso afirmativo, hace falta información sobre los puntos siguientes:

- Tipos de datos y productos de datos más útiles
- Nivel de la documentación necesaria
- Formato y soporte
- Frecuencia necesaria
- Intervalo de tiempo deseado entre la recogida de los datos y su utilización
- Requisitos de calidad
- Propósito o empleo de los datos
- Tipo de medio que interesa (zona próxima a la costa, alta mar, estuarios, etc.)
- Zona geográfica que interesa.

Las preguntas sobre las fuentes existentes pueden redactarse como sigue:

¿Hay datos o información recogidos por los tipos de organizaciones o instituciones mencionadas más abajo que pueden distribuirse en los niveles nacional o internacional? En caso afirmativo, hace falta información sobre los puntos siguientes:

- Tipos de datos y productos de datos
- Nivel de la documentación
- Formato y soporte
- Frecuencia del muestreo (ocasional, regular, continuo)
- Periodo de registro
- Grado de fiabilidad
- Aplicabilidad (a la investigación, la tecnología, etc.)
- Tipo de medio (zona próxima a la costa, alta mar, estuarios, etc.)
- Zona geográfica.

Una vez terminada la encuesta, todas las respuestas se compilarán, clasificarán y analizarán atendiendo a los siguientes factores:

- Validez de las necesidades declaradas
- Costos de la adquisición y de los servicios de datos
- Adecuación de los servicios de datos existentes para satisfacer las necesidades de los usuarios.

A continuación se indican los tipos de servicios a instituciones conexas (por ejemplo, de educación, de investigación, etc.) entre las que debe hacerse la encuesta y las correspondientes aplicaciones de información y datos oceanográficos:

Educación - Escuelas técnicas

Universidades

Escuelas de nivel inferior e instituciones de formación, académicas o industriales.

Aplicaciones: Información, formación y educación acerca de los océanos en relación o no con estudios académicos; recogida de información descriptiva y recogida de datos marinos.

Investigación - Universidades

Laboratorios

Organismos oficiales.

Aplicaciones: Investigación fundamental; investigación aplicada (por ejemplo) para desarrollar o proteger recursos naturales); análisis de datos marinos.

Información pública - Organismos oficiales nacionales y locales.

Aplicaciones: Servicios consultivos marinos (por ejemplo, contestación de preguntas), educación del público en prácticas de conservación, información relativa a la pesca deportiva, mareas.

Descripciones mesológicas - Universidades

Organismos oficiales nacionales y locales.

Aplicaciones: Estudio de las condiciones ambientales; exploración de recursos, vivos y minerales; estudio de peligros naturales y artificiales.

Previsión ambiental - Organismos oficiales nacionales y locales

**Empresas** de asesoramiento.

Aplicaciones: Predicción del oleaje, las mareas y las corrientes; predicción de la renovación del agua estuarina; avisos de mareas de huracán y tsunamis; en general, apoyo estadístico para predicciones.

Navegación mercante - Organismos oficiales

Empresas de asesoramiento.

Aplicaciones: Evitación de tempestades, fijación de rutas óptimas.

Operaciones industriales - Sondeos en la plataforma continental

Construcción

Salvamento

Servicios públicos

Minería.

Aplicaciones: Prospección y explotación de petróleo; construcción de plataformas de sondeo, torres frente a la costa, puertos, diques marinos, puertos fuera de la costa; operaciones de salvamento; ubicación de centrales energéticas; desalinización; explotación de minerales; construcción de barcos, submarinos y plataformas.

Industria pesquera - Organismos oficiales nacionales y locales  
Compañías pesqueras.

Aplicaciones: Investigación y desarrollo en materia de aparejos de pesca; tecnología de la acuicultura y la maricultura; despliegue de flotas pesqueras; evitación de tempestades.

Planeamiento y ordenación públicas de la explotación de recursos - Organismos oficiales nacionales y locales.

Aplicaciones: Políticas de conservación, vigilancia y regulación; preservación o mejoramiento de la calidad del agua; protección de la costa contra la erosión; planeamiento de la utilización y la explotación nacionales de recursos.

Actividades recreativas - Organismos oficiales nacionales y locales  
Museos  
Empresas privadas.

Aplicaciones: Condiciones del agua para la vela, el remo, la natación y la pesca, exposiciones de animales vivos.

Control y vigilancia de la contaminación - Organismos oficiales nacionales y locales  
Empresas de asesoramiento.

Aplicaciones: Reglamentos aplicables a la calidad del agua, análisis hidrológicos, inspecciones de los efectos sobre el medio ambiente.

#### Funciones del Centro de Datos

Para determinar el alcance de las funciones del Centro de Datos, a base de las prioridades y de los objetivos nacionales, puede pedirse ayuda a organismos consultivos.

A continuación se dan ejemplos de diversos tipos de órganos consultivos y de su posible composición:

Consejo de Ciencias del Mar, con representantes de:

- organizaciones oficiales competentes en oceanografía y ciencias afines (por ejemplo, meteorología)
- universidades e instituciones de investigaciones marinas
- industria

Grupo Asesor sobre Tratamiento de Datos, con representantes de:

- especialistas en tratamiento de datos de varios grupos afines familiarizados con los datos ambientales (programadores, analistas de sistemas)
- usuarios y productores típicos de datos, del gobierno, la industria y la universidad.

La principal función del Consejo consistiría en establecer las prioridades nacionales en ciencias del mar en general, basadas en los objetivos nacionales declarados, mientras que la del Grupo Asesor sería recomendar y supervisar los correspondientes sistemas y programas del Centro de Datos.

Es posible que en muchos países exista ya el equivalente del Consejo de Ciencias del Mar. El Grupo Asesor sobre Tratamiento de Datos sería lógicamente designado por

el Consejo y dependería de él. Las palabras "consejo" y "grupo asesor" son algo arbitrarias y cabe prever que habrá variantes nacionales de la terminología, por ejemplo, "comité interinstitucional", "comité nacional", "consejo asesor", "subcomité" u otros términos.

### Selección de los tipos de datos que deben archivarse

#### Idoneidad y utilidad para los objetivos e intereses nacionales

Para lograr una idoneidad y una utilidad adecuadas a los objetivos e intereses nacionales, el Centro de Datos debe estar atento a las necesidades actuales y potenciales de los usuarios. Debe haber un diálogo permanente entre los usuarios de datos, identificados en la determinación de las prioridades nacionales, y las unidades de adquisición y de servicio del Centro de Datos. Esto puede lograrse celebrando seminarios a intervalos regulares para reunir los intereses antes definidos con determinados representantes del Centro de Datos o de sus comités consultivos. Esto puede lograrse también mediante cuestionarios, entrevistas, etc.

En la Figura 2 se da un útil ejemplo de la correspondencia entre varios parámetros ambientales marinos y los productos de "vida corta" y de "vida larga", que podrían también identificarse como necesidades.

#### Aplicabilidad

Debido a los métodos de recogida o a otra razón, algunos datos pueden no ser utilizables para la investigación científica pura. Sin embargo, puede merecer la pena archivarlos si no hay otros datos disponibles de esa zona, como primera aproximación de las condiciones ambientales predominantes.

#### Necesidad de servicios de computadora

Las necesidades nacionales de servicios de computadora del Centro de Datos variarán según el volumen y la complejidad de los datos que deben tratarse y de las necesidades de cálculo del Centro. Si bien pueden tratarse, archivarse y recuperarse manualmente pequeñas cantidades de datos, cabe señalar que las cintas magnéticas son cada vez más importantes como soporte para el intercambio internacional. En consecuencia, serán probablemente necesarios algunos servicios de computadora prestados por una máquina propia, o por una exterior en tiempo compartido.

#### Costo y eficacia

El costo de la adquisición, el tratamiento y el archivo de datos en los casos en que hacen falta conocimientos o programas de calculadora especiales debe compararse con su contenido de información, su disponibilidad y la densidad de las observaciones.

Los tipos de datos poco numerosos o corrientes sólo deben tratarse si la información no está disponible de otra forma o si es necesaria para un fin que justifique el gasto suplementario. Por ejemplo, los datos sobre residuos de plaguicidas pueden ser muy poco numerosos pero ofrecerán evidentemente gran interés.

#### Zona geográfica

El Centro de Datos centrará sus esfuerzos en las zonas geográficas que representen interés nacional actual o previsible.

Los datos procedentes de zonas situadas dentro de los límites geográficos de interés nacional declarado pero que sean poco densos se adquirirán de fuentes nacionales o extranjeras y se archivarán. Sin embargo, debido a su escasez, pueden no necesitar mucho tratamiento o tal vez ninguno.

