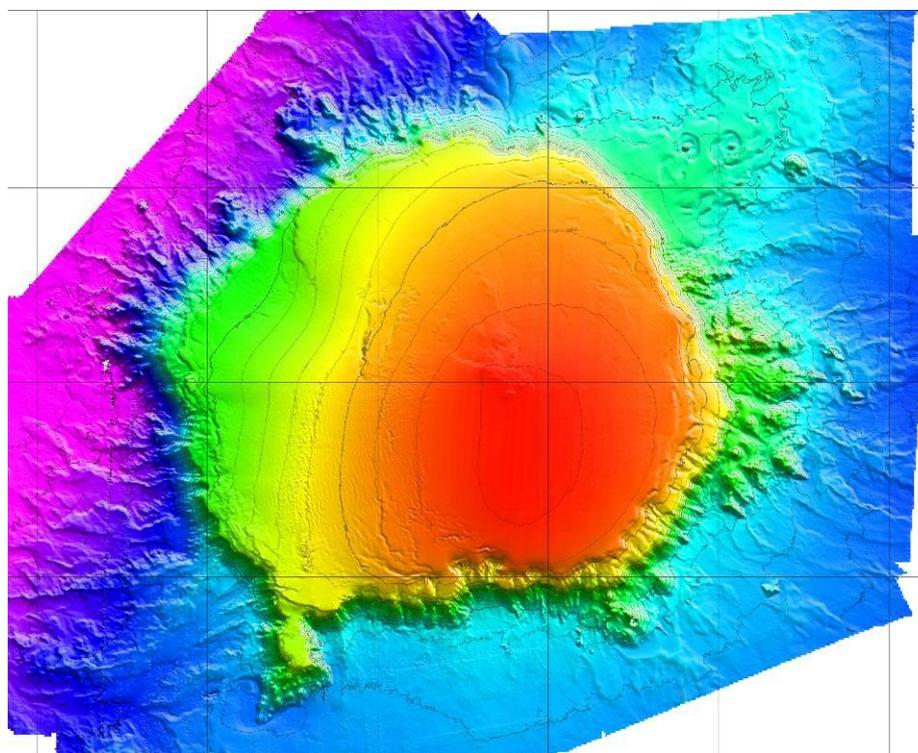


## INFORME DE CAMPAÑA

# INCOECO 1010



## INDEMARES



### Proyecto LIFE-INDEMARES

Inventario y Designación de la Red Natura 2000 en Áreas Marinas del Estado Español

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETIVOS .....	3
Objetivos Concretos .....	5
3. ZONA DE TRABAJO .....	5
4. METODOLOGÍA .....	5
4.1. Sistema de navegación y maniobra .....	10
4.2. Palangre vertical de fondo (Figura 6) .....	10
4.3. Palangre vertical de deriva (Figura 7) .....	11
4.4. Tren de nasas (Figura 8) .....	12
4.4. CTD (Figura 9) .....	12
4. RESULTADOS .....	16
FAUNA DEMERSAL .....	16
ESTUDIO HIDROGRÁFICO .....	22
INFORME SEO .....	25
5. AGRADECIMIENTOS .....	26
6. REFERENCIAS .....	26
8. PARTICIPANTES EN LA CAMPAÑA Y/O EN LA REDACCIÓN DE ESTE INFORME .....	27

---

Este informe científico-técnico deberá ser citado como:

**Martín-Sosa, P., S. Jiménez, J.M. González-Irusta, A. Bartolomé, N. Villegas & J. González. 2011. Informe de Campaña "INCOECO 1010". Proyecto Life-INDEMARES. Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias. Memoria científico-técnica: 27 pp.**

## 1. INTRODUCCIÓN

Los objetivos generales del proyecto **INDEMARES** (Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado Español -Código nº 110300900-) son proponer un listado de lugares a la Comisión Europea que formen parte de la Red Natura 2000 marina, promover la participación de todas las partes implicadas en la investigación, conservación y gestión del mar y sus recursos, disponer de unas directrices de gestión para los lugares propuestos, contribuir al reforzamiento de los Convenios internacionales sobre el mar suscritos por España (OSPAR y Barcelona) y sensibilizar a la población sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad marina.

En el contexto del proyecto INDEMARES, el Banco de La Concepción (Figura 1), es una de las diez áreas designadas en el Estado Español para la caracterización de sus hábitats y especies sensibles, y una de dos zonas elegidas en Canarias, junto con el área de Fuerteventura-Gran Canaria, y en concreto los bancos de Amanay y El Banquete, zona en la que se han realizado otras campañas del mismo tipo que la que es objeto de este informe (INFUECO 1009 e INFUECO 1010).

