

# Informe Anual

Centro Colombiano de Datos Oceanográficos

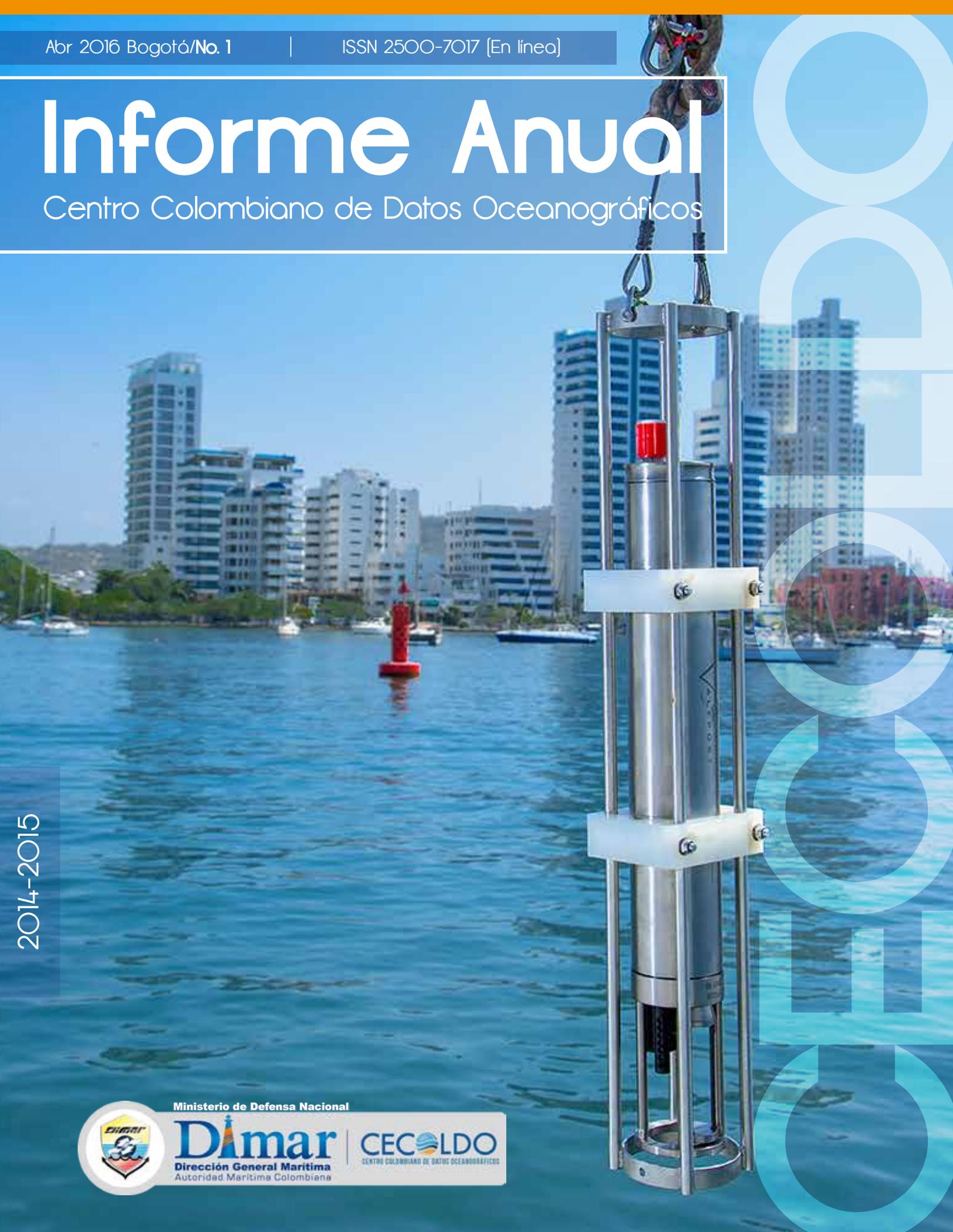
2014-2015



Ministerio de Defensa Nacional

**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana

**CECOLDO**  
CENTRO COLOMBIANO DE DATOS OCEANOGRAFICOS



## Informe Anual del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos

### Cecoldo 2014-2015

Una publicación digital de la  
Dirección General Marítima (Dimar).  
Teléfono: +57 (1) 727 220 0490  
Bogotá D.C., Colombia [www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)  
y el Centro Colombiano de Datos  
Oceanográficos (Cecoldo).  
Teléfono: +57 (1) 220 0490  
Bogotá D.C., Colombia  
<https://cecoldo.dimar.mil.co>

Ministerio de Defensa Nacional  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo  
Área Investigación Científica Marina

### DIRECCIÓN

Contralmirante Pablo Emilio Romero Rojas  
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Esteban Uribe Álzate  
Coordinador General Dimar

Capitán de Fragata German Escobar Olaya

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata Jairo Eligio Orobio Sánchez  
Coordinador Grupo de Investigación Científica  
y Señalización Marítima

### CONTENIDOS

Ruby Viviana Ortiz Martínez  
Coordinadora Técnica del Cecoldo

### COORDINACIÓN EDITORIAL

Milton Puentes Galindo  
Responsable Área Investigación Científica Marina

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones Dimar

### EDITORIAL DIMAR

#### Fotografía:

Maniobra de lanzamiento de equipo oceanográfico,  
bahía de Cartagena-Colombia.

ISSN 2500-7017 (En línea)



Informe Anual del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos por Dimar se encuentra bajo una [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

El Informe Anual del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos es una publicación institucional de la Subdirección de Desarrollo Marítimo de la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico e informativo; emitido anualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma Español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés de la Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2500-2017 (En línea); está protegido por el *Copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por la Dimar.