Figura 2. CORRESPONDENCIA ENTRE GRUPOS DE PARAMETROS Y PRODUCTOS DE DATOS \*

TIPOS DE DATOS  GRUPOS DE PARAMETROS → ↓ PRODUCTOS DE DATOS CORRESPONDIENTES A GRUPOS DE PARAMETROS	FISICOS					QUIMICOS				GEOLOGICOS Y GEOFISICOS				BIOLOGICOS Y PESQUEROS						METEOROLOGICOS			CONTAMINACION		INGENIERIA				OTROS																				
	PRESION, TEMPERATURA, DENSIDAD	CORRIENTES	MAREAS	OLAS	MAR DE FONDO, RESACA	MEDICIONES DE LA DERIVA	AFILIENCIA INTERCAMBIO DE AGUA DULCE	PARAMETROS DE LA MEZCLA	SALINIDAD	NUTRIENTES	SISTEMA AMORTIGUADOR	GASES DISUELTOS	RADIATIVIDAD	ELEMENTOS	MUESTRAS DE ROCAS O SEDIMENTOS	DESCRIPCIONES DE ROCAS O SEDIMENTOS	PROCESOS SEDIMENTARIOS	PROFUNDIDAD	FOTOGRAFIAS DEL FONDO	MEDICIONES GEOFISICAS	POBLACION			EXPERIMENTALES			VIENTOS	NUBES	BALANCE TERMICO	DATOS SOBRE IMAGENES DE SATELITES	CONTAMINANTES QUIMICOS	CALOR Y RADIATIVIDAD	CONTAMINANTES MICROBIANOS	OTROS DESECHOS SOLIDOS	CARACTERISTICAS DEL OLEAJE	FUERZA DEL VIENTO	CONDICIONES DE LA CORRIENTE	PROPIEDADES TECNICAS DEL FONDO	TRANSPORTE DE SEDIMENTOS Y EROSION COSTERA	COMPORTAMIENTO DE MATERIALES	ACUSTICA	ELECTROMAGNETISMO	OPTICA	HIELO MARINO	BIOMEDICINA				
																					POSICION DE EJEMPLARES	POSICION TAXONOMICA	AFARACION Y ABUNDANCIA	PRODUCTIVIDAD PRIMARIA	DATOS DE LA RECOGIDA	MIGRACION Y MOVIMIENTO																				EDAD, CRECIMIENTO Y MORTALIDAD	PARAMETROS ESTADISTICOS PESQUEROS	FISIOLOGIA COMPARADA	COMPORTAMIENTO
<b>PRODUCTOS PRIORITARIOS DE VIDA CORTA</b>																																																	
1 Cartas hemisféricas y otras	X																																																
2 Previsiones de altura de las olas				X	X																																												
3 Previsiones meteorológicas a largo plazo	X																																																
4 Previsiones costeras meteorológicas y del oleaje	X			X	X												X																																
5 Previsiones meteorológicas de alta mar				X																																													
6 Boletines de aviso de mareas			X	X	X												X																																
7 Avisos de ciclones tropicales	X																																																
8 Previsiones de la resaca	X	X	X	X	X												X																																
9 Avisos de Tsunamis			X	X	X											X		X																															
10 Productos de imágenes de satélites																																																	
11 Previsiones glaciológicas	X	X	X	X	X	X		X																																									
12 Cartas de temperatura de la superficie del mar	X																																																
13 Previsiones de la estructura térmica	X	X		X			X																																										
14 Previsiones de la circulación estuarina		X	X			X	X									X																																	
15 Informes de productos pesqueros																																																	
16 Avisos a los pescadores	X			X	X																																												
<b>PRODUCTOS PRIORITARIOS DE VIDA LARGA</b>																																																	
1 Atlas climatológicos																																																	
2 Cartas del oleaje y el mar de fondo				X	X																																												
3 Atlas de temperatura de la superficie del mar	X																																																
4 Atlas de corrientes superficiales		X			X																																												
5 Atlas glaciológicos																																																	
6 Tablas y atlas de propiedades de la columna de agua	X							X		X						X																																	
7 Mapas batimétricos																	X																																
8 Hojas hidrográficas suavizadas			X											X	X	X	X																																
9 Cartas náuticas														X	X	X	X																																
10 Avisos a los navegantes														X	X	X	X																																
11 Manuales de ingeniería oceánica	X	X	X	X	X	X	X							X	X																																		
12 Mapas gravimétricos y magnéticos														X	X	X	X																																
13 Características geológicas y del fondo														X	X	X	X	X	X																														
14 Informes geológicos y geofísicos														X	X	X	X	X	X																														
15 Atlas de pesca comercial y deportiva	X							X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16 Informes de parámetros estadísticos pesqueros																																																	
17 Informes de cruces y datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

77

\*Fuente: Study TM-4023/006/00 realizado por la System Development Corporation para el Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1969.

## ACTIVIDADES INICIALES

Una vez determinados los tipos de datos que se tratarán, puede planearse la organización inicial del Centro.

A continuación se indica la sucesión de las medidas que deben tomarse (si se dispone de suficiente personal puede tomarse al mismo tiempo más de una medida).

1. Trazado de un gráfico indicando la circulación lógica de un tipo determinado de datos desde el servicio de observación hasta los futuros usuarios, pasando por el Centro.
2. Diseño de un sistema de tratamiento.
3. Diseño de un sistema interno de control de los inventarios y adquisiciones.
4. Definición de todas las operaciones y tareas inherentes a cada una de las principales etapas del diagrama de circulación.
5. Agrupación de las operaciones por funciones.
6. Determinación de la estructura de la plantilla de personal y de las calificaciones y características del personal necesario para cada tipo de operación. Ciertas operaciones análogas (por ejemplo, adquisiciones y servicios o registro y archivo) podrían ser ejecutadas por la misma persona si reuniese las calificaciones y los intereses apropiados.
7. Determinación de la formación, la experiencia y los conocimientos especiales necesarios además de las calificaciones generales (por ejemplo, un título académico o cierto tipo de experiencia).
8. Contratación del personal cuyos títulos y experiencia coincidan con los deseados. El personal podrá ser transferido desde otros puntos de la organización patrocinadora con carácter permanente (en jornada completa) o temporal (en jornada parcial y con carácter especial pero conservando su puesto actual), o puede contratarse fuera de la organización.
9. Determinación de la formación individual a corto o a largo plazo que debe tenerse para satisfacer las exigencias de todas las tareas inherentes a cada puesto. Por ejemplo, para desarrollar ciertas aptitudes administrativas u orientar o reorientar la experiencia técnica.
10. Establecimiento del presupuesto teniendo en cuenta los siguientes puntos:
  - a) Instalaciones
    - Alquiler
    - Compra
    - Construcción
    - Mantenimiento.

- b) Equipo
  - Mobiliario
  - Equipo de tratamiento (calculadora electrónica)
  - Material de oficinas
  - Suministros para el tratamiento (formularios y tarjetas perforadas)
- c) Personal
  - Sueldos
  - Formación
  - Viajes
- d) Otros gastos
  - Gastos de envío por correo
  - Gastos de publicación
  - Gastos de imprenta, etc.

11. Preparación o adquisición de instrumentos de tratamiento:

- a) Formularios para
  - Recepción de datos (por ejemplo, formularios para la documentación de los datos, véase el Apéndice 2)
  - Registro de los datos recibidos
  - Tratamiento
  - Archivo y recuperación
  - Inventario
- b) Clases de
  - Países\*
  - Instituciones
  - Barcos
  - Parámetros
- c) Manuales de instrucciones para ejecutar las principales etapas o fases del sistema de tratamiento.

12. Adquisición de productos de datos y de información nacionales y extranjeros seleccionados (con inclusión de inventarios), según se deduzca de la encuesta preliminar sobre las bases nacionales de datos, por correspondencia, visitas, o ambos medios. Los datos y la información pueden obtenerse en forma de manuscritos, publicaciones, formularios de datos, listas de computadora, tarjetas perforadas, cintas, diagramas, gráficos, resúmenes, etc... Además se procurará obtener las bibliografías y las compilaciones de resúmenes analíticos pertinentes. Para obtener esos datos, puede ser necesario prestar ayuda financiera, administrativa o técnica.

13. Adquisición de datos e información internacionales a base de la encuesta preliminar, por intercambio o compra. Las fuentes posibles incluyen los Centros Mundiales de Datos, otros centros de datos (oceanográficos y marinos), los centros de clasificación, los centros de documentación, las universidades, los laboratorios, las instituciones, las fuentes privadas, etc.

\* El Comité de Trabajo de la COI sobre IODE ha adoptado una clave o Código de países de la COI y se ha encargado de revisarla y analizarla. Se están preparando además otras claves.

14. Ejecución y participación relacionadas con los inventarios de los programas nacionales de obtención de datos ambientales marinos mediante el apoyo a los programas de inventarios de primer nivel (ROSCOP) y de segundo nivel (IGGCI, ROMBI) aprobados por la COI.

15. Actividades de indización: el Centro de Datos, mediante cuestionarios o visitas y de preferencia ambos procedimientos (véase Encuesta sobre las comunidades de usuarios y las fuentes de datos, página 8), procurará que los archivos nacionales de datos contengan información pertinente sobre:

- los tipos de datos
- los lugares en que se han obtenido los datos
- las fechas de las observaciones
- la finalidad de la recogida y su empleo
- su formato (disposición)
- su soporte y reproducibilidad
- su disponibilidad para el intercambio
- el tamaño del fichero
- la dirección de la fuente en la que están depositados los datos.

En el Apéndice 3 se da un ejemplo de un servicio complejo de ese tipo, el Environmental Data Base Directory de los Estados Unidos.

El archivo de esa información en el centro permitirá recuperarla por parámetros y por lugares. La recuperación de datos del fichero puede ser manual o automática.

Cabe la posibilidad de publicar la información anterior parcialmente o en su totalidad.

16. Preparación de listas de correo para la difusión de la información almacenada en el Centro, con inclusión de los organismos patrocinadores, otros centros de datos y los posibles usuarios.

17. Preparación y difusión de resúmenes de los inventarios de datos basados en el ROSCOP o en otros programas de inventarios (por ejemplo, IGGCI y ROMBI) obtenidos de fuentes nacionales o internacionales.

18. Establecimiento de una relación oficial con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, su Comité de Trabajo sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos, los Centros Mundiales de Datos, etc. y el establecimiento de acuerdos bilaterales de intercambio con otros centros nacionales u organismos nacionales designados.



## OPERACIONES

A continuación se da una lista de control de las operaciones que tendrá que ejecutar el Centro de Datos una vez establecido:

1. Registro de los datos y las publicaciones recibidas y preparación de listas periódicas de datos y publicaciones.
2. Tratamiento de los datos y, en particular:
  - a) Preparación de instrucciones de cifrado o codificación para cruceros
  - b) Preparación de instrucciones de tratamiento para cruceros
  - c) Codificación y, cuando proceda, perforación
  - d) Control de la calidad, comprobación de la plausibilidad
  - e) Control de errores de tratamiento
3. Archivo y recuperación de datos e información.
4. Preparación de una guía para los usuarios y de un repertorio nacional de los servicios disponibles de datos e información, incluidos los del centro.
5. Distribución del repertorio antedicho de un modo general o selectivo.
6. Contestación de las peticiones de datos o de información con carácter reembolsable o no reembolsable (intercambio), que se reciban de las universidades, la industria, el gobierno y el público. La respuesta se presentará en forma de inventarios especiales (tablas o gráficos), impresos, tarjetas perforadas, cintas magnéticas, resúmenes (tablas o gráficos), referencias, etc.
7. Llevar estadísticas de los servicios prestados para conocer el volumen y los tipos de datos suministrados, así como los usuarios atendidos.

## ACTIVIDADES AMPLIADAS

Las actividades ampliadas subsiguientes al establecimiento y al funcionamiento iniciales de un NODC deben incluir, en cooperación con sus órganos asesores:

1. Exámenes periódicos de los servicios de datos del Centro, basados en su rendimiento con respecto a los objetivos y a las prioridades iniciales y actuales.

2. Planeamiento de futuras funciones:

- Nuevos tipos de datos
- Nuevos productos basados en los datos existentes
- Nuevos acuerdos y obligaciones internacionales
- Recomendaciones para presupuestos futuros
- Coordinación de los esfuerzos nacionales de tratamiento de datos oceanográficos
- Eliminación de duplicaciones en el sistema nacional de tratamiento, archivo y suministro de datos oceanográficos.

