

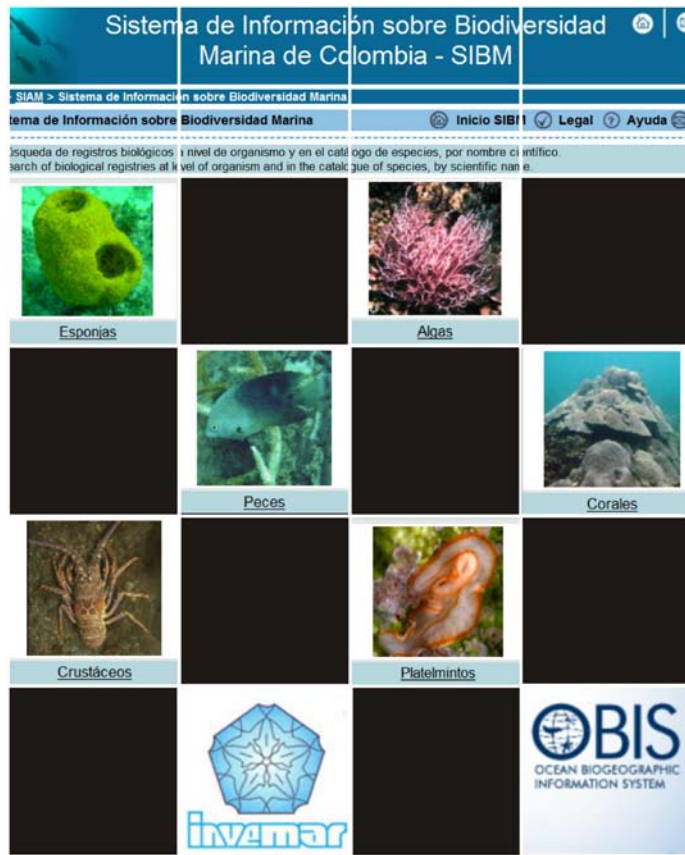
INVEMAR

COLOMBIA  
50% MAR

**“ESPECIES, ENSAMBLAJES Y PAISAJES DE LOS BLOQUES MARINOS SUJETOS A EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS”  
FASE II**

**SIBM**

**Convenio específico de cooperación No. 008 de 2008**



**INFORME TÉCNICO FINAL  
INVEMAR – ANH Fase II**

**Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras  
José Benito Vives De Andrés**

Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

# "ESPECIES, ENSAMBLAJES Y PAISAJES DE LOS BLOQUES MARINOS SUJETOS A EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS" FASE II

## SIBM

### INFORME TÉCNICO FINAL

#### Directivos INVEMAR

Director General  
Francisco Armando Arias Isaza

Subdirector  
Coordinación de Investigaciones  
Jesús Antonio Garay Tinoco

Subdirector  
Recursos y Apoyo a la Investigación  
Carlos Augusto Pinilla González

Coordinador Programa  
Biodiversidad y Ecosistemas Marinos  
David A. Alonso Carvajal

Coordinadora Programa  
Investigación para la Gestión Marina y  
Costera  
Paula Cristina Sierra Correa

Coordinadora Programa  
Geociencias Marinas  
Georgina Guzmán

Coordinadora Programa  
Calidad Ambiental Marina  
Luisa Fernanda Espinosa

Coordinador Programa  
Valoración y Aprovechamiento de Recursos  
Marinos  
Mario Rueda Hernández

Coordinador Coordinación  
Servicios Científicos  
Oscar David Solano

Cítese como: INVEMAR-ANH, 2010.  
**Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos – Fase II; SIBM. Informe Técnico Final INVEMAR –ANH Fase II, Santa Marta, 22p.**

Coordinación INVEMAR  
Francisco A. Arias Isaza, M. Sc, Dr.  
David A. Alonso Carvajal, M. Sc.  
Gabriel R. Navas S., M. Sc.

Coordinación ANH  
Adriana Ospina  
Boris Navarro

#### GRUPO DE INVESTIGACIÓN

##### Componente de biodiversidad

Adriana Gracia, B. Sc. Biología Marina.  
Andrea Polanco, M. Sc. Biología Marina.  
Christian Díaz, B. Sc. Biología Marina  
Edgar Arteaga, B. Sc. Biología Marina  
Erika Montoya C., B. Sc. Biología Marina.  
Erlenis Fontalvo B. Sc. Biología.  
Johanna Medellín, B. Sc. Biología Marina.  
Martha Díaz Ruíz, B. Sc. Biología Marina.  
Milena Benavides, M. Sc. Biología Marina.  
Manuel Garrido Linares, B. Sc. Biología.  
Natalia Rodríguez Salcedo, B. Sc. Biología  
Paola Flórez, B. Sc. Biología Marina.

##### Componente geológico

Javier Idarraga García, M. Sc.

##### Componente geográfico

Daniel M. Rozo, Ing. Catastral y Geodesta  
Jiner Bolaños, Ing. Topográfico  
José Espriella, Geógrafo  
Juan José Ballesteros, Ing. Civil  
Carolina Segura Quintero, Ing. Esp. SIG  
Sandra Milena Nieto B., Ing. Geógrafo  
René Pinzón, Ing. Catastral y Geodesta

##### Componente análisis áreas significativas para la biodiversidad

David A. Alonso Carvajal, M. Sc.  
Carolina Segura Quintero, Ing. Esp. SIG  
Ángela López Rodríguez Cand, M. Sc.  
Carlos Torres Cand. M. Sc.  
Martha Vides Casado, M. Sc.

##### Componente lineamientos de manejo

Carlos Torres Cand. M. Sc.  
Ángela López Rodríguez, M. Sc.  
David A. Alonso Carvajal, M. Sc.