# Contenido

Lista de Figuras.....	3
Introducción .....	4
1. Cecoldo en cifras (2014 y 2015) .....	5
2. Interacción con otras instituciones nacionales .....	9
2.1. Unidades de datos asociadas .....	9
2.2. Comité Nacional de Coordinación.....	10
3. Reconocimiento internacional.....	12
4. Referencias bibliográficas .....	13

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Distribución del presupuesto del Cecoldo entre 2014 y 2015. ....	5
<b>Figura 2.</b> Documentos de normalización y catalogación de datos del Cecoldo. ....	5
<b>Figura 3.</b> Aspecto de la intervención y digitalización del material histórico-científico de Dimar en el CIOH.....	6
<b>Figura 4.</b> Metadatos de conjuntos de datos de crucero disponibles en el Catálogo del Cecoldo. ....	7
<b>Figura 5.</b> Portal web del Cecoldo. ....	8
<b>Figura 6. (a)</b> Reunión Grupo de Trabajo <i>ad hoc</i> para la Integración y Funcionamiento del CNC Diocean. Bogotá, Colombia, 29 de julio de 2014; <b>(b)</b> Sesión informal para la creación del CTN Diocean. Bogotá, Colombia, 13 de febrero de 2015; <b>(c)</b> I Sesión Ordinaria del CTN Diocean. Cartagena, Colombia, 25 de mayo de 2015, y <b>(d)</b> II Sesión Ordinaria del CTN Diocean. Bogotá, Colombia, 23 de noviembre de 2015.....	11
<b>Figura 7. (a)</b> I Reunión del GT MPGD. Santa Marta, Colombia, 23 de octubre de 2015 y <b>(b)</b> Reunión de expertos en datos de nivel del mar, Bogotá, 9 de noviembre de 2015. ....	12
<b>Figura 8.</b> Reunión del Comité Coordinador del XVIII Crucero Regional ERFEN. Bogotá, Colombia, 16 al 19 de junio de 2015. ....	13

## Introducción

El Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (Cecoldo) hace parte de la Dirección General Marítima (Dimar), autoridad marítima colombiana encargada de: “ejecutar la política del gobierno en esta materia, contando con una estructura que contribuye al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico y tecnológico de la nación” (Dimar, s.f.).