## CONSIDERACIONES INTERNACIONALES

### Introducción

La resolución VII-25 de la COI sobre tratamiento de datos oceánicos dice lo siguiente: "El intercambio internacional eficaz de datos oceanográficos es esencial para la cooperación internacional en el estudio de la naturaleza y de los recursos del océano".

La cantidad de datos oceanográficos que entran en el sistema internacional de intercambio de datos es cada vez mayor y seguirá aumentando. En consecuencia:

- tales datos deben normalizarse lo más posible para facilitar su intercambio, su inteligibilidad y su recuperación;
- tales datos deben intercambiarse con arreglo a principios convenidos.

La existencia en una nación de un gran número de depósitos de datos constituiría un obstáculo insuperable para la preparación y la circulación adecuadas de tales datos, mientras que la existencia de un NODC reduciría esas dificultades.

### Intercambio internacional

Los datos oceanográficos pueden intercambiarse en el plano internacional de dos maneras generales: 1. Bilateralmente, por ejemplo, entre organizaciones o individuos de un país y sus homólogos de otro país, y 2. Bajo los auspicios internacionales, es decir, de conformidad con los procedimientos establecidos en el Manual de la COI sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (tercera edición, 1973). El sistema de Centros Mundiales de Datos es un sistema de intercambio patrocinado internacionalmente\*. Los coordinadores nacionales del intercambio internacional de datos oceanográficos son los enlaces básicos en cada país para fomentar y dirigir el intercambio de datos oceanográficos tanto bilateral como internacional (véase el Apéndice 1).

Los datos intercambiados bajo los auspicios internacionales comprenden los resultantes de programas nacionales declarados, expediciones y programas cooperativos internacionales y otros programas oceanográficos de interés internacional. Los programas nacionales declarados son listas de cruceros o proyectos oceanográficos previstos para un cierto periodo futuro o ya ejecutados en el pasado, que se comunican a la Secretaría de la COI en un formato estipulado (véase el párrafo 3.1 del Manual de la COI para el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos). Una de las funciones importantes que debe desempeñar un centro nacional es ayudar a compilar el programa nacional declarado de su país y procurar que se transmitan a los WDC o a otros centros copias de los datos aprobados para su inclusión en el programa, de acuerdo con las disposiciones del Manual de la COI. Otra actividad internacional en la que puede participar un centro nacional es actuar de centro regional para una expedición cooperativa internacional (véase la sección dedicada a los centros regionales de datos o los Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos) (cf. pág. 25)).

\* Establecido con la orientación del Consejo Internacional de Uniones Científicas. El cometido y el funcionamiento de los centros mundiales de datos se exponen en la tercera edición refundida de la "Guía ICSU para el Intercambio Internacional de Datos por conducto de los Centros Mundiales de Datos" (ICSU, Grupo de Expertos para los Centros Mundiales de Datos), diciembre de 1975.

El Manual de la COI enumera más de 30 países en los que hay NODC u organismos nacionales para el intercambio de datos. Muchos de ellos poseen datos adquiridos principalmente por las instituciones nacionales del país en que radica el centro. Sin embargo, hay otros, como el NODC de los Estados Unidos, que poseen datos adicionales procedentes de los WDC y otros depósitos internacionales o datos adquiridos a base de intercambio bilateral (entre país y país) fuera del sistema de los WDC.

Si un país proyecta restringir el intercambio de sus datos, éstos pueden no ser aceptados en el sistema de los WDC, pero sí ser intercambiados bilateralmente, en cuyo caso no es necesario que se proporcionen los datos a los WDC.

Los métodos de intercambio que hayan de adoptarse se examinarán en función de los intereses y necesidades nacionales. En muchos casos, el Centro puede encontrar conveniente utilizar ambos métodos generales; por ejemplo, intercambiar datos bilateralmente con centros u organismos extranjeros y datos depositados en los WDC. Al negociar acuerdos bilaterales de intercambio deben tenerse en cuenta los tipos de datos, el formato y el soporte de intercambio y las respectivas zonas geográficas de interés.

Si un contribuidor potencial de datos oceanográficos dispone en su país de un centro o un organismo nacional designado debe ofrecerles a ellos los datos. Si considera que los datos son adecuados para su distribución y adquisición internacionales por conducto del sistema de los WDC puede además pedir al centro nacional que deposite ulteriormente los datos en dicho sistema.

Cuando un científico necesite datos deberá dirigirse primero a su centro u organismo nacional designado. Si éstos no poseen los datos, su petición será transmitida a un WDC u otro depósito pertinente, tal como la FAO o el Servicio Permanente del Nivel Medio del Mar.

El Comité de Trabajo sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental está estudiando varias propuestas para modificar los procedimientos de intercambio internacional en las que se asignan cometidos adicionales a los centros nacionales.

#### Actividades de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental

En los siguientes párrafos se describen las actividades de tratamiento de datos e información de la COI.

La Comisión Oceanográfica Intergubernamental es un órgano de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). Un Subsecretario de la Comisión está encargado de supervisar y de apoyar la labor de un Comité de Trabajo (anteriormente Grupo de Trabajo) sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (WC-IODE) de carácter permanente\*. El Comité, junto con la Secretaría, constituye el punto de convergencia:

---

\* Puede verse una descripción más detallada de las funciones y actividades del Comité de Trabajo sobre IODE en el "Manual sobre el IODE", que confiere el mandato del Comité de Trabajo, las resoluciones de los órganos rectores de la COI, las recomendaciones del Comité de Trabajo relativas al tratamiento de la información y los datos, así como información sobre los miembros, los órganos subsidiarios, los centros de datos oceanográficos, los coordinadores nacionales del IODE y los documentos y publicaciones relacionados con el IODE.

- 2) de las relaciones con el Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES), la Organización Hidrográfica Internacional (IHO) y los organismos especializados del sistema de las Naciones Unidas (por ejemplo, FAO, OMM, OCMI (IMCO), OMS, PNUMA (UNEP) y Unesco);
- 3) de las relaciones con la comunidad internacional de ciencias del mar por conducto del Consejo Internacional de Uniones Científicas (ICSU), los órganos asesores del ICSU y el Grupo de Expertos del ICSU para los Centros Mundiales de Datos (WDC).

La Secretaría de la COI, los Centros Mundiales de Datos para la Oceanografía, el Comité de Trabajo sobre el IODE y el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas (SCOR) del ICSU han colaborado para conseguir que el Manual de la COI sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos (tercera edición revisada, 1973) concuerde esencialmente con la Guía del ICSU para el Intercambio Internacional de Datos por conducto de los Centros Mundiales de Datos (tercera edición, 1973). El Manual y la Guía son referencias indispensables para todo centro de datos oceanográficos.

La Secretaría de la COI, con ayuda de los Centros Mundiales de Datos (Oceanografía), del Centro de Datos del Kuroshio radicado en el Japón y del ICES radicado en Dinamarca, mantiene un Catálogo Internacional de Estaciones de Datos Oceánicos, publicado como Volumen 2 de la serie de Manuales y Guías de la COI en 1975, y que será puesto al día regularmente con la información adicional que envíen los Estados Miembros por conducto de los centros antedichos.

Los Centros Mundiales de Datos especializados en una disciplina fueron inicialmente establecidos por el ICSU en apoyo de los archivos resultantes de las actividades del Año Geofísico Internacional (IGY). El WDC-A (Estados Unidos) y el WDC-B (URSS) para la Oceanografía han sido aceptados por la Comisión como centros de coordinación del sistema de intercambio de datos para la comunidad oceanográfica internacional.

Las ciencias oceanográficas están representadas en el Grupo de Expertos del ICSU para los Centros Mundiales de Datos por el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas del ICSU, la Asociación Internacional de Ciencias Físicas del Océano y un representante designado conjuntamente por la Comisión y la Unesco.\*

El núcleo del Comité de Trabajo sobre IODE (inicialmente Grupo de Trabajo) se constituyó oficiosamente durante la reunión constitutiva de la Comisión en 1960. La resolución I-9 de la COI, aprobada en la primera reunión de la Comisión, dispone que:

"La misión de este Grupo de Trabajo será fomentar los intercambios de datos oceanográficos, la normalización de los formularios para comunicar y cifrar los datos, la preparación de catálogos de datos y la ayuda para crear centros nacionales de datos oceanográficos".\*\*

El WC-IODE debe gran parte de su eficacia a que la mayoría de las delegaciones de los Estados Miembros comprenden directores de los centros nacionales de datos y de los organismos nacionales designados o coordinadores nacionales. Desde la constitución del Grupo de Trabajo en 1960, 14 Estados Miembros han establecido centros

\* El Presidente del Comité de Trabajo sobre IODE es miembro de oficio del Grupo de Expertos del ICSU para los Centros Mundiales de Datos.

\*\* En 1973, la Asamblea de la COI, en su octava reunión, decidió ampliar el mandato del Comité de Trabajo en el sentido de que abarque también el tratamiento de la información.

nacionales de datos oceanográficos y un número considerable de ellos han asignado una función nacional a un organismo nacional designado (DNA) o a un coordinador nacional del intercambio internacional de datos oceanográficos.

El Comité de Trabajo sobre IODE ha recomendado a los Estados Miembros, para su uso con carácter experimental o normal, un cierto número de formularios de intercambio de datos y de inventarios, a saber:

Formularios de inventarios: "Comunicaciones de las Observaciones Muestras reunidas en Programas Oceanográficos" (ROSCOP)  
"Resultado de las Investigaciones de Biología Marina" (ROMBI)  
"Inventario Internacional de Cruceros Geológicos y Geofísicos" (IG/CGI)

Formularios de datos: "Formulario General de Intercambio de Datos de la COI" (GF-2)  
"Formulario de datos para el Intercambio Internacional de Datos Geológicos Marinos".

El WC-IODE mantiene un estrecho enlace con el Servicio Hidrográfico del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) y su Grupo de Expertos en Tratamiento de Datos Marinos. Análogamente, existe una relación permanente de trabajo por conducto de la Secretaría de la COI y del Comité con las Secretarías y los principales grupos de trabajo o comisiones de otros organismos especializados de las Naciones Unidas.