##### Desarrollo y Diseño Web y Geoweb

Leonardo Arias, Ing. Esp. Ingeniería de Software  
Juan José Ballesteros, Ing. Civil  
Julián Pizarro, Ing. Sistemas  
Natalia Rodríguez Salcedo, B. Sc. Biología  
Jiner Bolaños, Ing. Topográfico  
Daniel M. Rozo, Ing. Catastral y Geodesta

##### Técnicos Museo de Historia Natural Marina

Miguel Martelo López

**Marzo 26 de 2010 - Santa Marta - Colombia**

*Imagen portada: Portal del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina - SIBM.*  
<http://www.invemar.org.co/siam/sibm>



INVEMAR - Cerro Punta de Betín, Santa Marta - Colombia, Apartado Aéreo 1016  
Tel: (57) (5) 4328600  
<http://www.invemar.org.co>

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	5
2.	INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO .....	7
3.	DICCIONARIO DE GRUPOS TAXONÓMICOS .....	8
4.	REGISTROS BIOLÓGICOS.....	8
5.	FICHAS TAXONÓMICAS.....	11
6.	METADATO.....	14
	REFERENCIAS .....	22

## LISTADO DE IMÁGENES

Figura 1. Visualización de la información básica del proyecto ANH en el SIBM a través de la página web del SIBM .....	7
Figura 2. Visualización de la información de los registros biológicos en el SIBM. La imagen superior muestra una tabla de datos sobre los equinodermos colectados en ANH I. La imagen inferior ofrece una vista de la esquematización espacial de un set de datos. ....	10

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del número de nombres de especies, géneros y familias documentados en el SIBM para los diferentes grupos taxonómicos.....	8
Tabla 2. Resumen de los registros biológicos documentados por grupo taxonómico en el SIBM durante el proyecto ANH I y II del Caribe colombiano.....	9
Tabla 3. Listado de las especies documentados en el SIBM durante el proyecto ANH I y II Caribe colombiano. ....	11

## 1. INTRODUCCIÓN

En 1992 en respuesta a los compromisos adquiridos por Colombia tras suscribir el Convenio de diversidad Biológica y la Agenda 21, se dio un impulso al desarrollo de iniciativas que permitieran implementar herramientas informáticas enfocadas a la recopilación y análisis de información ambiental. Fue así como a cada una de las entidades se le asignaron responsabilidades acordes a su misión institucional, correspondiéndole al INVEMAR diseñar, desarrollar e implementar un sistema de información ambiental que acopiara datos e información que permitiera determinar el uso actual de los recursos marinos y costeros, identificar las problemáticas prioritarias y apoyar la implementación de las políticas de manejo integrado de las zonas costeras. Bajo esa directriz en 1998 un grupo de técnicos en sistemas y científicos de la entonces Colección de Referencia de Organismos Marinos del Invemar desarrollaron el diseño conceptual del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina de Colombia (SIBM). En ese mismo año se desarrolló el software e inició la digitalización de información en el marco de los Proyectos de Caracterización de la Macrofauna del Caribe Colombiano I y II, realizados entre 1997 y 2002; a partir de allí, el sistema se ha ido nutriendo con los datos obtenidos en los diferentes proyectos desarrollados por el instituto y con los generados por otras instituciones que eligen documentar su información en el, lo que en consecuencia lo ha consolidado como la herramienta más importante y completa en las temáticas de su competencia.

El SIBM es un sistema de información web de libre acceso que acopia, organiza, compendia, articula y divulga la información sobre la biodiversidad marino costera de Colombia, estimulando el desarrollo científico y proporcionando los criterios que avalan la gestión ambiental orientada al uso sostenible de los recursos marinos vivos del país. El SIBM forma parte de diversas iniciativas que propenden por el mejor aprovechamiento de la biodiversidad, para lo cual utiliza como estrategia la divulgación dinámica del conocimiento usando las tecnologías de la información. A nivel nacional el SIBM apoya activamente la consolidación del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia – SiB que coordina el Instituto Humboldt, permitiendo que la información sea visualizada a través de ese portal. El SIBM también forma parte de importantes redes de información internacionales como la Inter American Biodiversity Network IABIN (coordinada por la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos OEA) y el Ocean Biogeographic Information System OBIS (Coordinado por el Census of Marine Life) y como parte de dichas redes, intercambia información sobre

registros biológicos haciendo uso de los protocolos, estándares y herramientas de software establecidas para el intercambio y gestión de información ambiental, propendiendo por generar la capacidad en el uso de estas al interior de las entidades socias regionales.

De acuerdo a lo comprometido en el proyecto Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos, fases I y II en el Caribe colombiano, el cual fue desarrollado por el INVEMAR y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), se realizó en el SIBM la documentación de la información biológica generada de acuerdo a los estándares y protocolos diseñados para este fin. Es importante resaltar que los datos obtenidos durante este proyecto son muy valiosos, ya que es la primera vez que una expedición científica nacional procesa información proveniente de profundidades mayores a 500 m en la plataforma continental del Caribe, por ello es necesario organizarla, documentarla y salvaguardarla para enriquecer así las colecciones biológicas que la respaldan y facilitar su consulta a las personas interesadas. El proceso de documentación se realizó en varias etapas, las cuales se describen a continuación, junto con sus respectivos resultados.

## 2. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

El primer paso en el proceso de documentación lo constituyó el ingreso de la información básica del proyecto, tras lo cual el sistema reconoce el nuevo proyecto y permite la asociación de nueva información; una vez cargados los datos pueden ser visualizados a través de la página web del SIBM (Figura 1). Los datos básicos ingresados fueron:

- Nombre del proyecto: Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos.
- Nombre abreviado: ANH I y ANH II
- Fecha de ejecución: Fase I del 01 de agosto de 2007 al 01 de agosto de 2008. Fase II del 27 de noviembre de 2008 al 27 de marzo de 2010.
- Datos estaciones: 43 estaciones documentadas con sus coordenadas, ecorregión, profundidad localidad (opcional), nombre del barco, nombre del crucero de investigación, tipo de ambiente muestreado y observaciones donde se indica el código usado para la diferenciación de las estaciones dependiendo del componente muestreado: EA, estaciones donde se realizaron arrastres de macrofauna; EB, estaciones donde se tomaron muestras de sedimentos con Box corer y EH, estaciones donde se tomaron datos de CTDO y muestras de plancton.