Desde lo institucional, Cecoldo pretende aportar a la solución del problema identificado en el marco lógico asociado a la “Investigación Científica Marina”, y referenciado en la construcción del Plan Estratégico de Desarrollo de Dimar 2030, donde se evidenció como problema central la carencia de información científica adecuada para el ejercicio de la Autoridad Marítima (Dimar, 2014). En el marco internacional, Cecoldo adopta las directrices del Programa para el Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográfica (IODE) de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), a saber:

- Recibir datos oceanográficos de programas nacionales, regionales e internacionales.
- Aplicar estándares acordados para el control de calidad de los datos.
- Garantizar la conservación a largo plazo de los datos y la información asociada necesaria (metadatos) para la correcta interpretación de los datos.

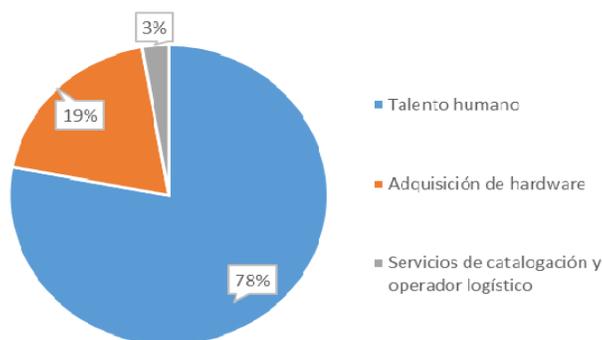
Para cumplir con la necesidad institucional identificada, la Dirección General Marítima financia desde 2014 la “Reestructuración y operación del Cecoldo como apoyo al ejercicio de la Autoridad Marítima Nacional”, con metas enfocadas a la creación de una estructura administrativa y operativa para el Centro de Datos, la implementación de un repositorio institucional para la administración y acceso a datos oceanográficos e información marina, la arqueología y recuperación<sup>1</sup> de datos oceanográficos e información marina producidos por los centros de investigaciones de la Dimar, y la socialización de las capacidades del Cecoldo en los ámbitos nacional y regional. A continuación se presentan los resultados de las gestiones desarrolladas entre 2014 y 2015.

---

<sup>1</sup> IOC, 1999 explica que la “arqueología de datos es el proceso de búsqueda, restauración, evaluación, corrección e interpretación de conjuntos de datos históricos; recuperación de datos es el esfuerzo de recuperar datos históricos y evitar el riesgo de pérdida, mediante la digitalización, almacenamiento en medios electrónicos, y archivo en bases de datos electrónicas disponibles para la comunidad” (Ortiz-Martínez, 2015).

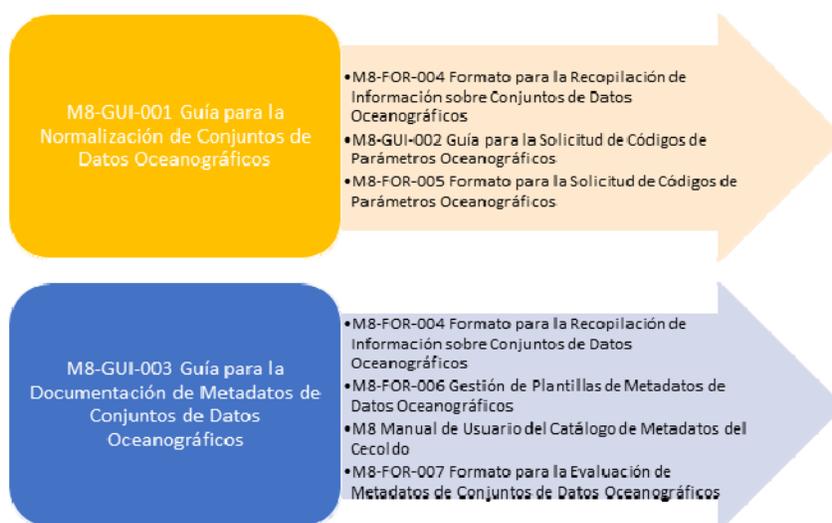
## 1. Cecoldo en cifras (2014 y 2015)