En el nivel operacional, la Comisión y sus miembros comparten las funciones relacionadas con la investigación, los recursos y los centros de datos, a menudo con una coordinación suplementaria del WC-IODE. Cabe citar como ejemplos las Investigaciones Cooperativas ICES-FAO-COI de la Parte Norte del Atlántico Centro Oriental (CINECA), el funcionamiento del Servicio Hidrográfico del ICES como centro regional de datos mucho antes que el sistema de los WDC (del que sigue siendo uno de los principales proveedores de datos). Los centros nacionales de datos actúan a veces como centros regionales de datos oceanográficos en apoyo de las Investigaciones Cooperativas de la COI, por ejemplo: el centro nacional del Japón con respecto al Estudio Cooperativo del Kurosivo (OSK), el de los Estados Unidos con respecto a las Investigaciones Cooperativas en el Caribe y Regiones Adyacentes (CICAR), y el de la URSS con respecto a las Investigaciones Cooperativas en el Mediterráneo (CIM). La función de un centro regional consiste en facilitar el archivado, control y difusión de los datos oceanográficos obtenidos en los proyectos realizados; y en compilar y proporcionar datos históricos correspondientes a la zona estudiada, así como inventarios y catálogos. Los centros regionales de datos colaboran en la labor de establecimiento de formatos de los datos, facilitan asistencia para su tratamiento, mantienen una base regional de datos, prestan ayuda o proporcionan análisis y síntesis de datos y demás productos afines, y preparan esos datos para su intercambio internacional.

Los servicios de notificación, diseño de formularios, preparación de productos y archivo relacionados con el programa del IGOSS (véase más adelante) se están estableciendo cuidadosamente con ayuda de la OMM y de sus comisiones técnicas. Análogamente, la COI está preparando un programa para la Investigación Mundial de la Contaminación en el Medio Marino (GIPME).

Una gran parte del trabajo del WC-IODE es realizado en el intervalo comprendido entre sus reuniones por dos tipos de grupos (además de los esfuerzos de su Presidente y de la Secretaría de la COI): los grupos especiales, que tienen carácter permanente y pueden mantenerse durante varias reuniones, y los subgrupos que, por lo general, tienen que terminar su labor en uno de los periodos intermedios.\* En el Apéndice 7

\* Además, el Comité de Trabajo sobre IODE recomendó, en su octava reunión, el establecimiento de un nuevo elemento en su estructura, a saber, los grupos de expertos.

se enumeran los grupos especiales, los subgrupos y los grupos recomendados de expertos del Comité de Trabajo sobre IODE que están actualmente en actividad.

Parece seguro que los programas de la Comisión seguirán subrayando los aspectos interdisciplinarios. El programa del Decenio Internacional de Exploración Oceánica (IDOE), como fase de aceleración del Programa Ampliado a Largo Plazo de Exploración e Investigación Oceánicas (IEPOR), es todavía muy reciente, pero los subprogramas relativos a la calidad del medio mundial se están examinando ya con prioridad. Muchas de las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada recientemente, tienen un interés directo para la Comisión y se están estudiando actualmente. Las recomendaciones 91 y 101 propugnan la adopción de disposiciones internacionales aplicables a los sistemas de tratamiento y recuperación de información y datos interdisciplinarios.

La COI, en conjunción con la Oficina de Oceanografía de la Unesco, con el apoyo financiero de la Agency for International Development de los Estados Unidos y de la National Science Foundation de los Estados Unidos y con ayuda del NODC de los Estados Unidos, ha impartido formación en el servicio a 35 candidatos de 21 naciones como parte de un programa para ayudar a los países en vías de desarrollo de Asia, América Latina y África a reforzar sus posibilidades para organizar, tratar y utilizar más eficazmente los datos y la información sobre los recursos oceánicos y el medio marino conexo. En muchos casos, esos estudiantes constituirán el núcleo para establecer centros de datos en sus países.

En el folleto titulado "Guía de los Servicios Internacionales de Datos Marinos", publicada por la COI-Unesco en 1975 y que ha sido preparada por el Subgrupo de Aspectos Interdisciplinarios e Interinstitucionales del Tratamiento y la Recuperación de Datos e Información, se darán breves descripciones de los centros de datos oceanográficos mundiales, regionales y nacionales, así como de los centros de información y datos especializados, por ejemplo, hidrográficos, biológicos marinos, etc., sus posibilidades, la accesibilidad de sus colecciones y sus servicios de información y datos marinos, cuya existencia conocen el ICSU, la COI, la OMM, la FAO, la OHI (IHO), la OMS, el OIEA, el ICES y el PNUMA (UNEP). Se están tomando medidas para preparar más inventarios técnicos documentados de las bases de datos y de información existentes en los centros o sistemas previamente mencionados en el folleto, que servirán como Catálogo de Consulta del Sistema de Datos e Información relativos al Medio Marino (MEDI).

Este catálogo proporcionará información sobre los siguientes extremos:

- características de organización de las fuentes potenciales de información ambiental (de modo idéntico al Sistema Internacional de Consulta (SIC) (IRS) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (UNEP));
- características generales de un archivo de datos coherente;
- descripciones detalladas de sus archivos de modo análogo al Environmental Data Base Directory (EDBD).

### Investigaciones cooperativas regionales

En el Manual de la COI sobre el IODE (Unesco, 1973) se dice lo siguiente:

"La participación en una expedición o un programa cooperativo internacional de oceanografía constituye otra forma importante de cooperación internacional en la esfera de la ciencia del mar. Como es natural, la decisión de realizar conjuntamente tal expedición o tal programa supone que los participantes tienen la intención de comunicar a los demás los resultados que obtengan. Cuando una expedición o un programa de esta naturaleza se efectúa bajo los auspicios de la COI, los participantes están obligados a intercambiar los datos resultantes con arreglo al sistema expuesto en esta Guía o en las modificaciones que puedan hacer en ella los grupos

internacionales de coordinación apropiados. Sin embargo, cuando una expedición o un programa de esa índole esté organizado por otras instituciones intergubernamentales o no gubernamentales, los datos pertinentes deberán incorporarse a este sistema de intercambio de datos, sea por conducto de los centros nacionales, regionales o especializados, sea a través del mecanismo de los programas nacionales declarados".

### Investigaciones cooperativas mundiales

El Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas (IGOSS), programa patrocinado conjuntamente con la OMM, es un sistema sinóptico destinado a prestar servicios internacionales de vigilancia y predicción, con inclusión de análisis y previsiones regionales, para la comunidad marítima.

Los datos obtenidos en apoyo del IGOSS siguen constituyendo después de su utilización operativa inicial un importante recurso y pueden servir durante muchos años para una gran variedad de aplicaciones oceanográficas y necesidades de investigación. En consecuencia, los datos del IGOSS, tanto telecomunicados como transmitidos por medios ordinarios, deben "preservarse" para los futuros usuarios. "Preservación" significa en este contexto que los datos deben adquirirse, archivarse y recuperarse sistemáticamente con fines de intercambio y de servicio.

El Manual de la COI para el Archivo e Intercambio de Datos del IGOSS, publicado en 1974 por la COI-Unesco en la serie de Manuales y Guías de la COI (vol. 1), constituye un suplemento del Manual de la COI sobre el IODE y se ocupa primordialmente del archivo y del intercambio de los datos oceanográficos recogidos en virtud del IGOSS y comunicados en los formularios cifrados BATHY (Temperatura) y TESAC (Temperatura-Salinidad-Corrientes).

Los conceptos expuestos en este Manual tienden a alcanzar los siguientes objetivos:

- Establecer ciertos procedimientos obligatorios para la circulación, el archivo, el tratamiento, el inventario y el intercambio de los datos recogidos en virtud del IGOSS para satisfacer las necesidades a largo plazo de los usuarios no operacionales o secundarios.
- Establecer hojas e instrucciones normalizadas de la COI y de la OMM para el cifrado a bordo de los datos registrados con arreglo a los formularios cifrados BATHY y TESAC de la OMM.
- Establecer formularios normalizados de la COI para los datos BATHY y TESAC archivados.
- Recomendar procedimientos específicos o analizar en términos ilustrativos varios detalles de los procedimientos de archivo e intercambio de datos del IGOSS, que pueden llegar a normalizarse a medida que avanza el establecimiento del IGOSS. Como ejemplos de ellos cabe citar el formulario para la notificación de inventarios, los procedimientos de control de la calidad y de tratamiento, los productos de datos y los servicios de datos.

El Comité de Trabajo sobre Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos decidió que procedía añadir un nuevo elemento a la red actual de intercambio internacional de datos, integrada por los organismos nacionales designados (DNA), los NODC, los centros regionales y los WDC, a saber, el Centro Nacional Responsable de Datos Oceanográficos (RNODC).

En su octava reunión (mayo de 1975), el Comité de Trabajo sobre IODE definió como sigue las funciones de los RNODC (recomendación IODE-VIII.12, Apéndice 1):



## Funciones de los Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos

### Los RNODC

- a) tendrán como función primordial la de ayudar a los Centros Mundiales de Datos (Oceanografía) (WDC) proporcionando diversos tipos de servicios fácilmente disponibles (esto es, resúmenes de datos estadísticos, presentación de datos, etc.) a un costo mínimo para cada proyecto concreto, regiones determinadas o tipos especializados de datos. Con este fin, los Centros Mundiales de Datos, con la orientación establecida por el CIUC y el Manual de la COI sobre el IODE, organizarán el envío de los datos pedidos por los diversos RNODC;
- b) cooperarán, y no necesariamente con carácter regional, con los Centros Nacionales de Datos Oceanográficos (NODC) y los organismos nacionales designados (DNA) que pidan esa ayuda mediante la conversión de datos a formularios aceptados normalizados y en los soportes técnicos preferidos (por lo general, cintas magnéticas) para su envío ulterior a los WDC;
- c) efectuarán, si se les pide, resúmenes de datos no normalizados, gráficos y cartas para su sector de interés, o proyectos, pero con carácter reembolsable;
- d) cooperarán a la formación de personal de los nuevos NODC y DNA en prácticas normalizadas de tratamiento de datos;
- e) compilarán y pondrán a la disposición de los WDC unos repertorios de sus fondos de datos básicos y de aquellos datos que no se presten a un almacenamiento centralizado pero que se almacenen en el nivel nacional o en laboratorios, o en depósitos no oceanográficos.

## APENDICE 1

### BIBLIOGRAFIA

#### Obras publicadas

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Esquema general del alcance del Programa Ampliado y a Largo Plazo de Exploración e Investigación Oceánicas, Unesco, París, 1970 (Colección técnica de la COI, n° 7).

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. IGOSS ( Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas). Plan General y Programa de Establecimiento. Fase I, Unesco, París, 1971 (Colección técnica de la COI, n° 8).