The screenshot shows the SIBM web interface. At the top, it says 'Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina de Colombia - SIBM'. Below that, there are navigation links: 'Inicio SIBM', 'Legal', and 'Contactenos'. A dropdown menu shows 'Seleccione el proyecto ANH Exploración I'. Underneath, the project details are displayed:

Proyecto	Ver metadatos del proyecto aquí	
Título	Nombre abrevio	Periodo de ejecución
Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos. Fase I	ANH Exploración I	01-AUG-07 - 01-AUG-08

Below the project details, there is a section for 'Estaciones Asociadas' with a table of station data:

Estacion	Ecorregión	Topónimo	Zona protegida	Descripcion	Pais	Lugar	Latitud de inicio	Latitud de inicio	Latitud de fin	Latitud de fin	Longitud de inicio	Longitud
EA 247	Galerazamba			CO Frente a la desembocadura del Rio Magdalena	CO		11.15418686	11° 9' 14.9" N	11.15555555	11° 9' 19.9" N	-74.78583333	74° 47'
EA 249	Caribe Océánico			CO Frente a la Ciénaga Grande del Magdalena	CO		11.15333333	11° 8' 11.8" N	11.15722222	11° 8' 25.8" N	-74.45305555	74° 27'
EA 250	Caribe Océánico			CO Frente a la Ciénaga	CO		11.14478888	11° 8' 41.2" N	11.14322777	11° 8' 35.8" N	-74.38525	74° 23'
EA 251	Caribe Océánico				CO		11.15274722	11° 9' 9.8" N	11.15837777	11° 9' 30.1" N	-74.37685	74° 22'
EA 253	Caribe Océánico			CO Frente a Bahía Honda	CO		12.547025	12° 32' 49.2" N	12.54961111	12° 32' 58.5" N	-71.86594444	71° 51'
EA 254	Caribe Océánico			CO Frente a Bahía Honda	CO		12.54198388	12° 32' 31" N	12.53893055	12° 32' 20.1" N	-71.86981888	71° 52'
EA 255	Caribe Océánico	Bahía Portete, Sector NW		CO Frente a Bahía Portete	CO		12.67528944	12° 40' 30.9" N			-72.05581388	72° 3' 2"
EA 258	Caribe Océánico			CO Frente al Cabo de la Vela	CO		12.33508111	12° 20' 6.2" N	12.33794188	12° 20' 16.5" N	-72.45109722	72° 27'
EA 257	Caribe Océánico			CO Frente al Cabo de la Vela	CO		12.33082611	12° 19' 51" N	12.32745277	12° 19' 38.8" N	-72.45963055	72° 27'
EA 258	Caribe Océánico	Manauare		CO Frente a Manauare	CO		12.35153611	12° 21' 5.5" N	12.33896944	12° 20' 20.2" N	-72.89893388	72° 59'
EA 259	Caribe Océánico			CO Frente a Mingueo	CO		11.51218055	11° 30' 43.8" N	11.50767777	11° 30' 27.8" N	-73.39276111	73° 23'
EA 260	Caribe Océánico			CO Frente a Mingueo	CO		11.51133611	11° 30' 40.8" N	11.51501388	11° 30' 54" N	-73.39503611	73° 23'

Figura 1. Visualización de la información básica del proyecto ANH en el SIBM a través de la página web del SIBM

### 3. DICCIONARIO DE GRUPOS TAXONÓMICOS

Los diccionarios taxonómicos dentro de la base de datos representan la columna vertebral de la documentación, pues son los que incluyen los nombres de las especies validados por cada uno de los expertos en cada grupo animal. Esta fue una tarea realizada previamente al ingreso de los registros biológicos y permitió alimentar los diccionarios con 66 nuevos nombres, los cuales corresponden a 31 especies, 32 géneros y 3 familias (Tabla 1). Adicionalmente fue posible documentar un nuevo diccionario correspondiente al reino Protista, en particular para los grupos de dinoflagelados y diatomeas; dicho diccionario está actualmente siendo validado por las autoridades taxonómicas y será cargado en el sistema una vez se culmine con el proceso.

**Tabla 1.** Descripción del número de nombres de especies, géneros y familias documentados en el SIBM para los diferentes grupos taxonómicos.

Taxa	No. especies	No. géneros	No. familias
Moluscos	11	6	
Peces	9	13	2
Crustáceos	11	13	1

### 4. REGISTROS BIOLÓGICOS

Un registro biológico es un conjunto de datos asociados a la observación de un organismo o las partes que lo componen, en un tiempo y espacio determinado (Súarez-Mayorga *et al.*, 2007). La documentación de esta información es una de las tareas más frecuentes y necesarias en el trabajo con las colecciones del Museo de Historia Natural Marina de Colombia, pues son esos datos los que le dan valor agregado a los especímenes allí almacenados. A partir del Proyecto ANH fases I y II, se documentaron un total 4197 registros biológicos que corresponden a igual número de lotes obtenidos (Tabla 2). Los datos básicos incluidos para cada registro biológico obedecen a un estándar que facilita la inclusión de la información más importante y que puede ser de ayuda en las revisiones futuras del material, estos son: nombre del proyecto donde se obtuvo el material; grupo al que pertenece, tipo de evidencia, fecha de ingreso, número de ejemplares, familia, género, especie, modo de adquisición, entidad de donde proviene la muestra, tipo de espécimen, objetos relacionados, estación, profundidad de captura, investigador que colectó, investigador que identificó, investigador que revisó,



fecha de captura, método de captura, estado al colectarse, notas de captura, fecha de identificación, técnica de identificación, tipo de preservante y notas de identificación. Dicha información se digitalizó en los formatos establecidos por el SIBM y se encuentra en el proceso de revisión técnica. De la primera fase el 85% de los registros que corresponden a los grupos moluscos, peces, crustáceos y equinodermos ya fueron evaluados, verificados e ingresados a la base (Figura 2) y en la actualidad, se continúa con el proceso para los registros faltantes.