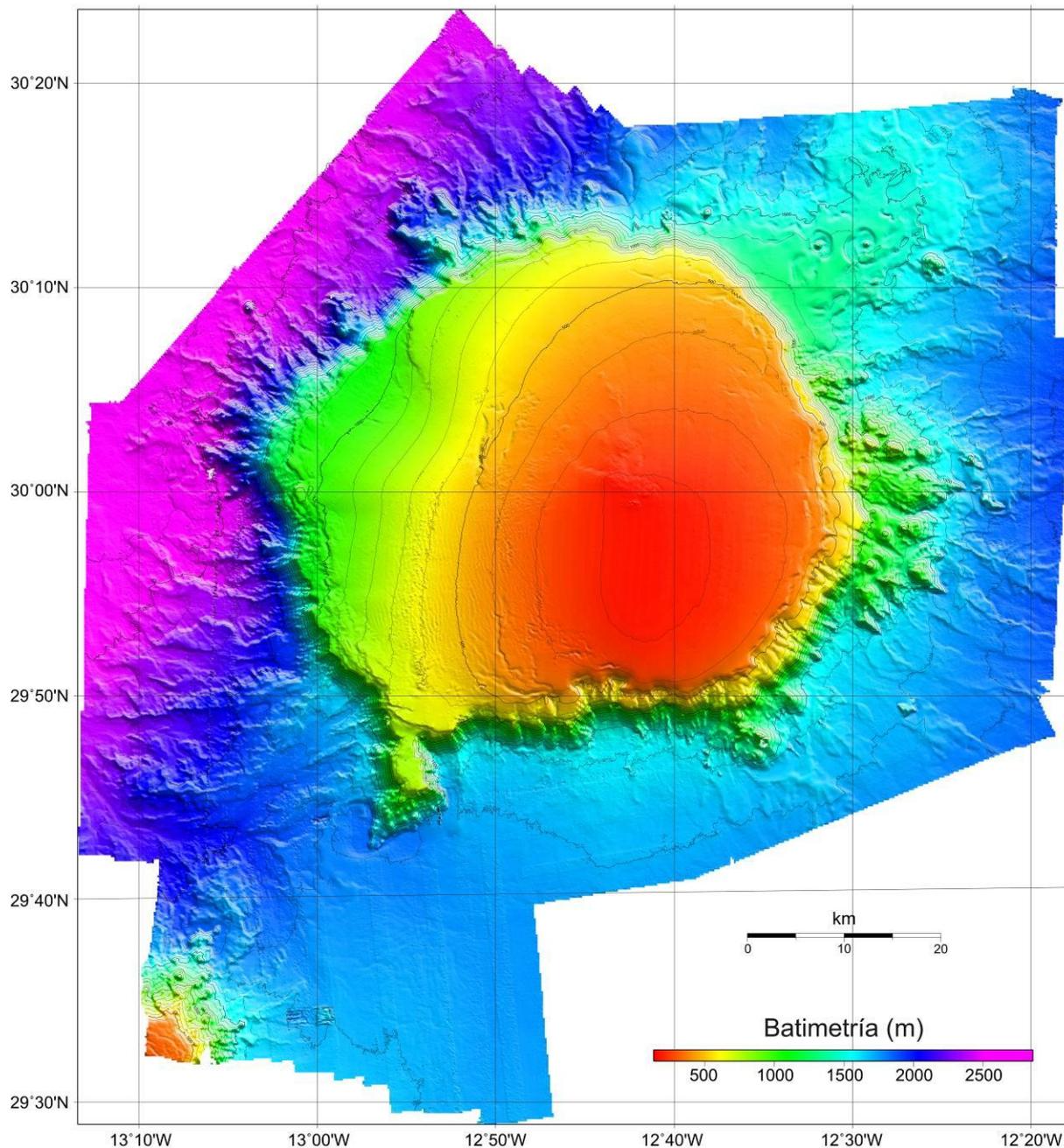
El trabajo realizado por el personal del Instituto Español de Oceanografía (IEO), en esta zona, codificada dentro del proyecto INDEMARES como A2.9, se enmarca en el subproyecto del Sistema Integrado de Proyectos de Investigación (SIPI) del IEO llamado **INDEMARES-CONCEPCIÓN** (Banco de La Concepción), cuyo responsable es Pablo Martín-Sosa Rodríguez (Centro Oceanográfico de Canarias), y que depende del propio proyecto coordinado INDEMARES en SIPI, cuyo responsable científico es el Dr. Francisco Sánchez Delgado (Centro Oceanográfico de Santander).

Ya en el contexto del subproyecto INDEMARES-CONCEPCIÓN se realizó la campaña INCOGEO 0310 durante el mes de marzo de 2010, en la que se utilizaron la ecosonda multihaz, el sistema TOPAS, el sensor de velocidad de sonido SV Plus, la draga Shypeck y la de arrastre bentónico, para la caracterización geomorfológica de la zona, y la campaña INCOECO 0710 durante el mes de julio de 2010, en la que se utilizaron bou de vara, draga de arrastre bentónico, y draga de fango box-corer para el estudio de la distribución, abundancia y biomasa de la fauna bentónica (epibentos y endobentos).

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos establecidos para la campaña **INCOECO 1010**, a realizar a bordo del buque oceanográfico Profesor Ignacio Lozano, han sido el estudio de la distribución, abundancia y biomasa de la fauna demersal y bentopelágica, además del estudio hidrográfico.

## BANCO DE LA CONCEPCIÓN



Proyección UTM, Huso 28  
Basado en datos de batimetría multihaz y sísmica de alta resolución TOPAS de la campaña INCOGEO 0310  
Elaborado por el grupo de Geología del IEO de Madrid

Versión Provisional. Mayo 2010

**Figura 1.** Modelo digital del terreno de la Zona A2.9 de INDEMARES: Banco de La Concepción.

## Objetivos Concretos

- Estudio de la fauna demersal por medio del uso del tren de nasas y palangre vertical de fondo, para la captura de fauna móvil en fondos blandos y duros.
- Estudio de la fauna bentopelágica, por medio del palangre vertical de deriva.
- Perfiles en profundidad de las variables temperatura, salinidad, oxígeno disuelto y fluorescencia.

### 3. ZONA DE TRABAJO

Las estaciones de trabajo de la campaña **INCOECO 1010** han sido multipropósito, de manera que en cada estación (en esta campaña y en posteriores) se realice el muestreo directo de varios tipos de fauna, tanto bentónica, como demersal y bentopelágica.