Entre 2014 y el 2015 los recursos asignados por Dimar para la creación de una capacidad administrativa y operativa para el Centro de Datos Oceanográficos, alcanzaron el 78 % del total asignado al proyecto (Figura 1). Cecoldo cuenta actualmente con personal con experiencia en las Ciencias del Mar y con especialistas en Tecnologías de la Información (TI), capacitados específicamente para la administración y operación del Cecoldo.



**Figura 1.** Distribución del presupuesto del Cecoldo entre 2014 y 2015.

Para orientar el procedimiento de arqueología y recuperación de datos planeada se implementaron dos guías de normalización y catalogación de datos oceanográficos (Figura 2), que incorporan mejores prácticas de gestión de datos oceanográficos recomendadas tanto por el programa internacional IODE como por la Organización Meteorológica Mundial (OMM); lo anterior garantiza en gran medida que los datos y metadatos cumplan con requisitos mínimos de calidad para ser publicados en Cecoldo.



**Figura 2.** Documentos de normalización y catalogación de datos del Cecoldo.

Entre 2014 y 2015 la arqueología y recuperación de datos e información se enfocó en datos de la disciplina de oceanografía química, y en documentación histórico técnico-científica en custodia de los centros de investigaciones oceanográficas e hidrográficas del Pacífico (CCCP) y del Caribe (CIOH), de Dimar. A continuación se presentan los resultados obtenidos en esta temática:

- Registro de 260 conjuntos de datos<sup>2</sup> oceanográficos históricos y recientes de los laboratorios de Química del CCCP y del CIOH del periodo comprendido entre 1970 y 2014, normalizados y catalogados en Cecoldo. Los datos se relacionan con temas de investigación como: aguas de lastre, contaminación por hidrocarburos, cruceros oceanográficos, caracterización físico-química, entre otros.
- Recuperación del “Centro de Documentación del CCCP”, con 602 títulos en soporte papel y electrónico referentes a informes técnicos, informes de investigación, informes de crucero, tesis de grado, revista científica, registros de datos e informes de gestión.
- Intervención y digitalización de 1515 documentos de las colecciones: general, seriada, tesis de grado y patrimonial. De estos, 567 corresponden a documentación histórico-científica del Pacífico colombiano y 948 del Caribe colombiano (Figura 6).



**Figura 3.** Aspecto de la intervención y digitalización del material histórico-científico de Dimar en el CIOH.

<sup>2</sup> Registros de datos recopilados para una misma iniciativa, proyecto o expedición.

- Recuperación de 145 metadatos elaborados por instituciones participantes en los cruceros oceanográficos organizados por la Dimar-CCCP en el Pacífico colombiano, para el periodo 2002-2010. Las instituciones participantes fueron: Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés (Invemar), Universidad EAFIT, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad del Valle, Universidad del Tolima, Fundación Yubarta y Fundación Malpelo (Figura 4).



**Figura 4.** Metadatos de conjuntos de datos de crucero disponibles en el Catálogo del Cecoldo.

- Recuperación de 64 registros de Inventario de Cruceros Oceanográficos, 45 corresponden al Pacífico colombiano para el periodo 1970-2010 y 18 al Caribe entre 2002 y 2010.