**Tabla 2.** Resumen de los registros biológicos documentados por grupo taxonómico en el SIBM durante los proyectos ANH I y II del Caribe colombiano.

<b>Grupo / Taxa</b>	<b>ANH I</b>	<b>ANH II</b>
Moluscos	358	607
Equinodermos	189	457
Peces	230	433
Crustáceos	205	307
Cnidarios	57	45
Briozoos	36	4
Poríferos	30	
Anélidos	46	13
Urocordados	6	4
Fitoplancton	78	118
Zooplancton	468	506

Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina de Colombia - SIBM

Inicio > SIAM > Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina > Resultados de la consulta

Resultados de la consulta

Presione clic AQUÍ para Seleccionar los campos a presentar

Si desea descargar los datos seleccione uno de los siguientes tipos: [TXT](#) o [XLS](#)

Ultimo Cambio	Colección	Codigo Colección	Numero Catalogo	Proyecto	Estación	Especie	Base del Registro	Reino	División	Clase	Orden	Familia	Genero
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3171	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 254	Amphilmna olivacea	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIACANTHIDAE	Amphilmna
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3172	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 255	Amphilmna olivacea	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIACANTHIDAE	Amphilmna
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3170	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 253	Amphilmna olivacea	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIACANTHIDAE	Amphilmna
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3173	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 255	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3175	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 259	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3174	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 258	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3176	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 261	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3177	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 263	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3178	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 267	Amphiophiura metabula	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3182	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 268	Amphiophiura oedignatha	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3181	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 267	Amphiophiura oedignatha	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3180	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 266	Amphiophiura oedignatha	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3179	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 264	Amphiophiura oedignatha	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	OPHIURIDAE	Amphiophiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3183	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 255	Amphiura cf. otteri	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	AMPHIURIDAE	Amphiura
2008-07-01	INVEVAR	MH-NMC	EQU-3184	<a href="#">ANH Exploración</a>	EA 263	Amphiura cf. otteri	Especimen	ANIMALIA	ECHINODERMATA	OPHIUROIDEA	OPHIURIDA	AMPHIURIDAE	Amphiura

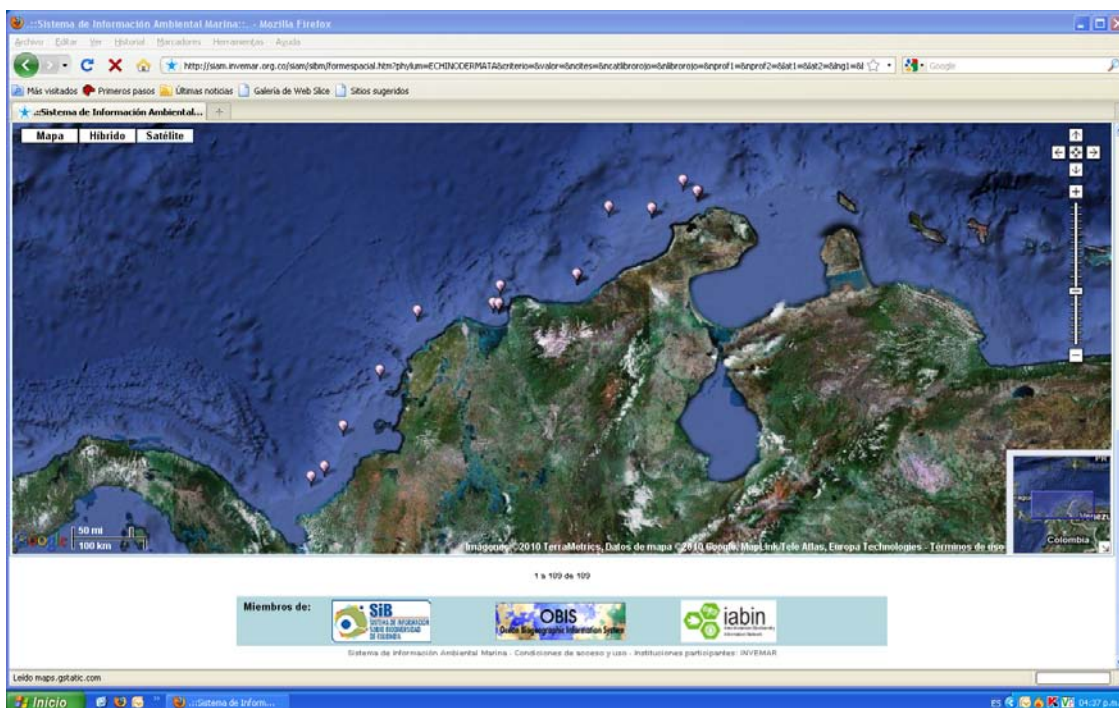


Figura 2. Visualización de la información de los registros biológicos en el SIBM. La imagen superior muestra una tabla de datos sobre los equinodermos colectados en ANH I. La imagen inferior ofrece una vista de la esquematización espacial de un set de datos.

## 5. FICHAS TAXONÓMICAS

Las fichas taxonómicas en el SIBM describen los diferentes aspectos biológicos, ecológicos, taxonómicos, geográficos y de interés, sobre las especies presentes en los ecosistemas marino-costeros de Colombia, sirviendo a cualquier persona interesada como referente de la historia natural de un organismo en particular. La información presentada es verificada por expertos en el grupo animal al cual corresponde la especie documentada y se actualiza periódicamente con el fin de ofrecer datos de mayor precisión. Cada ficha incluye información general sobre la especie (coloración, descripción, diagnóstico, dimensiones, etc.), su taxonomía, sinonimias, imágenes, datos de distribución y conservación entre otros. Durante las dos fases del proyecto ANH se documentaron y complementaron un total de 164 fichas taxonómicas, correspondientes a 10 grupos animales (Tabla 3); esta información puede ser consultada libremente a través del catálogo de especies del SIBM.