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Manual sobre el Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos, tercera edición (revisada), Unesco, París, 1973 (Colección técnica de la COI, n° 9).

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Manual para el Archivo e Intercambio de Datos del IGOSS, Unesco, París, 1974 (Manuales y guías de la COI, vol. 1).

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Catálogo Internacional de Estaciones de Datos Oceánicos, Unesco, París, 1975 (Manuales y guías de la COI, vol. 2).

Consejo Internacional de Uniones Científicas. Guía para el Intercambio Internacional de Datos por conducto de los Centros Mundiales de Datos, tercera edición, 1973.

Unesco. Guía de Servicios Internacionales de Datos Mesológicos Marinos, París, 1975.

World Data Center B, Oceanography. Concise Guide for Collecting, Processing and Documentation of CIM Data, Moscú, 1972.

#### Documentos

Formulario de datos para el Intercambio Internacional de Datos Geológicos Marinos (documento IOC/IODE-VIII/INF.1).

Results of Marine Biological Investigations (ROMBI) - Reporting Form (documento IOC/IODE-VIII/INF.2).

## APENDICE 2

### LISTA DE ABREVIATURAS

ACMRR	Comité Asesor sobre Investigaciones de los Recursos Marinos
ASFIS	Sistema de Información sobre Ciencias Acuáticas y Pesca
BATHY	Batitermógrafo
CICAR	Investigaciones Cooperativas en el Mar Caribe y Regiones Adyacentes
CIM	Investigaciones Cooperativas en el Mediterráneo
CINECA	Investigaciones Cooperativas de la parte Norte del Atlántico Centro-Oriental
CIUC	Consejo Internacional de Uniones Científicas
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental
DNA	Organismo Nacional Designado
ECOR	Comité de Ingeniería de los Recursos Oceánicos
EEDB	Environmental Data Base Directory
EDS	Environmental Data Service
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GARP	Programa de Investigación Global de la Atmósfera
GATE	Experimento del Atlántico Tropical del GARP
GIPME	Investigación Mundial de la Contaminación en el Medio Marino
ICES	Consejo Internacional para la Exploración del Mar
IDOE	Decenio Internacional de Exploración Oceánica
IG/CCI	Inventario Internacional de Cruceros Geológicos y Geofísicos
IGOSS	Sistema Global Integrado de Estaciones Oceánicas
IMAR	Aspectos interdisciplinarios e interinstitucionales del Tratamiento y la Recuperación de Datos y de Información (Grupo Especial Mixto sobre)
IGY (AGI)	Año Geofísico Internacional
IHO (OHI)	Organización Hidrológica Internacional
IMCO (OCMI)	Organización Consultiva Marítima Intergubernamental
IODE	Intercambio Internacional de Datos Oceanográficos

LEPOR	Programa Ampliado y a Largo Plazo de Exploración e Investigación Oceánicas
MEDI	Datos e Información del Medio Marino
NOAA (EE.UU.)	National Oceanic and Atmospheric Administration
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OMM	Organización Meteorológica Mundial
OMS	Organización Mundial de la Salud
PNUMA (UNEP)	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RDC	Centro Regional de Datos
RNODC	Centro Nacional Responsable de Datos Oceanográficos
ROMBI	Resultado de las Investigaciones de Biología Marina
ROSCOP	Comunicación de las Observaciones o Muestras Reunidas en Programas Oceanográficos
SCOR	Comité Científico de Investigaciones Oceanográficas
SIC (IRS)	Sistema Internacional de Consulta (del PNUMA)
TEMA	Enseñanza, Formación y Asistencia Mutua
TESAC	Temperatura, Salinidad, Corrientes
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNISIST	Sistema Mundial de Información Científica
WDC	Centro Mundial de Datos

APENDICE 3

COORDINADORES NACIONALES DEL INTERCAMBIO INTERNACIONAL  
DE DATOS OCEANOGRÁFICOS Y CENTROS DE DATOS OCEANOGRÁFICOS

	NODC o DNA	Fecha de su creación
Nestor López Ambrosioni Centro de Datos Oceanográficos (CEDO) Avenida Montes de Oca 2124 Buenos Aires Argentina	NODC	1974
Captain G.H.S. Osborn The Hydrographer Hydrographic Office Garden Island, N.S.W. 2000 Australia	NODC	1964
Adm. Paulo Gitahy de Alencastro Director, Hydrographic and Navigation Department Ilha Fiscal Rio de Janeiro Brasil	DNA	1971
Marine Environmental Data Service (MEDS) 615 Booth Street Ottawa Canadá	NODC	
Capitán Bruno Klaue Director del Centro Nacional de Datos Oceanográficos de Chile Instituto Hidrográfico de la Armada Casilla 324 Valparaíso Chile	NODC	1968
Centros Nacionales de Datos Oceanográficos Centro Colombiano de Datos Oceanográficos "CECOLDO" Armada Nacional Mindefensa-Can-Oficina, 114 Apartado Aéreo N° 28466 Bogotá Colombia		
The Royal Danish Hydrographic Office Esplanaden 19 DK-1263 Copenhagen K Dinamarca		

	NODC o DNA	Fecha de su creación
Servicio Hidrográfico y Oceanográfico Armada del Ecuador P.O. Box 5940 Guayaquil Ecuador	NODC	Prevista en 1973
Prof. Dr. Mostafa Salah Institute of Oceanography and Fisheries Kayet. Bey, Alexandria República Arabe de Egipto	NODC	1971
Mr. Pentti Mätkki Institute of Marine Research P.O.B. 166 SF 00141 Helsinki 14 Finlandia	DNA	Decenio de 1930
M. Georges Péluchon Chef du Bureau National de Données Océaniques du Centre Océanologique de Bretagne (BNDO) Centre National pour l'Exploitation des Océans B.P. 337, 29273 Brest Cedex Francia	NODC	1971
Herr Dipl.-Met. D. Kohnke Leiter des Deutschen Ozeanographischen (DOD) Datenzentrums D.2000 Hamburgo 4 Bernhard-Nocht-Str. 78 República Federal de Alemania	NODC	1967
Mr. Martin A. Mensah Fishery Research Unit United Nations Development Programme, FAO P.O. Box B 62, Community 2 Tema Ghana	DNA	
Ing. Rafael Santiago Jefe de la Sección de Hidrografía Instituto Nacional de Geografía Guatemala	NODC	1949
dr. Unnsteinn Stefansson Chief, Oceanographic Dept. Marine Research Institute Skulagata 4 Reykjavik Islandia	NODC	
Dr. V.S. Bhatt National Oceanographic Data Centre National Institute of Oceanography P.O. Caranzalem Dona Paula Goa India	NODC	1964

NODC  
o  
DNA

Fecha  
de su  
creación

---

Dr. Al Magribi, Ali  
Basrah University  
College of Sciences  
Basora  
Irak

Dr. Artur Hecht  
Oceanographic and Limnological Research Co.  
120 Haatmauth Road  
Haifa  
Israel

Centro Nazionale Raccolta  
Dati Oceanografici  
Consiglio Nazionale Della Ricerche  
7 Piazzale della Scienze  
Roma  
Italia

NODC

Mr. Hideo Nitani  
Director,  
Japan Oceanographic Data Centre  
Hydrographic Department  
Maritime Safety Agency  
3-1, 5 chome Tsukiji  
Chuo-Ku  
Tokio 104  
Japón

NODC

1965

Mr. Hyung-ki Kim  
Director of Thecnical Cooperation Bureau  
Ministry of Science and Tech.  
Seul  
República de Corea

NODC

1974

Dr. Sami Lakkis  
National Council for Scientific Research  
Bld. Cité Sportive  
Dagher and Fakhri Bildg.  
Box 8281  
Beirut  
Libano

Mr. A. Crosnier  
Directeur  
Office de la Recherche Scientifique et  
Technique Outre-Mer (ORSTOM)  
Boite Postale N° 68  
Nosy Be  
Madagascar

Dr. Louis Saliba  
Department of Agriculture and Fisheries  
The Royal University of Malta  
Msida  
Malta

	NODC o DNA	Fecha de su creación
<p>Centro Nacional de Datos Oceanográficos (CENADO) Instituto de Geofísica Universidad Nacional Autónoma de México México 2.D.F. México</p>	NODC	
<p>Mr. Jilali Mouedden Institute of Maritime Fisheries Rue de Tiznit Casablanca Marruecos</p>	NODC	
<p>Mr. G.K. Schoep Netherlands Centre for Oceanographic Data Department of Oceanography and Maritime Meteorology Royal Netherlands Meteorological Institute Utrechtseweg 297 De Bilt Países Bajos</p>	NODC	1974
<p>Mr. Reidar Leinebø Norsk Oseanografisk Datasentir (NOD) Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt Postboks 2906 5011 Bergen - Nordnes Noruega</p>	NODC	1972
<p>Mr. S.D. D'Souza Commander, P.M., Director of Hydrology Naval Headquarters Karachi Pakistán</p>	NCOR	1962
<p>Sr. Oscar G. Guillén Jefe del Departamento Oceanográfico Instituto de Delmar Casilla 3734 Callao Perú</p>	DNA	
<p>Mr. Mario C. Manansala Philippine Oceanographic Data Center Republic of the Philippines Department of National Defense c/o Bureau of Coast and Geodetic Survey 421 Barraca, San Nicolas Manila Filipinas</p>	DNA	
<p>Ing. Gheorghe Serpoianu Institutul Roman de Cercetari Marine Bulevardul Lenin Nr. 300 Constanza Rumania</p>	DNA	1970



NODC o DNA	Fecha de su creación
------------------	----------------------------

Dr. Tham Ah Kow  
Director  
Regional Marine Biological Centre  
c/o University of Singapore  
Bukit Timah Road  
Singapur 10

Dr. F.M. Fernández  
Director del Centro Español de Datos  
Oceanográficos  
Instituto Español de Oceanografía  
c./Alcalá, N° 27 - 4°  
Madrid-14  
España

NODC	1968
------	------

Dr. Artur Svansson  
Fishery Board of Sweden  
Box 4031  
40040 Göteborg 4  
Suecia

DNA	1966
-----	------

Prof. Pierre Tardent  
President of the "Commission d'Océanographie et  
de Limnomologie de la SHSN  
Zoologisches Institut der Universität  
Kunstlergasse 16  
8006 Zurich  
Suiza

The Principal Secretary  
Ministry of Natural Resources and Tourism  
P.O. Box 9372  
Dar-es-Salaam  
Tanzania