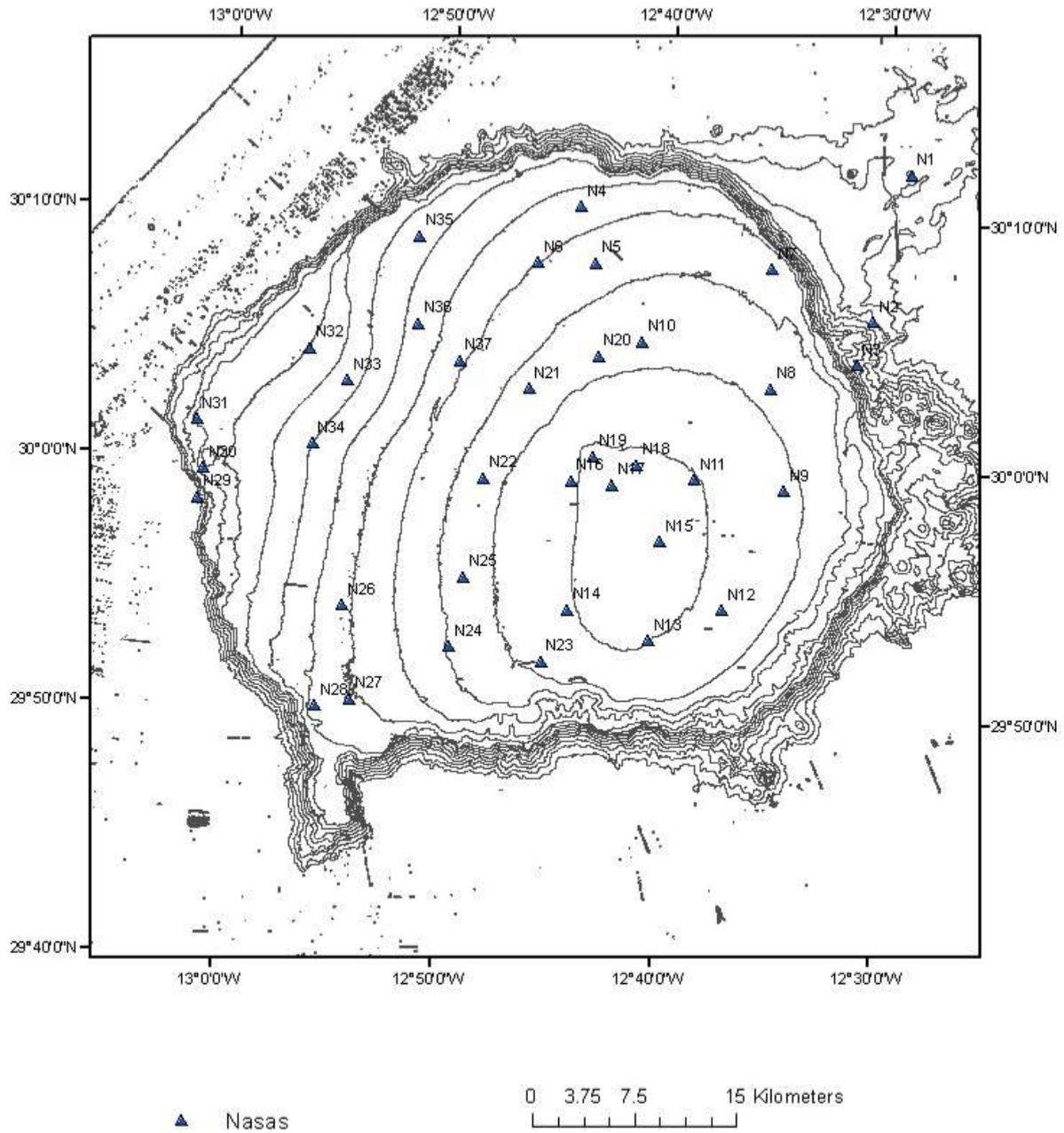
Se habían establecido, según la información morfosedimentaria existente y disponible elaborada por el equipo de geología del IEO en Madrid (Campaña INCOGEO 0310), 37 estaciones de nasas y palangre de fondo, coincidentes con los puntos de muestreo de bentos realizados o a realizar en otras campañas en el marco del proyecto, y 4 estaciones con palangre de deriva.

En cuanto a las estaciones de muestreo hidrográfico de la segunda parte eran 30 estaciones dispuestas en cuatro radiales (dos paralelas al ecuador, por el norte y el sur del banco, dos oblicuas en dirección NE y SE, cruzando el banco) de manera que con el esfuerzo que se puede realizar en número de días, se cubra el posible flujo entrante y saliente de corriente, y la variabilidad batimétrica de la zona.

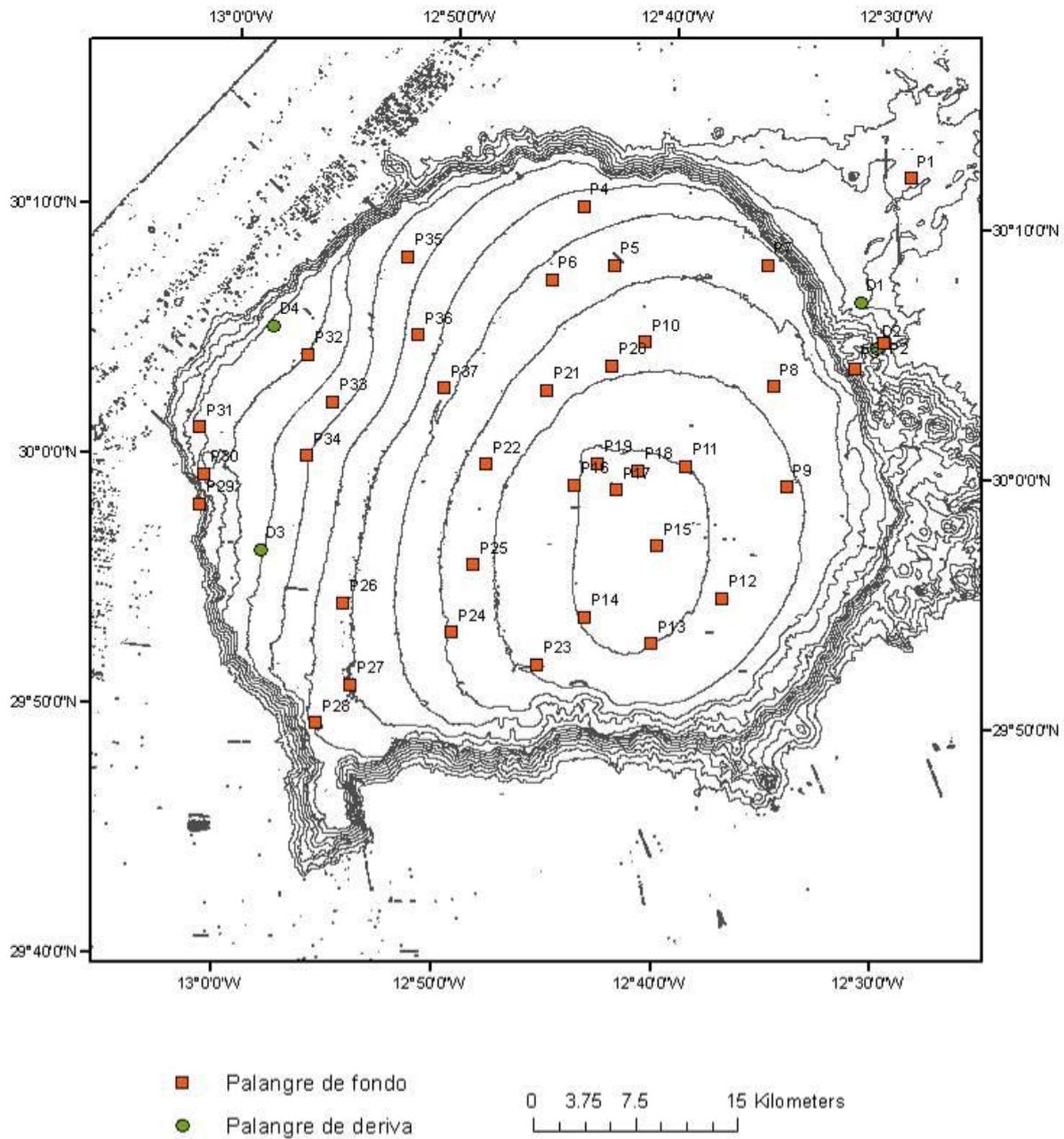
La ubicación geográfica exacta de las estaciones realizadas se muestra en las figuras 2, 3 y 4.