**Tabla 3.** Listado de las especies documentados en el SIBM durante el proyecto ANH I y II Caribe colombiano.

Grupo	Especies
Moluscos	<i>Armina elongata, Armina juliana, Atrina seminuda, Cocculina fenestrata, Copulabyssia colombia, Lyropecten nodosus, Pinna carnea, Pteria columbus, Luecosirynx subgrundifera, Periploma coseli, Periploma sanctamartensis, Pinctada imbricada, Spenosipella agnes, Striocadulus magdalenensis, Suturoglypta procera, Terebra colombiensis, Terebra sterigmoides, Thatcherina diazi, Volvarina hennequini, Volvarina bayeri</i>
Peces	<i>Dibranchus atlanticus, Nezumia aequalis, Poecilopsetta inermis, Chaunax suttkusi, Laemonema goodebeanorum, Chlorophthalmus agassizi, Saurida brasiliensis, Hymenocephalus italicus, Upeneus parvus, Neoscopelus macrolepidotus, Symphurus marginatus, Coelorinchus caelorhincus, Myxine mccoskeri, Bathygadus macrops, Setarches guentheri, Prionotus stearnsi, Halosaurus ovenii, Hidrolagus alberti, Scylliorhinus boa, Synagrops bellus</i>

Grupo	Especies
Crustáceos	<p><i>Agononida longipes, Munidopsis riveroi, Penaeopsis serrata, Glyphocrangon neglecta, Glyphocrangon Longleyi, Psalidopus barbouri, Munidopsis erinaceus, Munida valida, Nephropsis aculeata, Polycheles typhlops</i>  <i>Prionocrangon pectinata, Aristeomorpha foliácea, Polycheles sculptus, Metanephrops binghami, Xylopagurus anthonii, Acanthacaris caeca, Aristeopsis edwardsiana, Colossendeis colossea, Galacantha spinosa, Rochinia crassa</i></p>
Equinodermos	<p><i>Astropecten alligator, Ophiernus adpersus, adpersus, Ophiocamax fasciculata, Ophiura acervata, Bathypectinura heros, Analcidometra armata, Amphiophiura metabula, Zoroaster fulgens, Astropecten americanus, Cheiraster (Cheiraster) planus, Ophiacantha mesembria, Brissopsis atlántica, Ophiomusium eburneum, Phormosoma placenta, Caryometra atlantidis, Ypsilothuria talismanni, Mesothuria láctea, Bathylplotes natans, Nymphaster arenatus, Doraster constellatus</i></p>
Cnidarios	<p><i>Caryophyllia ambrosia caribbeana, Chrysorgorgia elegans, Deltocyathus calcar, Deltocyathus eccentricus, Paracyathus pulchellus, Flabellum moseleyi, Placogorgia tenuis, Stephanocyathus sp., Deltocyathus italicus, Madracis myriaster, Isiidae</i></p>
Briozoos	<p><i>Nellia tenella, Cupuladria surinamensis, Discoporella depressa, Canda simplex, Jellyella tuberculata, Bracebidgia subsulcata, Stylopoma projecta, Pasythea tulipifera, Scrupocellaria regularis, Micropora cf. acuminata, Microporella cf. umbracula, Electra bellula, Biflustra denticulata, Steginoporella magnilabris, Gemelliporidra aculeata, Celleporaria tubulosa, Crisia denticulata, Hippomenella fissurata, Thalamoporella sp., Parellisina sp.</i></p>

Grupo	Especies
Poríferos	<i>Geodia</i> sp., <i>Hexasterophora</i> sp.
Anélidos	<i>Afrodita acuminata</i> , <i>Sternaspis scutata</i> , <i>Hyalinoecia</i> cf. <i>artifex</i> , <i>Travisia</i> sp., <i>Sibonoglinidae</i> sp.
Urocordados	<i>Pyrosoma atlanticum</i>
Fitoplancton	<p>*Diatomeas: <i>Gossleriella tropica</i>, <i>Pseudosolenia calcar avis</i>, <i>Hemiaulus hauckii</i></p> <p>*Dinoflagelados: <i>Ceratium gravidum</i>, <i>Podolampas bipes</i></p>
Zooplancton Crustáceos - Orden Decápoda	<p>*Larvas Identificadas a nivel de familia:</p> <p>Penaeidae, Solenoceridae, Sergestidae, Alpheidae (Morfotipo 1), Alpheidae (Morfotipo 2), Hippolytidae (Morfotipo 1), Hippolytidae (Morfotipo 2), Palaemonidae, Callinassidae, Albuneidae, Diogenidae, Paguridae, Parapaguridae, Galatheidae, Raninidae, Dorippidae, Atelecyclidae, Cancridae, Leucosiidae, Majidae (Morfotipo 1), Majidae (Morfotipo 2), Parthenopidae, Portunidae, Xanthidae, Pinnotheridae, Grapsidae</p>
Zooplancton Peces - Teleostei	<p>*Larvas Identificadas a nivel de familia:</p> <p>Engraulidae, Clupeidae, Pristigasteridae, Sternoptychidae, Stomidae, Chlorophthalmidae, Scopelarchidae, Myctophidae, Carapidae, Ophidiidae, Scorpaenidae, Acropomatidae, Serranidae, Lutjanidae, Polynemidae, Labridae, Gobiidae, Gempylidae, Scombridae, Nomeidae, Paralichthyidae</p>
	<p>*Larvas Identificadas a nivel de género o especie:</p> <p><i>Bregmaceros atlanticus</i>, <i>Bregmaceros</i> sp., <i>Centropomus</i> sp., <i>Selene setapinnis</i>,</p>