DNA	1971
-----	------

Mrs. Chalermvarn Choosup  
Thai National Documentation Centre  
Applied Scientific Research Corp.  
Bangkok 9  
Tailandia

Mr. Svekjet Gucluer  
Department of Navigation and Hydrography  
Seyir ve Hidrografi Daire  
Baskanligi  
Cubuklu-Istambul  
Turquia

DNA	
-----	--

Mr. V.I. Lamanov  
Head  
Oceanographic Data Centre of the USSR  
6 ul. Koroleva  
Obninsk  
Kaluzhskaya oblasth  
URSS

	NODC o DNA	Fecha de su creación
Dr. D.T. Grossart British Oceanographic Data Service Institute of Oceanographic Sciences Wormley Godalming Surrey - GV8 5UB Reino Unido	NODC	1968
Mr. Robert V. Ochinero Director National Oceanographic Data Center National Oceanic and Atmospheric Administration Environmental Data Service Washington, D.C. 20235 Estados Unidos de América	NODC	1961
WDC-A (Oceanografía) National Oceanic and Atmospheric Administration Rockville, Maryland 20852 Estados Unidos de América		
WDC-B (Oceanografía) Moloderhuaya 3 Moscú 117-296 URSS		
Centro Regional de Datos Oceanográficos International Council for the Exploration of the Sea (ICES) Service Hydrographique Charlottenlund Slot DK-2920 Charlottenlund Dinamarca		

APENDICE 4

**FORMULARIO SOBRE LA DOCUMENTACION CORRESPONDIENTE A LOS DATOS**

Este formulario deberá acompañar todos los datos que se presenten en el NODC. Al presentarlo, habrá que llenar la Sección A (Identificación de la fuente). Es muy conveniente que el NODC reciba asimismo en ese momento la demás información pertinente. Para ello, lo más adecuado será adjuntar los informes, obras públicas u originales que estén fácilmente disponibles, en los que se describan el acopio de los datos, el análisis y las características de los formularios. Una presentación escrita a mano y legible resultará aceptable en todos los casos. Todos los datos deberán enviarse a la dirección antes indicada.

**A. DESIGNACION DE LA FUENTE**

EL DONANTE DEBERA LLENAR ESTA SECCION EN RELACION CON TODOS LOS DATOS PRESENTADOS

1. NOMBRE Y DIRECCION DE LA INSTITUCION, LABORATORIO O ACTIVIDAD CON LA QUE ESTAN RELACIONADOS LOS DATOS PRESENTADOS					
2. EXPEDICION, PROYECTO O PROGRAMA DURANTE EL CUAL SE ACOPIARON LOS DATOS			3. NUMERO DE LOS CRUCEROS UTILIZADOS POR EL DONANTE PARA IDENTIFICAR LOS DATOS QUE PRESENTA		
4. NOMBRE DE LA PLATAFORMA O PLATAFORMAS		5. TIPO O TIPOS DE PLATAFORMA (P.EJ.: BARCO, BOYA, ETC.)		6. NACIONALIDAD DEL RESPONSABLE Y DE LA PLATAFORMA	
				7. FECHAS	
		PLATAFORMA		RESPONSABLE	
				DEL M/D/A	
				AL M/D/A	
8. ¿SE TRATA DE DATOS RESERVADOS? <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI EN CASO AFIRMATIVO, FECHA EN LA QUE SE AUTORIZARA SU USO GENERAL: AÑO___ MES___			11. SOMBREENSE TODAS LAS CUADRICULAS DE MARS DEN EN LAS QUE SE ACOPIARON LOS DATOS PRESENTADOS		
9. ¿SÉ TRATA DE DATOS DE UN PROGRAMA NACIONAL DECLARADO (DNP)? (ESTO ES: ¿DEBERAN INCLUIRSE EN LOS FONDOS DE CENTROS MUNDIALES DE DATOS CON FINES DE INTERCAMBIO INTERNACIONAL?) <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> EN PARTE (ESPECIFIQUESE)			MAPA GENERAL		
10. PERSONA A LA QUE DEBEN DIRIGIRSE LAS CONSULTAS RELATIVAS A LOS DATOS. INDIQUESE EL NUMERO DE TELEFONO (Y LA DIRECCION SI NO ES LA QUE FIGURA EN EL RECUADRO 1)					

## B. CONTENIDO CIENTIFICO

Preséntese una información suficiente sobre el modo de observación, el instrumental, el análisis y las prácticas de conversión de los datos con objeto de que éstos resulten inteligibles para los futuros usuarios. La documentación presentada deberá ser la que se considere indispensable tan sólo, en relación con el tipo de datos, y se conservará como parte permanente de los datos y se facilitará a los futuros usuarios.

También se podrá presentar en vez de ello, en esta sección del formulario, la información ya disponible (por ejemplo, publicaciones, informes, y originales en los que se describan los métodos de observación y de análisis). Si no se adjunta una información equivalente, se ruega llenar la sección relativa al contenido científico de un modo análogo al indicado en el siguiente ejemplo.

### EJEMPLO (INFORMACION HIPOTETICA)

TIPO DE DATOS	UNIDADES UTILIZADAS O NUMERO DE REFERENCIA	METODOS DE OBSERVACION E INSTRUMENTOS UTILIZADOS (ESPECIFIQUENSE EL TIPO Y EL MODELO)	METODOS ANALITICOS (INCLUIDAS LAS MODIFICACIONES) Y PROCEDIMIENTOS DE LABORATORIO	TECNICAS DE TRATAMIENTO DE DATOS, EVALUADOS Y PROMEDIADOS
Salinidad	‰	Botellas de Nansen	Salinómetro inductivo (modelo Hytech S 510)	NSA (No se aplica)
		STD Gissett-Berman Modelo 9006	NSA	Valores promediados a intervalos de 5 metros
Color del agua	Escala de Forel	Comparación visual con botellas de Forel	NSA	NSA
Tamaño de los sedimentos	Diámetros y porcentajes de peso	Equipo para calar de Ewing	Cedazos normales. Fracción de carbonatos eliminada mediante un tratamiento ácido	Como en el "Sedimentary Rock Manual" Folk, 1965

(PUEDEN EMPLEARSE LAS DOS PAGINAS SIGUIENTES PARA PRESENTAR ESTA INFORMACION)

### C. FORMATO DE LOS DATOS

**Solamente se solicita esta información con respecto a los datos presentados en tarjetas perforadas o en cintas magnéticas.** Se ruega que un especialista en tratamiento de datos conteste las respuestas en el formulario o bien adjunte una documentación equivalente fácilmente disponible. Se deberá precisar la índole y el sentido de todos los asientos y explicar la codificación utilizada.

1. Enumérense los tipos de registros contenidos en el archivo presentado (por ejemplo, registro de indicadores de cintas, registro maestro, detalles, intensidad normal, etc.).
2. Expóngase brevemente la organización del fichero.
- 3-13. No requieren explicación.
14. Indíquese el campo cuando proceda (por ejemplo, información general, temperatura, profundidad, salinidad).
15. Indíquese la posición inicial del campo.
16. Señálese la longitud del campo en columnas y unidades de medición (por ejemplo, bits, bytes, caracteres, palabras) en cada columna.
17. Indíquense los atributos expresados en el lenguaje de programación especificado en la sección 3 (por ejemplo, "F 4.1", "BINARIO FIJO (5.1)").
18. Descríbase el campo. Si se trata de un campo de clasificación indíquese "CLAS. 1" en la primera, "CLAS. 2" en la segunda, etc. Si se repite el campo, indíquese el número de repeticiones.

### C. FORMATO DE LOS DATOS

LLENESE ESTA SECCION EN RELACION CON LAS CINTAS  
O LAS TARJETAS PERFORADAS, LAS CINTAS MAGNETICAS, O LOS DISCOS

1. INDIQUENSE LOS TIPOS DE REGISTROS DE LOS DATOS CONTENIDOS EN EL ARCHIVO PRESENTADO, ASI COMO EL METODO EMPLEADO PARA IDENTIFICAR CADA UNO DE ELLOS

2. DESCRIBASE BREVEMENTE LA ORGANIZACION DEL FICHERO

3. ATRIBUTOS EXPRESADOS EN

<input type="checkbox"/> PL-L	<input type="checkbox"/> ALGOL	<input type="checkbox"/> COBOL
<input type="checkbox"/> FORTRAN	<input type="checkbox"/> _____	LENGUAJE

4. ESPECIALISTA EN INFORMATICA RESPONSABLE:

NOMBRE Y NUMERO DE TELEFONO

DIRECCION

LLENESE ESTA SECCION SI LOS DATOS FIGURAN EN CINTAS MAGNETICAS

<p>5. MODALIDAD DE GRABACION</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> BCD</td> <td><input type="checkbox"/> BINARIA</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ASCII</td> <td><input type="checkbox"/> EBCDIC</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> BCD	<input type="checkbox"/> BINARIA	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> EBCDIC	<input type="checkbox"/> _____		<p>9. ESPACIO ENTRE DOS GRABACIONES (SI SE CONOCE)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 3/4 de PULGADA</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 3/4 de PULGADA	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> BCD	<input type="checkbox"/> BINARIA								
<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> EBCDIC								
<input type="checkbox"/> _____									
<input type="checkbox"/> 3/4 de PULGADA									
<input type="checkbox"/> _____									
<p>6. NUMERO DE PISTAS (CANALES)</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> SIETE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> NUEVE</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> SIETE	<input type="checkbox"/> NUEVE	<input type="checkbox"/> _____	<p>10. MARCA DE FINAL DE ARCHIVO</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> OCTAL 17</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> OCTAL 17	<input type="checkbox"/> _____			
<input type="checkbox"/> SIETE									
<input type="checkbox"/> NUEVE									
<input type="checkbox"/> _____									
<input type="checkbox"/> OCTAL 17									
<input type="checkbox"/> _____									
<p>7. PARIDAD</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> IMPAR</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> PAR</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> IMPAR	<input type="checkbox"/> PAR	<p>11. DESCRIPCION DE LA ETIQUETA (INDIQUESE EL NOMBRE DE LA FUENTE Y CIERTAS ESPECIFICACIONES GENERALES SOBRE EL TIPO DE DATOS, EL NUMERO DE LOS VOLUMENES)</p>						
<input type="checkbox"/> IMPAR									
<input type="checkbox"/> PAR									
<p>8. DENSIDAD</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> 200 BPI</td> <td><input type="checkbox"/> 1600 BPI</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 556 BPI</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 600 BPI</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> 200 BPI	<input type="checkbox"/> 1600 BPI	<input type="checkbox"/> 556 BPI		<input type="checkbox"/> 600 BPI		<input type="checkbox"/> _____		<p>12. LONGITUD DEL BLOQUE EN BYTES</p>
<input type="checkbox"/> 200 BPI	<input type="checkbox"/> 1600 BPI								
<input type="checkbox"/> 556 BPI									
<input type="checkbox"/> 600 BPI									
<input type="checkbox"/> _____									
	<p>13. DURACION DE LOS BYTES EN BITS</p>								