### 4. METODOLOGÍA

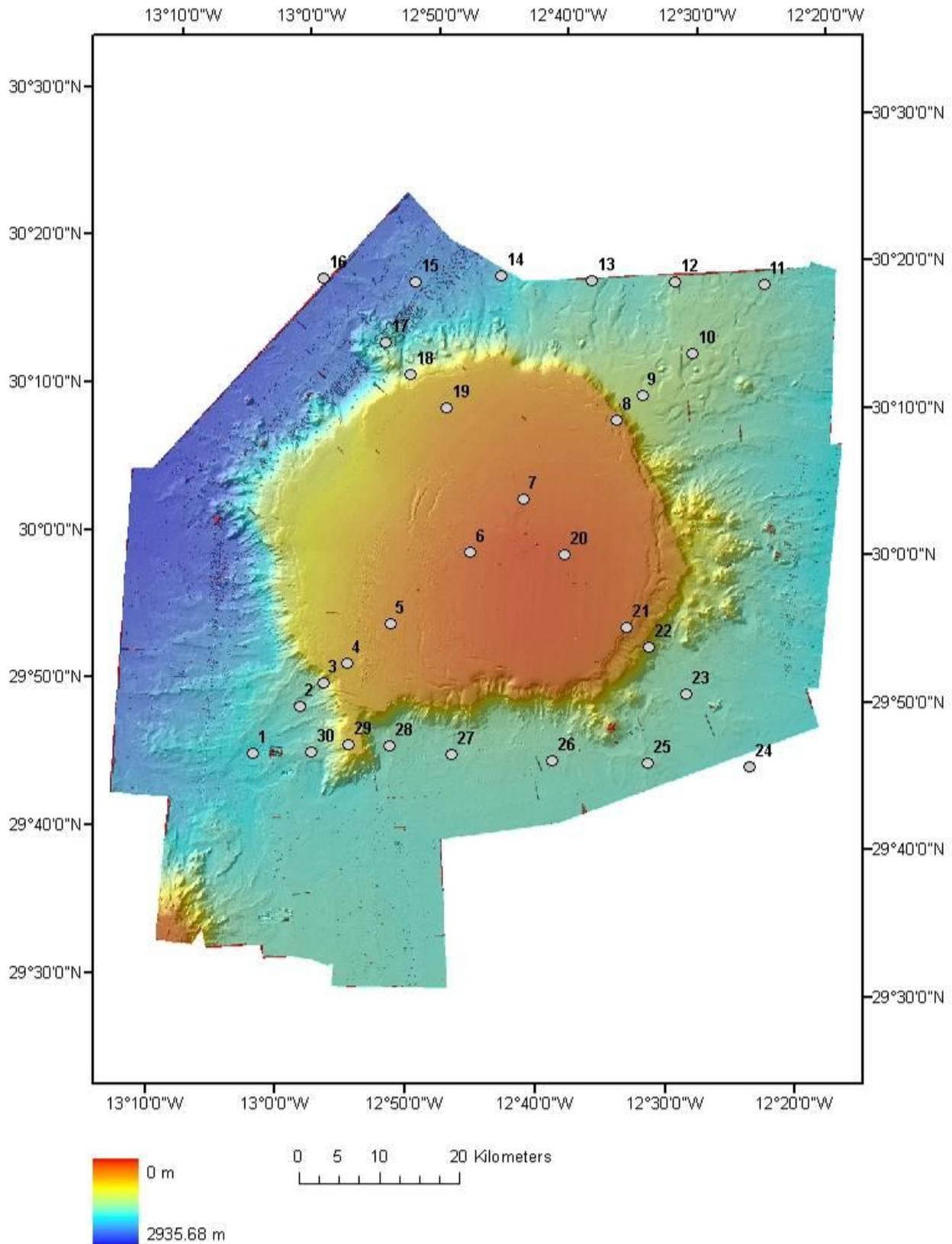
El buque Profesor Ignacio Lozano (Figura 5) no reúne las mejores condiciones para el trabajo de muestreo a bordo ni de habitabilidad en campañas lejos de costa en las que hay que pernoctar en alta mar como esta, pero era la mejor opción disponible. Sin embargo, las maniobras se han llevado a cabo sin problema alguno, no habiendo existido ningún inconveniente de pérdida y estropicio alguno de los muestreadores usados.