Grupo	Especies
	<i>Diplogrammus pauciradiatus</i> , <i>Sphyraena</i> sp., <i>Ariomma</i> sp.
Zooplancton Cnidaria - Scyphozoa	<i>Nausithoe punctata</i>
Zooplancton Ctenophora - Nuda	<i>Beroe ovata</i>
Zooplancton Thaliacea	<i>Thalia democrática</i> , <i>Doliolum nationalis</i>
Zooplancton Copepoda	<i>Sapphirina opalina</i> , <i>Sapphirina nigromaculata</i> , <i>Rhincalanus cornutus</i> , <i>Pareucalanus sewelli</i> , <i>Oithona Plumifera</i> , <i>Copilia mirabilis</i>
Zooplancton Appendicularia	<i>Oikopleura longicauda</i> , <i>Oikopleura gracilis</i>

## 6. METADATO

El metadato es un recurso de información que describe varias características de un conjunto de datos en un formato estándar (Rivera-Gutiérrez *et al.*, 2007), es decir, indica cuál es contenido, la calidad y la condición de los mismos; facilitando a quienes lo consultan usar eficientemente la información para diferentes propósitos. En Colombia para los datos relacionados con biodiversidad usamos un catálogo nacional de metadatos llamado *Cassia*, el cual permite su consulta a través de Internet. El Invermar es un nodo administrador de *Cassia* en el ámbito regional y como parte de su compromiso, documenta los metadatos sobre la información relativa a los proyectos que ejecuta. Por ello, como parte de las tareas finales del Proyecto ANH se procedió a la elaboración del metadato general del proyecto, el cual se describe a continuación:

Sección de identificación	
Citación del conjunto de datos	
<b>Responsable de la elaboración:</b>	Erika Montoya-Cadavid
<b>Fecha de publicación:</b>	Sin publicar
<b>Título del documento:</b>	Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos. Fases I y II. Caribe colombiano.
<b>Publicador:</b>	INVEMAR
<b>Tipo de citación:</b>	Informe

<b>Hipervínculo:</b>	<a href="http://www.invemar.org.co">http://www.invemar.org.co</a>
<b>Descripción</b>	
<b>Resumen:</b>	<p>Debido a los recientes avances tecnológicos, en los últimos años ha cobrado gran interés la explotación de los recursos presentes en los fondos marinos, siendo una de las industrias más interesadas la de extracción de hidrocarburos. Colombia no ha sido ajena a esta dinámica y actualmente ha emprendido la exploración del margen continental en sus dos océanos. Por esta razón es prioritario conocer las comunidades biológicas presentes y su distribución, de modo que se garantice el aprovechamiento del recurso causando una mínima afectación sobre ellas. Por ello, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), conjuntamente formularon y ejecutaron el proyecto <i>"Especies, ensamblajes y paisajes de los bloques marinos sujetos a exploración de hidrocarburos"</i>, el cual buscaba caracterizar preliminarmente las comunidades bentónicas y planctónicas en las principales unidades de paisaje de los bloques de exploración de hidrocarburos Tayrona, RC4/5/6/7 y Fuerte, en el mar Caribe colombiano entre 200 y 800 m de profundidad, en términos de sus componentes biológicos, geológicos y oceanográficos, como elementos para su conservación y aprovechamiento sostenible. El proyecto se desarrolló en dos fases; la primera llevada a cabo desde el 1 de agosto de 2007 al 1 de agosto de 2008 y la segunda entre el 27 de noviembre de 2008 y el 27 de marzo de 2010. Se realizaron 9 expediciones a bordo del B/I Ancón evaluando un total de 43 estaciones ubicadas entre los 35 y 1000 m de profundidad, tomando muestras de fauna, sedimentos y datos oceanográficos. En general se encontró una clara relación de la estructura de los ensamblajes faunísticos en el Caribe colombiano con el gradiente batimétrico principalmente; observándose una tendencia a la formación de cuatro conglomerados principales de estaciones, de acuerdo a su rango de profundidad (20-150 m, 200-300 m, 400-600 m y 700-900 m). Posiblemente, tanto la dinámica oceánica como las características locales son las responsables de la estructuración de dichos ensamblajes; en las partes más someras podrían estar ocasionados por la presencia de hábitats particulares, a profundidades intermedias por las variaciones más importantes en las características de las masas de agua, y a mayores profundidades por características propias de las especies. La información biológica obtenida, sumada a la encontrada durante la revisión secundaria permitió seleccionar 111 Áreas Significativas para la Biodiversidad (ASB) en los tres bloques, teniendo en cuenta su área, la distribución restringida de las especies, su estatus de conservación su importancia ecológica y económica; permitiendo asimismo identificar los principales lineamientos de manejo para el desarrollo de buenas prácticas por parte del sector de hidrocarburos, encaminados a garantizar la conservación de las comunidades biológicas y el ambiente marino en general. A partir del proyecto se generaron 6 productos: (1) Un documento técnico con la caracterización de la megafauna bentónica y el plancton en las áreas</p>