## DESCRIPCION DEL FORMATO DE LOS REGISTROS

TITULO DEL REGISTRO \_\_\_\_\_

14. CAMPO	15. POSICION DESDE -1 EN <i>(p.ej., bits, bytes)</i>	16. LONGITUD		17. ATRIBUTOS	18. UTILIZACION Y SIGNIFICADO
		número	unidades		

### D. CALIBRACION DE INSTRUMENTOS

El National Oceanographic Instrumentation (enter de la NOAA utilizará esta información en su labor de establecimiento de normas de calibración para su aceptación con carácter voluntario por la comunidad oceanográfica. Se ruega precisar los instrumentos que emplea la organización para obtener el contenido científico de la documentación (esto es, salinidad, temperatura y profundidad, detectores de presión y

temperatura, salinómetros, oxigenómetros, velocímetros, etc.) así como proporcionar los datos de calibración solicitados llenando, o marcando con una "✓", los recuadros correspondientes. Indíquese el intervalo de tiempo (por ejemplo, 3 meses, 6 meses, 9 meses, etc.) si se ha indicado que la calibración se efectúa a intervalos fijos.

TIPO DE INSTRUMENTO (FABR., N. DEL MODELO)	FECHA DE LA ULTIMA CALIBRACION	INSTRUMENTO CALIBRADO POR		INDIQUESE CUANDO SE CALIBRA EL INSTRUMENTO					NO SE CALIBRA EL INSTRUMENTO ✓
		LA PROPIA ORGANIZACION ✓	OTRA ORGANIZACION (ESPECIFIQUESE)	A INTERVALOS FIJOS ✓	ANTES O DESPUES DE UTILIZARLO ✓	ANTES Y DESPUES DE UTILIZARLO ✓	SOLO DESPUES DE REPARARLO ✓	SOLO CUANDO ESTA NUEVO ✓	



## APENDICE 5

### DESCRIPCION DEL ENVIRONMENTAL DATA BASE DIRECTORY DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

#### INTRODUCCION

La recomendación 101 y, más concretamente, la 91 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, se refieren a la necesidad de establecer unos servicios de consulta de la información y los datos ambientales de carácter interdisciplinario y global. A continuación se describe el Environmental Data Base Directory, que es un sistema de consulta establecido por el Environmental Data Service de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) del Departamento de Comercio de los Estados Unidos, para facilitar la consulta de los archivos o "bases de datos" ambientales disponibles.

#### DESCRIPCION DEL SISTEMA

El Environmental Data Base Directory (EDBD) es un importante elemento del Environmental Data Index (ENDEX) de la NOAA. Este último entraña también la exposición de actividades de compilación de datos (a saber, la Comunicación de las Observaciones o Muestras reunidas en Programas Oceanográficos (ROSCOP)) y otros inventarios nacionales e internacionales de datos de primer y segundo nivel, así como descripciones detalladas y ejemplos de los principales conjuntos existentes de datos sobre el medio ambiente. El Subgrupo Mixto sobre IMAR de la COI ha establecido un sistema similar al EDBD, con el nombre de Sistema de Datos e Información relativos al Medio Marino (MEDI).

La finalidad del EDBD como parte integrante del ENDEX consiste en proporcionar a los administradores, planificadores, científicos e ingenieros un sistema global de consulta de los archivos existentes y disponibles de datos ambientales. Para ello, se ha organizado un plan de entrevistas a fin de poder describir los archivos ambientales, introducir esas descripciones en un sistema flexible de computadora, consultar esos archivos de un modo interactivo y publicar los oportunos subconjuntos, correspondientes a disciplinas y zonas geográficas de interés corriente. Un principio fundamental para el buen funcionamiento del EDBD ha sido el establecimiento y empleo de un vocabulario normalizado y controlado de datos ambientales y de su método de observación (o análisis de laboratorio). Gracias al vocabulario controlado, los muy diversos participantes -compiladores, administradores y usuarios de los datos- que intervienen en la labor del EDBD pueden llegar a entender de un modo uniforme los términos propios de esos campos.

#### EMPLEO DE VOCABULARIOS CONTROLADOS

Un elemento clave para una localización o recuperación eficaz -esto es, para reducir al mínimo las omisiones y los errores de localización- es el empleo de vocabularios controlados con respecto a campos científicos concretos. En el NODC de los Estados Unidos de América puede consultarse la lista completa del Vocabulario del ENDEX así como el "ENDEX Vocabulary Manual" que contiene explicaciones sobre el formato del vocabulario, así como instrucciones para los usuarios.

El vocabulario es una recopilación de todos los términos paramétricos ambientales que representan los datos catalogados en el EDBD. Cada medición del medio ambiente está representada por el término "adecuado", consistente en el parámetro acompañado por la esfera en la que ha sido tomada la muestra, así como el método de

obtención de la misma. El resto del vocabulario consiste en términos más generales o más específicos, esto es, sinónimos de los términos "adecuados" e indicadores de los mismos. Siempre que aparece un nuevo término (esto es, del que no consta que figure en el vocabulario) se aumenta éste, y periódicamente se prepara una nueva lista, que pone al día el vocabulario. Esta identificación original de las mediciones científicas permite una localización o recuperación exacta, independientemente de cuál sea la especialización del usuario.

#### DESCRIPCION DE UN ARCHIVO DE DATOS AMBIENTALES

Un archivo de datos ambientales es la unidad a partir de la cual se establecen las descripciones y se evocan las consultas. Se considera que un archivo es un conjunto completo de datos que puede manejarse como una unidad y que tiene las siguientes características:

- debe estar, de un modo general, a la disposición de los usuarios de la organización a la que pertenece;
- debe ser un conjunto de datos normalmente almacenados y manejados como una unidad (esto es, un informe sobre datos, una cinta o una serie de cintas magnéticas, un archivo fotográfico, etc.);
- el acceso a uno cualquiera de los asientos del archivo debe basarse en un solo plan (esto es, se puede utilizar un mismo programa de computadora para localizar o recuperar cualquier parte del archivo).

Cada descripción (véase la Figura 1) de un archivo de datos ambientales consiste en el nombre de la organización y la dirección del titular del archivo de datos, la ubicación y el momento en el que se efectuaron las mediciones, un breve resumen expositivo de las características más destacadas y utilidades más destacadas del archivo y una lista de todos los parámetros y métodos de compilación de los datos. En el Handbook for Interviewers (que puede solicitarse al EDS) se dan instrucciones detalladas para codificar la información referente a un archivo o base de datos.

#### ESTRATEGIAS DE RECUPERACION O LOCALIZACION

Se puede localizar prácticamente cualquier descriptor codificado del archivo pero, en general, esas operaciones de recuperación se limitarán al periodo, la región geográfica, la institución y los parámetros que interesen. Las preguntas se pueden formular una y otra vez hasta que quede localizado un subconjunto de descripciones de archivo que satisfaga los requisitos pertinentes. Hay diversas posibilidades de presentación: número de operaciones, agrupación de determinados descriptores o descripciones completas. Después de recibir una breve formación, el usuario puede presentar su propia pregunta o telefonarla, y el especialista del EDS la redactará e introducirá en el sistema, tras de lo cual comunicará los resultados por teléfono o por correo.

Procede destacar que en el sistema EDRD del ENDEX no figuran los datos propiamente dichos, sino tan sólo descripciones de datos y de archivos de datos. Después de recibir una lista de los archivos que pueden interesarle, el usuario tendrá que ponerse de acuerdo con la institución correspondiente para poder obtener sus datos. De esto puede encargarse el EDS al precio de costo. Los datos de los centros de datos del Environmental Data Service se facilitan al precio de costo de la localización o recuperación.

## ADQUISICION DE DESCRIPCIONES DE ARCHIVO

La descripción de un archivo de datos ambientales es una tarea que requiere especialización y formación. Se ha preparado un Handbook for Interviewers y un programa de formación para enseñar al personal las técnicas de descripción de archivos.

Se ha recurrido al sistema de encuestas por correspondencia (cuestionarios) para hacerse una idea de los tipos y volumen de datos ambientales de una región. Ahora bien, el grado de minuciosidad al que puede llegarse en un cuestionario por correspondencia es muy limitado. La experiencia del EDS ha demostrado que la técnica más eficaz es con mucho la de las entrevistas cuando se trata de describir un archivo. Aunque resulta más lenta, e inicialmente más onerosa, la calidad, la minuciosidad y la amplitud de sus resultados son hasta la fecha muy superiores a las de otras técnicas.

## ACTUALIZACION DE LAS DESCRIPCIONES DE ARCHIVOS

Un aspecto crítico para la consulta de datos es el del mantenimiento permanente de las descripciones de archivo. Surgen constantemente nuevos archivos y es preciso introducir sus descripciones en el sistema en el momento oportuno. También hay que recabar e introducir en el sistema información sobre los cambios de disponibilidad y/o ubicación de los archivos.

La técnica que se emplea en el ENDEX (EDED) consiste en enviar periódicamente (cada dos años) a cada participante una lista de sus descripciones de archivos de datos pidiéndoles que pongan al día la información correspondiente.

Figura 1

Ejemplo de un registro completo del ENDEX (EDBD)

FLUJO DE CARBONO EN UNA MARISMA ESTUARINA

N° 000066

ESTADOS UNIDOS, LITORAL OCEANO ATLANTICO SEPTENTRIONAL  
 BAHIA DE CHESAPEAKE, VIRGINIA  
 RIO YORK, AFLUENTES WARE Y CARTER  
 CUADR. DE MARSDEN: 11676  
 PERIODO DE OBSERV.: JUNIO DE 1971 HASTA LA FECHA

RESUMEN

El balance energético de un ciclo de mareas en las aguas estuarinas de los afluentes Ware y Carter del río York se ha medido todos los meses, desde junio de 1971 hasta la fecha. Se han medido los parámetros del flujo de carbono en las seis pulgadas de agua superiores, y se indican en una tesis del VIMS y pueden obtenerse gratuitamente.