**Figura 2.** Estaciones de muestreo con nasas de la campaña INCOECO 1010.



**Figura 3.** Estaciones de muestreo con palangres de la campaña INCOECO 1010.



**Figura 4.** Estaciones de muestreo con CTD de la Campaña INCOECO 1010.



**Figura 5.** Buque Profesor Ignacio Lozano y equipo de marinería y científico participante.

#### 4.1. Sistema de navegación y maniobra

Sistema modular compuesto por un ordenador central, una unidad de CD-ROM, un monitor y un panel de control. Permite la navegación usando cartografía electrónica, cumpliendo todos los estándares requeridos para la navegación electrónica. La posición real del barco se muestra en la carta náutica electrónica, basándose en la información de los sensores de navegación. De este modo el símbolo del barco puede observarse relacionado con todos los eventos de la navegación.

Para las maniobras de muestreo se ha complementado el sistema de navegación con el seguimiento de la maniobra a través del Pescawin (2009, F. Sánchez, IEO Santander).

#### 4.2. Palangre vertical de fondo (Figura 6)

Longitud de la liña madre: 40 m.

Grosor de la liña madre: 2 mm (nº 200).

Longitud y grosor de las brazoladas: 100 cm de longitud y 0,7 mm (nº 70) de grosor.

Distancia entre brazoladas: 1,2 m.

Nº de anzuelos: 25 anzuelos.

Tipo y tamaño de los anzuelos: De seno invertido, con un tamaño del número 4 (con 33,0 mm de longitud de caña y 18,5 mm de abertura de seno).

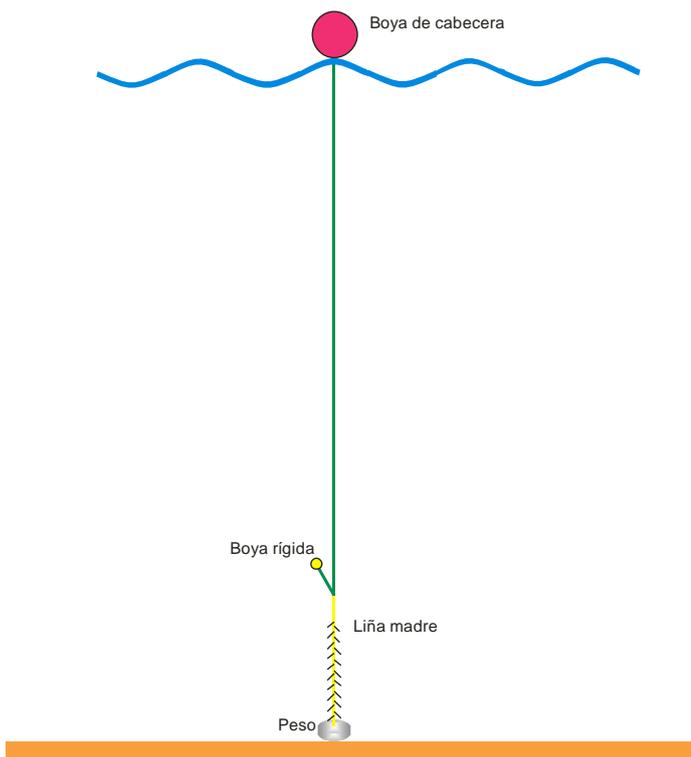
Calamento: Las balizas utilizadas son simples bidones. El principio de la liña madre presenta un peso de 5 Kg y al final de la misma se le añade dos boyas rígidas para mantener vertical el palangre.

Materiales: La liña madre y las brazoladas son de nailon, los anzuelos de acero inoxidable y los cabos de las cabeceras de nailon multifilamento torsionado de 4 mm de grosor.

Operación de largado: Se realiza por popa y a mano, mientras el patrón mantiene el barco a velocidad lenta y controla la dirección según la orografía del fondo.

Operación de virado: Comienza después de las 2-3 horas de la maniobra de largado. Se realiza mecánicamente con un virador simple.

Carnada: Se utilizó pota (*Ilex coindetti*) y caballa (*Scomber colias*), descongeladas, con un tamaño medio de 8 cm, colocando un ejemplar de cada especie por anzuelo.



**Figura 6.** Palangre vertical de fondo: Esquema con los detalles de sus partes y fotos de las maniobras con él.

#### 4.3. Palangre vertical de deriva (Figura 7)

Longitud de la liña madre: 130 m.

Grosor de la liña madre: 2 mm (nº 200).

Longitud y grosor de las brazoladas: 100 cm de longitud y 0,7 mm (nº 70) de grosor.

Distancia entre brazoladas: 3 m.

Nº de anzuelos: 40 anzuelos.

Tipo y tamaño de los anzuelos: De seno invertido, con un tamaño del número 6 (con 33,0 mm de longitud de caña y 18,5 mm de abertura de seno).

Calamento: Las balizas utilizadas son simples bidones. El principio de la liña madre presenta un peso de 5 Kg y al final de la misma se le añade dos boyas rígidas para mantener vertical el palangre.

Materiales: La liña madre y las brazoladas son de nailon, los anzuelos de acero inoxidable y los cabos de las cabeceras de nailon multifilamento torsionado de 4 mm de grosor.

Operación de largado: Se realiza por popa y a mano, mientras el patrón mantiene el barco a velocidad lenta y controla la dirección según la orografía del fondo.

Operación de virado: Comienza después de las 2-3 horas de la maniobra de largado. Se realiza mecánicamente con un virador simple.

Carnada: Se utilizó pota (*Ilex coindetti*) y caballa (*Scomber colias*), descongeladas, con un tamaño medio de 8 cm, colocando un ejemplar de cada especie por anzuelo.

#### 4.4. Tren de nasas (Figura 8)

Cuerpo: Se trata de un armazón de hierro de 1 metro de lado y de 40 cm de alto.

Boca: Cada nasa presentaba una boca hacia abajo de 25 x 15 cm y realizada con la misma malla que recubre el armazón.

Luz de malla: La malla usada fue metálica y con una luz de malla cuadrada de 20 mm.

Ristras: Las ristras fueron constituidas por tres nasas, las cuales se separaban una de otras por un cabo de 50 m de longitud.

Materiales: El cabo de unión entre las nasas y el cabo de la cabecera era de nailon multifilamento torsionado de 14 mm de grosor.

Operación de largado: Se realiza por popa y a mano, mientras el patrón mantiene el barco a velocidad lenta y controla la dirección según la orografía del fondo.