	<p>estudiadas entre 200 y 800 m de profundidad, indicando las especies más abundantes, características e importantes. (2) La incorporación de la información biológica de las especies relevantes al Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIBM) por medio del catálogo en línea. (3) Una base de datos bibliográfica que recopila la información asociada a las áreas estudiadas en cuanto a la geografía, oceanografía, biología y ambiente. (4) Un libro que recopila la investigación realizada durante los últimos 11 años en los ambientes profundos del Caribe colombiano a través de los Proyectos Macrofauna y ANH. (5) Un documento técnico que aporta información útil en los procesos de toma de decisiones para el licenciamiento ambiental de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera (<i>off shore</i>) y (6) Una página web que recopila de forma interactiva la información sobre Áreas Significativas para la Biodiversidad.</p>
<b>Palabras clave:</b>	<p>Biodiversidad, Fondos blandos, Ensamblajes, Caribe colombiano, Bloques de exploración, Tayrona, RC 4/5/6/7, Fuerte, Peces, Moluscos, Equinodermos, Crustáceos, Cnidarios, Briozoos, Poríferos, Plancton, Anélidos, Oceanografía, Explotación de hidrocarburos, Áreas Significativas de Biodiversidad, Off shore, Macrofauna.</p>
<b>Herramientas de análisis de información</b>	
<b>Descripción de las herramientas</b>	<p>Se utilizó el paquete estadístico Primer 6 para calcular los índices de diversidad, NMDS, Bioenv y realizar los análisis de clasificación y ordenación.</p>
<b>Información para acceder a las herramientas</b>	<p>Clarke, K.R y R. M Warwick. 2000. Change in Marine Communities: An Approach to Statistical Analysis and interpretation 2nd eds. Plymouth Marine Laboratory y PRIMER-E: Plymouth</p>
<b>Estado</b>	
<b>Progreso:</b>	<p>Finalizado</p>
<b>Frecuencia de actualización:</b>	<p>No planeada</p>
<b>Uso de la información</b>	
<b>Condiciones de acceso:</b>	<p>Acceso restringido, para información general comunicarse con el Coordinador del Programa Biodiversidad de Ecosistemas Marinos (BEM), INVEMAR.</p>
<b>Condiciones de uso:</b>	<p>Uso restringido.</p>



<b>Créditos del conjunto de datos:</b>	Equipo científico, técnico y administrativo involucrado en el proyecto pertenecientes a los Programas Biodiversidad y Ecosistemas Marinos - BEM, Geociencias Marinas y Costeras - GEO e Investigación para la Gestión Marina y Costera - GEZ. Instituciones financiadoras Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) e Instituto de Investigaciones Marinas y costeras (INVEMAR).
<b>Coberturas</b>	
<b>Cobertura temporal</b>	
<b>Fecha inicial:</b>	01/08/2007
<b>Fecha final:</b>	27/03/2010
<b>Cobertura geográfica</b>	
<b>Descripción de la extensión geográfica:</b>	Los muestreos fueron llevados a cabo sobre los fondos blandos de la plataforma y el margen continental del Caribe colombiano entre los 35 y 1000 m de profundidad. Se llevaron a cabo dos fases, durante la primera se muestrearon un total de 18 estaciones entre los 200 y 1000 m de profundidad, la localidad más al norte se ubicó frente a Bahía Portete a 750 m y la más sur frente a Arboletes a 500 m. En la segunda fase se evaluaron 25 estaciones, la locación más norte se ubicó frente a la Alta Guajira a 862 m de profundidad y la estación más sur se localizó frente a Arboletes a 782 m. La batimetría e información del fondo marino fue tomada con base en las cartas de navegación del CIOH, el mapa de paisajes marinos y la información batimétrica proporcionada por la ANH para algunos sectores.
<b>Coordenada límite oriental:</b>	-76.8615170
<b>Coordenada límite occidental:</b>	-71.3031416
<b>Coordenada límite norte:</b>	12.4086730
<b>Coordenada límite sur:</b>	8.95106200
<b>Cobertura taxonómica</b>	
<b>Palabras clave:</b>	Peces, Moluscos, Crustáceos, Equinodermos, Briozoos, Cnidarios, Poríferos, Fitoplancton, Zooplancton, Anélidos, Urocordados
<b>Cobertura taxonómica general:</b>	En el Museo de Historia Natural Marina de Colombia se depositaron 4197 lotes de los grupos: zooplancton (974), moluscos (965), peces (663), equinodermos (646), crustáceos (512), fitoplancton (196), cnidarios (102), anélidos (59), briozoos (40), esponjas (30) y urocordados (10). Se identificaron un total de 550 especies. Los equinodermos conformaron el grupo de mayor riqueza con 167 especies, seguido por peces con 147, moluscos con 125, crustáceos con 68, cnidarios con 27, briozoos con 12, anélidos con 3 y urocordados con 1. La mayoría de esponjas, anélidos y demás urocordados no han sido identificados completamente. En general los especímenes de plancton están identificados hasta familia

<b>Integridad taxonómica:</b>	Todo el material fue identificado hasta el nivel taxonómico más bajo posible así: 1867 lotes se identificaron hasta especie, 377 hasta género, 187 hasta familia y 46 hasta categorías superiores. Se requiere revisión y actualización de la nomenclatura de algunas especies.
<b>Sistema de clasificación taxonómico</b>	
<b>Autor:</b>	Borrero-Pérez, G.H., M. Benavides-Serrato, O. Solano y G.R Navas
<b>Fecha de publicación:</b>	2008
<b>Título:</b>	Brittle-stars (Echinodermata: Ophiuroidea) from the continental shelf and upper slope of the Colombian Caribbean.
<b>Tipo de citación:</b>	Artículo
<b>Autor:</b>	Clark, A.M. y M.E. Downey
<b>Fecha de publicación:</b>	1992
<b>Título:</b>	Starfishes of the Atlantic. Natural History Museum Publications.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Benavides-Serrato, M. y G. H. Borrero-Pérez
<b>Fecha de publicación:</b>	2000
<b>Título:</b>	Equinodermos de la franja superior del talud continental del Caribe Colombiano.
<b>Tipo de citación:</b>	Tesis de grado
<b>Autor:</b>	Boltovskoy, D.
<b>Fecha de publicación:</b>	1981
<b>Título:</b>	Atlas del zooplancton del Atlántico sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Boltovskoy, D.
<b>Fecha de publicación:</b>	1999
<b>Título:</b>	South Atlantic Zooplancton.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Böhlke, J.E. y C.C.G. Chaplin
<b>Fecha de publicación:</b>	1993
<b>Título:</b>	Fishes of the Bahamas and adjacent tropical waters.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Carpenter, K.E.
<b>Fecha de publicación:</b>	2002
<b>Título:</b>	The living marine resources of the Western Central Atlantic.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Froese, R. y D. Pauly