En cuanto a la implementación del repositorio institucional para la administración y acceso a datos oceanográficos e información marina, en 2015 entró en operación el portal web del Cecoldo (Figura 5) con los siguientes servicios de interés para la comunidad:

- [Catálogo de Metadatos del Cecoldo](#): basado en el software libre *Geonetwork Open Source*, recomendado por el programa internacional IODE, y en el Perfil de Metadatos Marinos ISO 19115 desarrollado por el Centro Australiano de Datos Oceanográficos (AODC).
- [Inventario de Datos Oceanográficos](#): un prototipo desarrollado a la medida para el Cecoldo que le permite al usuario obtener una lista de los conjuntos de datos producidos por los centros de investigaciones de Dimar, los cuales han sido sometidos al procedimiento de normalización y catalogación, aplicando estándares y mejores prácticas para la gestión de datos oceanográficos.

- [Inventario de Cruceros Oceanográficos](#): aplicación que le permite al usuario consultar información que se consigna regularmente en el formato internacional “Informe Resumido de Crucero” (CSR, por sus siglas en inglés<sup>3</sup>) acerca de las expediciones oceanográficas realizadas en el Pacífico y Caribe colombianos.



Figura 5. Portal web del Cecoldo.

Para el 2016, se planea la implementación de servicios de datos e información de interés para la comunidad académica y científica, estos son: el “Centro de Documentación del Cecoldo” y el “Sistema de Administración y Consulta de Datos Oceanográficos”.

<sup>3</sup> Por sus siglas en inglés: *Cruise Summary Report*.

## 2. Interacción con otras instituciones nacionales

“El requisito más importante en el establecimiento de un Centro Nacional de Datos Oceanográficos (CNDO) es asegurar el apoyo y la cooperación de las organizaciones que recopilan y usan datos oceanográficos y en algunos casos meteorológicos. Sin esta cooperación, el CNDO tendrá grandes dificultades en la adquisición de datos para sus bases de datos y perderá su primer y más natural grupo de clientes, es decir, los que suministran los datos” (Unesco, 2008, p. 7).

Por esta razón, Dimar-Cecoldo emprendió actividades de interacción con otras instituciones teniendo como referencia las recomendaciones del programa IODE en esta materia. A continuación se describen dichas actividades y los resultados obtenidos.

### 2.1. Unidades de datos asociadas

Durante la XXII del Comité del IODE de 2013 se adoptó la “Recomendación IODE-XXII.17”, formalizando la nueva estructura IODE de coordinación de gestión de datos e información del nivel nacional, agregando una nueva figura denominada “Unidad de Datos Asociadas (ADU IODE)” (Unesco, 2013, p. 47), que favorece la interacción del CNDO con otras instituciones productoras y gestoras de datos oceanográficos e información marina del país.

Las ADU IODE no reemplazan los CNDO, sino que contribuyen con los objetivos de estos, así: **(i)** mejoran la integridad de la cobertura de datos del CNDO; **(ii)** aseguran el archivo y la conservación de los datos a largo plazo, y **(iii)** aumentan la conciencia entre la comunidad científica y de observación del océano, sobre la importancia de la gestión profesional de datos a través del IODE CNDO (IODE, 2015).

En este orden de ideas, en 2014 Dimar–Cecoldo gestionó las invitaciones a instituciones y universidades productoras, gestoras y usuarias de datos oceanográficos del país a vincularse como ADU a la red nacional IODE, y entró en contacto con los delegados de las instituciones para explicar los beneficios y condiciones de la aplicación ADU IODE, entre ellos:

- Acceso abierto mínimo a un conjunto de datos oceanográficos producidos por la institución a través del ODP (*Ocean Data Portal*).
- Elaboración y publicación de metadatos a través del ODP o del catálogo del Cecoldo.
- Oportunidad de participar en el Comité Internacional IODE (sin voto).
- Oportunidad de participar en cursos de entrenamiento y eventos financiados por IODE.