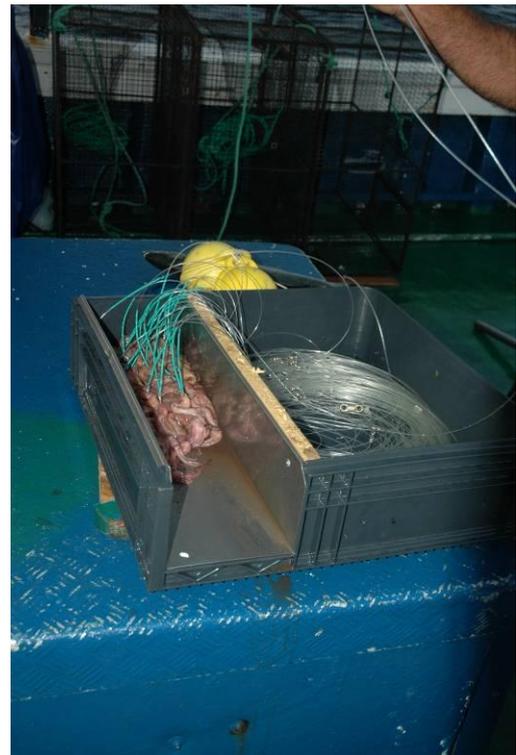
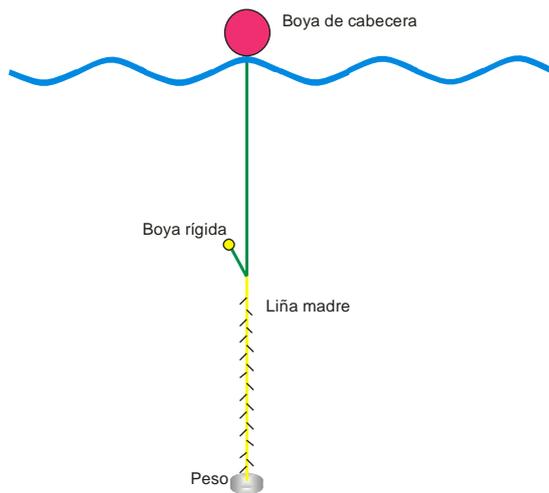
Operación de virado: Comienza después de las 20-24 horas de la maniobra de largado. Se realiza mecánicamente con un virador simple.

Carnada: Se utilizó sardina (*Sardina pilchardus*) en salmuera de tamaño medio de unos 25 cm.

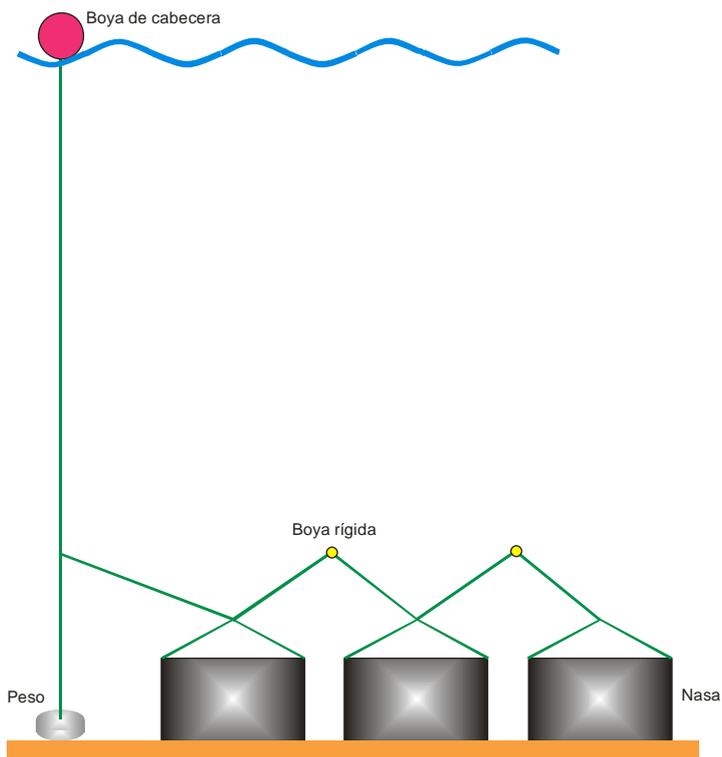
#### 4.4. CTD (Figura 9)

Para el muestreo hidrográfico se utilizó un CTD SB-25, equipado con sensores de:

- Conductividad
- Presión
- Temperatura
- Oxígeno
- Fluorescencia



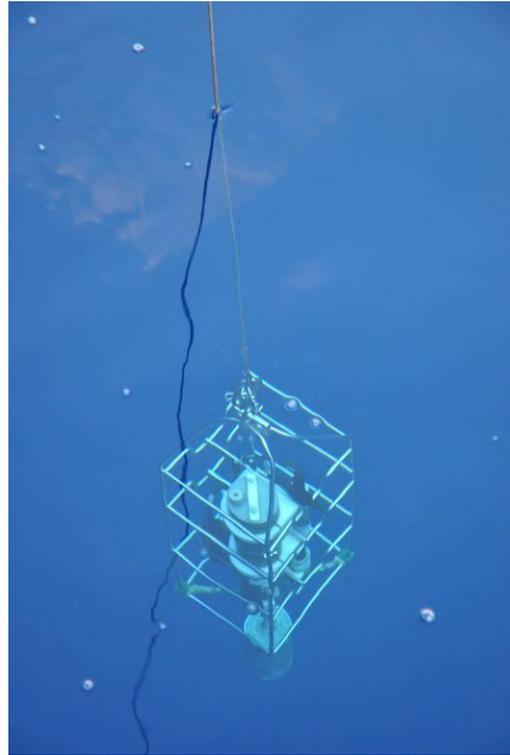
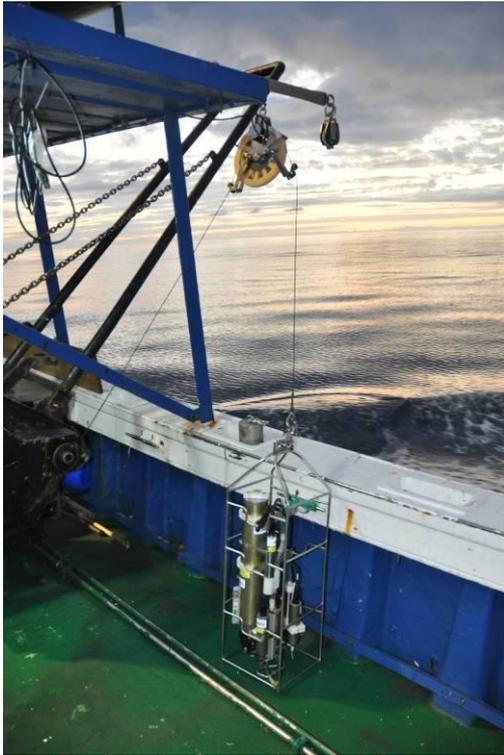
**Figura 7.** Palangre vertical de deriva: Esquema con los detalles de sus partes y fotos de las maniobras con él.