Parámetro	Esfera	Método	Unidades	Observaciones	Frecuencia
posición	tierra	punto fijo	ubicación en el mapa	24 estaciones	24 horas/mes
tiempo	tierra	hora de la estación	amdhl	22 estaciones	24 horas/mes
salinidad	agua	conductividad	partes por millar	1000 observ.	24 horas/mes
oxígeno disuelto	agua	titulación	mg por litro	1000 observ.	24 horas/mes
- titulación por centelleo -					
trifosfato de adenosina	agua	ensayo biológico	mg de ATP por litro	1000 observ.	24 horas/mes
- centelleo beta de luciferina-luciferasa -					
carbono	agua	oxidación húmeda/espectrometría de infrarrojos	mg por litro	1000 observ.	24 horas/mes
carbono orgánico total	agua	oxidación húmeda/espectrometría de infrarrojos	mg por litro	1000 observ.	24 horas/mes
carbono orgánico disuelto	agua	oxidación húmeda/espectrometría de infrarrojos	mg por litro	1000 observ.	24 horas/mes
carbono orgánico en partículas	agua	oxidación húmeda/espectrometría de infrarrojos	mg por litro	1000 observ.	24 horas/mes

INST: VA VIMS LIBRARIAN  
 VIRGINIA INSTITUTE OF MARINE SCIENCE  
 GLOUCESTER POINT, VIRGINIA, EE.UU. 23062  
 804-642-2111 (T° interior 35)

PLATAF.: ESTACION FINA  
 MEDIO: INFORMES

## APENDICE 6

### ESQUEMA GENERAL DEL ALCANCE DEL PROGRAMA AMPLIADO Y A LARGO PLAZO DE EXPLORACION E INVESTIGACION OCEANICAS

(Introducción del Esquema General del alcance del LEPOR,  
tomado del n° 7 de la Colección Técnica de la COI, Unesco, 1970)

1. En diciembre de 1968 la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la resolución 2467 (XXIII) que contiene la siguiente petición dirigida a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (inciso a) del párrafo 4 de la Parte D):

"4. Pide a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura que su Comisión Oceanográfica Intergubernamental:

- a) Intensifique sus actividades en la esfera científica, dentro del marco de sus atribuciones y en cooperación con otros organismos interesados, especialmente en lo que respecta a la coordinación de los aspectos científicos de un programa a largo plazo y ampliado de exploración mundial de los océanos y sus recursos, del que el Decenio Internacional para la Exploración de los Océanos será un componente importante, incluyendo los programas de organismos internacionales, un más amplio intercambio internacional de datos resultantes de programas nacionales, y los esfuerzos internacionales tendientes a fortalecer la capacidad de investigación de todas las naciones interesadas, con especial atención a las necesidades de los países en desarrollo".

En el presente documento este programa se denominará en adelante Programa Ampliado.

2. Del 16 al 21 de junio de 1969 se reunió en París el Grupo Especial de Trabajo de la COI sobre el Programa Ampliado a Largo Plazo, establecido por la Mesa y el Consejo Consultivo de la COI en su novena reunión, y preparó un "Proyecto de Esquema General del Alcance del Programa Ampliado y a Largo Plazo de Exploración e Investigación Oceánicas" (SC/IOC-VI/7 Appendix). Como base para su trabajo el Grupo utilizó el informe "Investigaciones oceánicas mundiales" preparado por un Grupo mixto de trabajo del Comité Asesor sobre Investigaciones de los Recursos Marinos de la FAO, el Comité Científico de Investigaciones Oceánicas y el Grupo Asesor sobre Investigaciones Oceánicas de la OMM, así como las propuestas de más de 30 países.

3. En el presente "Esquema General del Alcance del Programa Ampliado", adaptado del Proyecto de Esquema, se recogen los comentarios sobre este último, recibidos de los Estados Miembros, de la Comisión de las Naciones Unidas sobre la Utilización con Fines Pacíficos de los Fondos Marinos y Oceánicos fuera de los Límites de la Jurisdicción Nacional, y de otras organizaciones internacionales interesadas. El informe "Investigaciones oceánicas mundiales" figura como Apéndice. Cuando aprobó este Esquema, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, en su sexta reunión, reconoció que, debido a la propia índole de las ciencias del mar, el Esquema no puede agotar la cuestión y que es posible que en el curso de la ejecución del Programa Ampliado se formulen otros programas de igual valor.

4. Se reconoce que la finalidad del Programa Ampliado consiste en:

"mejorar el conocimiento que se tiene del océano y de lo que éste y su subsuelo contienen, así como el de sus superficies de contacto con la tierra, la

atmósfera y el fondo oceánico, así como conocer mejor los procesos que ejercen su acción en el medio marino o influyen en él, con objeto de sacar mayor partido del océano y de sus recursos en beneficio de la humanidad".

Para alcanzar esa finalidad la Comisión deberá tener en cuenta las necesidades y los intereses de los países en vías de desarrollo.

5. Las propuestas relativas al Programa Ampliado que figuran en el Proyecto de Esquema tratan también del Decenio Internacional para la Exploración de los Océanos como elemento importante del Programa, según lo define la resolución 2467D (XXIII) de la Asamblea General de las Naciones Unidas. Con objeto de comprender mejor las relaciones entre estos programas, el Grupo de Trabajo recomendó que la ejecución del Programa Ampliado comenzara tan pronto como fuese posible después de su aprobación, de preferencia en 1970, y que el Decenio Internacional para la Exploración de los Océanos se reconociese como la fase de aceleración del Programa Ampliado.

6. Se están adoptando diversas medidas para ampliar la base de la COI y fortalecer la cooperación entre ella y otros órganos interesados del sistema de las Naciones Unidas. En su sexta reunión, la COI decidió que la COI ampliada, en estrecha colaboración con otros órganos interesados, aceptase las tareas propuestas, a saber: a) elaborar la forma y el contenido científico del Programa Ampliado, y b) coordinar su ejecución.

7. Durante los primeros años del Programa Ampliado debe prestarse la mayor atención a la planificación detallada. Aunque no es posible individualizar en el momento actual todas las actividades, tanto en marcha como previstas, que revisten importancia para los propósitos del Programa Ampliado, hay algunas actividades que, evidentemente, pueden contribuir a las fases iniciales del mismo, entre ellas las que siguen:

- a) Los estudios cooperativos, tales como los que se llevan a cabo en el Kurosivo y las regiones adyacentes, y los que se han previsto o proyectado para el Mar Caribe, el Mediterráneo, el Océano Austral y el Atlántico Norte;
- b) Aquellos elementos del SGIEO que guardan relación con las investigaciones de las escalas y frecuencias de los fenómenos oceánicos, las investigaciones sobre la interacción del océano y la atmósfera tendientes a lograr una mejor comprensión de los océanos, y los estudios de la variabilidad necesarios para la elaboración del futuro sistema operacional;
- c) Los elementos de la Vigilancia Meteorológica Mundial y del Programa Mundial de Investigación Atmosférica que se relacionan con los fenómenos oceánicos y la influencia que ejercen sobre éstos las condiciones y los procesos atmosféricos;
- d) Los elementos de los programas ordinarios y sobre el terreno de los organismos internacionales que se ocupan de los aspectos científicos y del medio marino y sus recursos.

8. Se reconoció que varias organizaciones internacionales ajenas al sistema de las Naciones Unidas, tales como el CIEM y la CIPNA, realizan actualmente diversos estudios cooperativos. Tales estudios pueden revestir gran importancia para los propósitos del Programa Ampliado, y debe hallarse la manera de facilitar su coordinación con los programas que se ejecutan dentro del sistema de las Naciones Unidas. Por ejemplo, se ha establecido con miras a este fin un Grupo de Coordinación COI-CIEM-CIPNA para el Atlántico Norte.

Igualmente, se tomó nota de que varias actividades de apoyo que llevan a efecto las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, así como también otras, aportarán una importante contribución a la puesta en práctica del Programa Ampliado. Entre éstas se incluyen actividades en materia de administración de informaciones y datos; capacitación, enseñanza y recursos humanos; instrumental y métodos; tecnología e instalaciones y servicios de apoyo; asistencia a los países en desarrollo; y aspectos jurídicos de la investigación científica. Más adelante en el presente documento se formulan observaciones sobre estas materias.

9. Durante la realización del Programa Ampliado se presentarán nuevos proyectos cooperativos para su posible inclusión en el mismo. A juicio del Grupo de Trabajo, en la selección de tales proyectos cooperativos sería conveniente aplicar los criterios que siguen:

- a) Que los Estados Miembros estén dispuestos a participar activamente en el proyecto;
- b) Que el proyecto pueda ejecutarse con mayor eficacia mediante la acción cooperativa internacional;
- c) Que el proyecto cuente con una sólida base científica y haya sido elaborado de manera que produzca informaciones nuevas de importancia;
- d) Que el proyecto esté destinado a suministrar informaciones y a lograr una comprensión que contribuya al propósito de una mejor utilización de los océanos y sus recursos;
- e) Que el proyecto contribuya a satisfacer las necesidades de los países en desarrollo.

Un proyecto que responda a todos estos criterios tendría muchísimas probabilidades de ser incluido en el Programa Ampliado. No será necesario que en todos los casos se cumpla la totalidad de los requisitos, pero resulta claro que es esencial la disposición de los Estados a participar.

## APENDICE 7

### GRUPOS ESPECIALES, SUBGRUPOS Y GRUPOS DE EXPERTOS DEL COMITE DE TRABAJO DE LA COI SOBRE INTERCAMBIO INTERNACIONAL DE DATOS OCEANOGRAFICOS

(tal como quedaron establecidos en la octava reunión del Comité de Trabajo sobre IODE, en mayo de 1975)

#### Grupos Especiales

1. Datos sobre la contaminación del mar
2. Archivado e intercambio de datos obtenidos por satélites y aeronaves
3. Intercambio y archivo de datos del IGOSS
4. Tratamiento de datos geológicos y geosíficos marinos
5. Tratamiento de la información marina
6. Establecimiento de formularios
7. Grupo Especial Mixto COI-OMM sobre la Interacción Aire-Mar

#### Subgrupos

1. Gestión de datos sobre el oleaje

#### Grupos de Expertos

1. Sistema de Referencia sobre los Datos e Información del Medio Marino (MEDI)
2. Establecimiento de un programa experimental sobre los Centros Nacionales Responsables de Datos Oceanográficos (RNODCs)
3. Grupo Mixto FAO-COI de Expertos en Ciencias Acuáticas sobre Sistema de Información sobre Ciencias Acuáticas y Pesca (ASFIS)