De 22 instituciones invitadas, diez manifestaron su interés y se continuó con estas el proceso para resolver inquietudes sobre el diligenciamiento del formulario de vinculación. Finalmente, siete enviaron la documentación necesaria para tramitar las postulaciones ante IODE, con el apoyo de la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (SECCO), estas fueron:

- Invemar
- Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP)
- Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla” (ENAP)
- Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC)
- Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (UJTL)
- Universidad Nacional–Sede Medellín (Unal)
- Universidad del Valle (Univalle)

Una vez revisadas las postulaciones por parte del IODE, el 13 de octubre de 2015 se recibió comunicación oficial indicando las ADU IODE aprobadas, estas fueron: UJTL, Invemar y PNNC. La Coordinación Nacional IODE para la Gestión de Datos Oceanográficos, también a cargo de Dimar, continuará con las gestiones relativas a este proceso para el cumplimiento de requisitos y compromisos ante el organismo internacional.

## 2.2. Comité Nacional de Coordinación

“Con el fin de gestionar la arquitectura distribuida de la red nacional IODE, se recomienda establecer un Comité Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceanográfica integrado por todos los actores involucrados en la recopilación y gestión de datos. Las tareas de Comité deben ser: **(i)** identificar todas las observaciones de los océanos y las actividades de investigación a nivel nacional, y sus necesidades de gestión de datos; **(ii)** acordar la distribución de las responsabilidades para la gestión de datos, y **(iii)** garantizar el uso de metodologías estándar por parte de todas las organizaciones que participan en la gestión de datos e información oceanográfica” (Unesco, 2008, p. 4).

A partir de esta recomendación, la Dimar–Cecoldo gestionó la conformación y creación de dicho comité ante la autoridad competente, es decir, el Secretario Ejecutivo de la Comisión Colombiana del Océano (SECCO) (artículo 4, Decreto 347, 2000), y como resultado de la reunión del “Grupo de Trabajo *ad hoc* para la Integración y Funcionamiento del Comité Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceanográfica (CNC Diocean)” se elaboró la propuesta de estructura y objetivos del Comité.

La SECCO creó el “Comité Técnico Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceánica (CTN Diocean)” mediante la Resolución No. 005 del 10 de febrero de 2015. En la actualidad, Dimar se desempeña como Coordinador del CTN Diocean y ha participado activamente de una sesión informal y dos sesiones ordinarias del Comité (Figura 6), en las cuales se lograron los siguientes resultados:

- Se acordó el plan de trabajo 2015-2016 del comité y la creación de dos Grupos de Trabajo (GT): “Mejores Prácticas de Gestión de Datos (GT-MPGD)”, a cargo de Dimar, y “Gestión de Información Marina (GT-GIM)”, a cargo del Invemar.
- Se realizaron recomendaciones sobre los temas prioritarios del Comité.
- Se inició la interacción entre algunos productores de datos y el Cecoldo para facilitar el acceso, el intercambio y la conservación de datos oceanográficos.



**Figura 6.** (a) Reunión Grupo de Trabajo *ad hoc* para la Integración y Funcionamiento del CNC Diocean. Bogotá, Colombia, 29 de julio de 2014; (b) Sesión informal para la creación del CTN Diocean. Bogotá, Colombia, 13 de febrero de 2015; (c) I Sesión Ordinaria del CTN Diocean. Cartagena, Colombia, 25 de mayo de 2015, y (d) II Sesión Ordinaria del CTN Diocean. Bogotá, Colombia, 23 de noviembre de 2015.

Adicionalmente, Dimar-Cecoldo lideró reuniones de expertos en gestión de datos oceanográficos, como la “I Reunión del Grupo de Trabajo en Mejores Prácticas de Gestión de Datos (GT MPGD)”, durante la cual se acordó el plan de trabajo del grupo enfocado al inventario de datos, servicios, productos y estándares implementados por los miembros del CTN Diocean; y la “Reunión de expertos en datos de nivel del mar”, en la que se acordó una metodología que permita determinar la referencia vertical para fijar el nivel medio del mar en los mareógrafos instalados en el territorio nacional (Figura 7).