**Figura 8.** Tren de nasas: Esquema con los detalles de sus partes y fotos de las maniobras con él.

El material recopilado con los palangres y nasas es identificado de manera rápida hasta donde se pueda haciendo uso de lupa cuando fue necesario y los ejemplares de especies menos habituales conservados (en formol al 4%).

La información adquirida es depurada para la representación de perfiles batimétricos en cada estación.



**Figura 9.** CTD: Fotos de las maniobras con él.

## 4. RESULTADOS

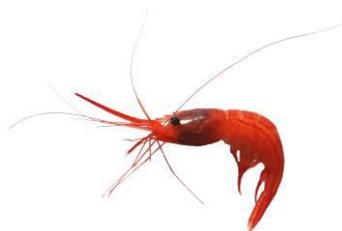
### FAUNA DEMERSAL

En la figura 10 se muestra un listado de los lances realizados con trenes de nasas y palangres verticales de fondo y deriva durante la campaña INCOECO 1010, con información sobre el muestreador usado, las coordenadas geográficas, la profundidad de muestreo en metros, la captura total del lance en gramos, el tiempo efectivo de pesca (TEP) en horas y minutos, y la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) en gramos por hora.

En la figura 11 se muestra un listado de los grupos y taxones capturados durante la campaña INCOECO 1010, con información del número de ejemplares y el peso en gramos de cada uno. El número total de individuos capturado ha sido de 1.194, con un peso de 476.117 g, pertenecientes a aproximadamente 68 especies de 6 filos.

En los lances con trenes de nasas aparecieron 1.110 individuos, con un peso total de 302.472 g, mientras que en los lances con palangre vertical de fondo aparecieron 78 individuos con un peso de 166.755 g y en los de palangre de deriva 6 individuos con 6.890 g en total.

En las nasas destaca, por el número de individuos, el subfilo Crustacea, con un 63% del total, debido fundamentalmente a las especies de los géneros *Plesionika* y *Heterocarpus*. Sin embargo, esta dominancia no se traduce en peso (5% del total) debido precisamente a que la masa de los camarones es muy baja. Además de estos géneros son frecuentes los individuos de *Cancer bellianus* y *Dardanus arrosor*.



*Plesionika edwardsii*



*Plesionika narval*



*Dardanus arrosor*



*Heterocarpus ensifer*



*Heterocarpus ensifer*



*Cancer bellianus*

La clase Pisces, con un 21% del total de individuos y una dominancia clara en cuanto a peso (93%), es el segundo grupo a destacar en estos lances. Las especies más dominantes fueron el congrio *Conger conger*, la bocanegra *Helicolenus dactylopterus dactylopterus* y las dos especies del género *Synaphobranchus* (*S. kaupii* y *S. affinis*).



*Conger conger*



*Helicolenus dactylopterus*



*Synaphobranchus kaupii*

Del resto de grupos sólo es destacable el número de individuos del filo Echinodermata, que supone el 14% del total, aunque en peso sólo es el 1%. La mayor parte de ellos son de la clase Echinoidea, y destacan los del género *Cidaris*, aunque también hay de los géneros *Coelopleurus* y *Centrostephanus*.



*Cidaris* sp.



*Coelopleurus* sp.



*Centrostephanus* sp.

En cuanto a las capturas con palangre, están compuestas en su totalidad por individuos de la clase Pisces, en número de individuos dominan los osteíctios con el 59% frente al 41% de condríctios, aunque éstos dominan en peso sobre aquellos (69% frente al 31%). Entre los peces óseos destacan las dos especies del género *Synaphobranchus* (*S. kaupii* y *S. affinis*), dos de *Aphanopus* (*A. carbo* y *A. intermedius*), la bocanegra *Helicolenus dactylopterus dactylopterus*, la caballa *Scomber colias* y el tamboril *Sphoeroides pachygaster*. Entre los cartilaginosos, dos especies de *Centroscymnus* (*C. coelolepis* y *C. cryptacanthus*), dos de *Deania* (*D. profundorum* y *D. histricosa*), *Centrophorus granulosus*, etc.