<b>Fecha de publicación:</b>	2010
<b>Título:</b>	FishBase.
<b>Tipo de citación:</b>	Base de datos
<b>Autor:</b>	Cairns, S.D.
<b>Fecha de publicación:</b>	2000
<b>Título:</b>	A revision of the shallow-water azooxanthellate scleractinia of the Western Atlantic.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Cairns, S.D.
<b>Fecha de publicación:</b>	1979
<b>Título:</b>	The deep-water scleractinian of the Caribbean Sea and adjacent waters.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Reyes, J. y N. Santodomingo.
<b>Fecha de publicación:</b>	2002
<b>Título:</b>	Manual de identificación CITES de Invertebrados marinos de Colombia.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Winston, J.E.
<b>Fecha de publicación:</b>	2005
<b>Título:</b>	Redescription and revision of Smitts' "Floridan Bryozoa" in the collection of the Museum of Comparative Zoology.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Winston, J.E.
<b>Fecha de publicación:</b>	1982
<b>Título:</b>	Marine bryozoans (Ectoprocta) of the Indian River Area (Florida).
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Winston, J.E.
<b>Fecha de publicación:</b>	1984
<b>Título:</b>	Shallow-water Bryozoans of Carrie Bow Cay, Belize.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Winston, J.E.
<b>Fecha de publicación:</b>	1986
<b>Título:</b>	An annotated checklist of coral-associated bryozoans.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Dall, W.H.
<b>Fecha de publicación:</b>	1881
<b>Título:</b>	Report on the results of dredging by the U.S. Coast survey steamer "Blake". XV. Preliminary Report on the Mollusca.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria

<b>Autor:</b>	Dall, W.H.
<b>Fecha de publicación:</b>	1886
<b>Título:</b>	Report on the results of dredging by the U.S. Coast survey steamer "Blake". XXIX. Report on the Mollusca, part I. Brachiopoda and Pelcypoda.
<b>Tipo de citación:</b>	Artículo
<b>Autor:</b>	Dall, W.H.
<b>Fecha de publicación:</b>	1889
<b>Título:</b>	Report on the results of dredging by the U.S. Coast survey steamer "Blake". XXIX. Report on the Mollusca, part II. Gastropoda and Scaphopoda.
<b>Tipo de citación:</b>	Memoria
<b>Autor:</b>	Díaz, J.M. y M. Puyana.
<b>Fecha de publicación:</b>	1994
<b>Título:</b>	Moluscos del Caribe Colombiano. Un catalogo ilustrado.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Hooper, J. y R. Van Soest.
<b>Fecha de publicación:</b>	2002
<b>Título:</b>	Sistema Porifera. A guide to the classification of sponges. V.1.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Lattig, P. 2000.
<b>Fecha de publicación:</b>	2000
<b>Título:</b>	Porifera, Cnidaria y Annelida de la franja superior del talud continental (200-500 m) del Caribe colombiano.
<b>Tipo de citación:</b>	Tesis de grado.
<b>Autor:</b>	Rouse, G.W. y F. Pleijel.
<b>Fecha de publicación:</b>	2001
<b>Título:</b>	Polychaetes.
<b>Tipo de citación:</b>	Libro.
<b>Autor:</b>	Hasle, G.R. y E.E. Syvertsen.
<b>Fecha de publicación:</b>	1997
<b>Título:</b>	Marine diatoms.
<b>Tipo de citación:</b>	Capítulo de libro.
<b>Autor:</b>	Balech, E.
<b>Fecha de publicación:</b>	1988
<b>Título:</b>	Los dinoflagelados del Atlántico Sudoccidental
<b>Tipo de citación:</b>	Libro
<b>Autor:</b>	Steidinger, K.A. y K. Tangen
<b>Fecha de publicación:</b>	1997
<b>Título:</b>	Dinoflagellates.

<b>Tipo de citación:</b>	Capítulo de libro
<b>Evidencia física</b>	
<b>Tipo de evidencia:</b>	Ejemplares
<b>Información sobre la evidencia:</b>	Especímenes almacenados en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia, para acceder a las colecciones presentar solicitud escrita dirigida al director del INVEMAR correo electrónico: fariasis@invemar.org.co
<b>Responsable de la información</b>	
<b>Organización a contactar:</b>	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras Colombia "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR
<b>Persona responsable:</b>	David Alonso Carvajal
<b>Cargo:</b>	Coordinador del Programa Biodiversidad de Ecosistemas Marinos –BEM, INVEMAR
<b>Correo electrónico:</b>	<a href="mailto:dalonso@invemar.org.co">dalonso@invemar.org.co</a>
<b>Información de distribución</b>	
<b>Descripción del recurso:</b>	Informe técnico final.
<b>Instrucciones de distribución:</b>	Consulta y uso restringido. Contactar al Coordinador del Programa BEM – INVEMAR.
<b>Dirección URL:</b>	
<b>Información de referencia de metadatos</b>	
<b>Fecha de creación:</b>	15/03/2010
<b>Fecha de revisión del metadato:</b>	No planeada.
<b>Fecha próxima actualización:</b>	No planeada.
<b>Estándar:</b>	Estándar para la documentación de metadatos de conjuntos de datos relacionados con biodiversidad. Edición revisada y corregida 2007.

## REFERENCIAS

Rivera-Gutiérrez, H.F., A.M. Suárez-Mayorga y M.L. Vera. 2007. Estándar para la documentación de metadatos de conjuntos de datos relacionados con biodiversidad. p. 5-66. En: Suárez-Mayorga, A.M (ed). Serie de estándares para la gestión de información sobre biodiversidad en Colombia. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá. 206 p.

Suárez-Mayorga, A.M., H.F. Rivera-Gutiérrez, N.A. Ramón, a. Aguí y a. Varón-Londoño. 2007. Estándar para la documentación de registros biológicos. p. 67-133. En: Suárez-Mayorga, A.M (ed). Serie de estándares para la gestión de información sobre biodiversidad en Colombia. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Instituto de Investigación de los Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá. 206 p.