**Figura 7. (a)** I Reunión del GT MPGD. Santa Marta, Colombia, 23 de octubre de 2015 y **(b)** Reunión de expertos en datos de nivel del mar, Bogotá, 9 de noviembre de 2015.

### 3. Reconocimiento internacional

Durante la Reunión del Comité Coordinador del “XVIII Crucero Regional Conjunto de Investigación Oceanográfica en el Pacífico Sudeste y VIII Reunión del Grupo de Trabajo sobre el Manejo de Base de Datos de los Cruceros Oceanográficos”, desarrollada en junio de 2015 en Colombia en el marco de la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS) (Figura 8), Dimar-Cecoldo presentó la propuesta técnica para la “Administración de Conjuntos de Datos de los Cruceros Regionales del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (Erfen)” a delegados de Ecuador, Perú y Chile, con el fin de aportar a la cooperación tecnológica y al fortalecimiento del intercambio de datos e información (artículos VII y VIII, Protocolo Erfen, 1992) de este programa dirigido a la región Pacífica.

Una vez analizada la propuesta a nivel de los países, Cecoldo fue aceptado como repositorio regional de metadatos de los datos recopilados en los cruceros regionales Erfen, destacando su trayectoria en la implementación de estándares y mejores prácticas del programa IODE para la gestión de datos oceanográficos. En 2016 se acordará el plan de trabajo para desarrollar los cursos de entrenamiento requeridos por cada país, y se adelantarán las gestiones técnicas necesarias para llevar a la operación la normalización y catalogación de los datos oceanográficos Erfen.



**Figura 8.** Reunión del Comité Coordinador del XVIII Crucero Regional ERFEN. Bogotá, Colombia, 16 al 19 de junio de 2015<sup>4</sup>.

#### 4. Referencias bibliográficas

Decreto 347 (2000). Por el cual se modifica la Comisión Colombiana de Oceanografía. Diario Oficial de la República de Colombia. Bogotá, Colombia, 1 de enero de 2000.

Dirección General Marítima (2014). Estrategia de la Dirección General Marítima al año 2030. Bogotá: Dimar.

Dirección General Marítima (s.f.). *¿Qué es Dimar?* Recuperado de: <https://www.dimar.mil.co/content/que-es-dimar-0>.

Programa para el Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográfica (28 de octubre de 2015). *IODE Associate Data Unit (ADU)*. Recuperado de: <http://www.iode.org/adu>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). *Guide for establishing a National Oceanographic Data Centre, Second revised edition. Oostende, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 27 pp., (IOC Manuals and Guides No. 5, 2nd. rev. ed.) (English)*.

<sup>4</sup> Fuente: Archivo fotográfico de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS).

- 
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2013). *IOC Committee on International Oceanographic Data and Information Exchange: Twenty-second Session Ensenada, Mexico, 11-15 March 2013. Oostende, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 117 pp., (IOC/IODE-XXII/3) (English).*
- Ortiz-Martínez, R. V. (2015). Recuperación de datos e información histórica como apoyo al ejercicio de la Autoridad Marítima colombiana en investigación científica marina. XVI Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (Senalmar) y XVI Congreso Latinoamericano de las Ciencias del Mar (Colacmar). Santa Marta, Colombia, 18-22 de octubre de 2015.
- Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste (ERFEN) (1992). Institucionaliza y consolida un Programa integral y multidisciplinario para el Estudio Regional del Fenómeno de El Niño (Erfen), en los campos meteorológico, oceanográfico (físico y químico), biológico-marino, biológico-pesquero, de capacitación y socio-económico. Diario Oficial de la República de Colombia.



Carrera 54 No. 26-50 CAN, Edificio Dimar +57 (1) 220 0490 Bogotá  
www.dimar.mil.co Línea Anticorrupción 01 8000 911 670  
dimar@dimar.mil.co



dimarcolombia  
www.issuu.co



dimarcolombia



DimarColombia



Dimar Autoridad  
Marítima Colombiana



@DimarColombia



App Gente de Mar