*Aphanopus intermedius*



*Sphoeroides pachygaster*



*Scomber colias*



*Centrophorus granulosus*



*Deania profundorum*



*Centroscymnus coelolepis*

Lance	Muestreador	Latitud N Grad. Dec.	Longitud O Grad. Dec.	Prof. (m)	Capt. (g)	TEP (h:mm)	CPUE (g/h)
P1	Palangre de fondo	30,12107	12,29274	1263	19924	3:47	5266,26
P2	Palangre de fondo	30,05708	12,30292	1177	0	3:16	0,00
P3	Palangre de fondo	30,04585	12,31742	995	24330	2:26	9998,63
P4	Palangre de fondo	30,10888	12,44152	576	5900	5:32	1066,27
P5	Palangre de fondo	30,08369	12,42984	438	0	2:52	0,00
P6	Palangre de fondo	30,07951	12,45669	485	1000	2:58	337,08
P7	Palangre de fondo	30,08709	12,35963	463	1150	3:23	339,90
P8	Palangre de fondo	30,03943	12,35264	337	0	2:52	0,00
P9	Palangre de fondo	29,59927	12,34735	278	6900	3:27	2000,00
P10	Palangre de fondo	30,05315	12,41129	338	3240	3:33	912,68
P11	Palangre de fondo	30,00434	12,39076	200	36200	3:22	10752,48
P12	Palangre de fondo	29,55029	12,37343	213	0	3:37	0,00
P13	Palangre de fondo	29,53184	12,40606	192	2630	3:56	668,64
P14	Palangre de fondo	29,54175	12,43824	190	4190	3:31	1191,47
P15	Palangre de fondo	29,57079	12,40483	175	0	3:44	0,00
P16	Palangre de fondo	29,59621	12,44209	203	4620	3:56	1174,58
P17	Palangre de fondo	29,59399	12,42356	167	0	2:31	0,00
P18	Palangre de fondo	30,00072	12,41364	173	11960	3:45	3189,33
P19	Palangre de fondo	30,00462	12,43159	180	1800	3:52	465,52
P20	Palangre de fondo	30,0433	12,42942	324	4670	3:56	1187,29
P21	Palangre de fondo	30,03231	12,45887	358	4040	3:08	1289,36
P22	Palangre de fondo	30,0014	12,48283	353	1920	3:16	587,76
P23	Palangre de fondo	29,52217	12,45923	283	2060	3:36	572,22
P24	Palangre de fondo	29,53552	12,49897	410	0	3:36	0,00
P25	Palangre de fondo	29,56087	12,48996	343	856	3:18	259,39
P26	Palangre de fondo	29,54603	12,54851	638	3270	3:07	1049,20
P27	Palangre de fondo	29,51134	12,54119	569	0	3:02	0,00
P28	Palangre de fondo	29,49887	12,55989	680	700	3:16	214,29
P29	Palangre de fondo	29,58218	13,01366	1514	3070	3:27	889,86
P30	Palangre de fondo	29,59549	13,01124	994	1600	2:23	671,33
P31	Palangre de fondo	30,01311	13,01559	1036	11560	2:29	4655,03
P32	Palangre de fondo	30,04443	12,56754	1005	2250	3:17	685,28
P33	Palangre de fondo	30,02635	12,55444	855	0	3:29	0,00
P34	Palangre de fondo	30,00331	12,56662	815	3975	3:13	1235,75
P35	Palangre de fondo	30,08518	12,5211	750	2940	2:58	991,01
P36	Palangre de fondo	30,05322	12,51777	670	0	3:20	0,00
P37	Palangre de fondo	30,0313	12,50335	515	0	3:04	0,00
D1	Palangre de deriva	30,07021	12,31518	1345	480	3:00	160,00
D2	Palangre de deriva	30,05367	12,30859	1000	0	5:09	0,00
D3	Palangre de deriva	29,56634	12,58625	923	4420	2:30	1768,00
D4	Palangre de deriva	30,05536	12,58131	1082	1990	3:47	525,99
N1	Nasas	30,12097	12,29095	1420	2014	23:23	86,13
N2	Nasas	30,06167	12,30974	1182	864	24:06	35,85
N3	Nasas	30,04627	12,31498	1054	1702	24:38	69,09
N4	Nasas	30,10665	12,44184	564	44	17:40	2,49
N5	Nasas	30,08261	12,43659	450	4874	18:36	262,04
N6	Nasas	30,08146	12,46079	502	152	17:18	8,79
N7	Nasas	30,08181	12,35518	457	8190	22:49	358,95
N8	Nasas	30,03513	12,35292	328	4210	21:01	200,32
N9	Nasas	29,59376	12,3473	272	488	19:11	25,44
N10	Nasas	30,0505	12,41265	330	5538	19:52	278,76
N11	Nasas	29,5996	12,3896	194	106	20:22	5,20
N12	Nasas	29,5463	12,37241	210	228	20:48	10,96
N13	Nasas	29,53117	12,40763	192	469	20:03	23,39
N14	Nasas	29,54331	12,44277	205	1336	20:21	65,65
N15	Nasas	29,57078	12,40075	177	292	20:44	14,08
N16	Nasas	29,59634	12,44361	206	6524	21:50	298,81
N17	Nasas	29,59419	12,42565	168	7490	20:45	360,96
N18	Nasas	30,00175	12,41353	169	3321	21:08	157,15
N19	Nasas	30,00625	12,43388	183	40363	21:28	1880,26
N20	Nasas	30,0468	12,43252	328	10834	19:50	546,25
N21	Nasas	30,0306	12,46451	365	21944	20:14	1084,55
N22	Nasas	29,59625	12,48398	338	12041	20:36	584,51
N23	Nasas	29,52133	12,45545	291	14401	20:16	710,58
N24	Nasas	29,52969	12,49874	413	7817	21:48	358,58
N25	Nasas	29,55619	12,49005	345	27098	23:07	1172,23
N26	Nasas	29,5417	12,54825	629	19748	22:46	867,41
N27	Nasas	29,5057	12,54005	601	19884	21:15	935,72
N28	Nasas	29,50074	12,55963	693	5340	19:54	268,34
N29	Nasas	29,58411	13,01453	1459	8	19:38	0,41
N30	Nasas	29,59725	13,01045	975	7231	20:57	345,16
N31	Nasas	30,01617	13,01684	1060	5974	21:33	277,22
N32	Nasas	30,04619	12,56545	1001	3172	21:11	149,74
N33	Nasas	30,03227	12,54959	857	3178	20:34	154,52
N34	Nasas	30,00927	12,56159	808	4880	19:50	246,05
N35	Nasas	30,09	12,51847	538	1430	19:14	74,35
N36	Nasas	30,05844	12,51693	671	21393	20:51	1026,04
N37	Nasas	30,04089	12,49801	754	27894	22:14	1254,60

**Figura 10.** Listado de los lances realizados con trenes de nasas y palangres verticales de fondo y deriva durante la campaña INCOECO 1010, con información sobre el muestreador usado, las coordenadas geográficas, la profundidad de muestreo, la captura total del lance, el tiempo efectivo de pesca (TEP), y la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

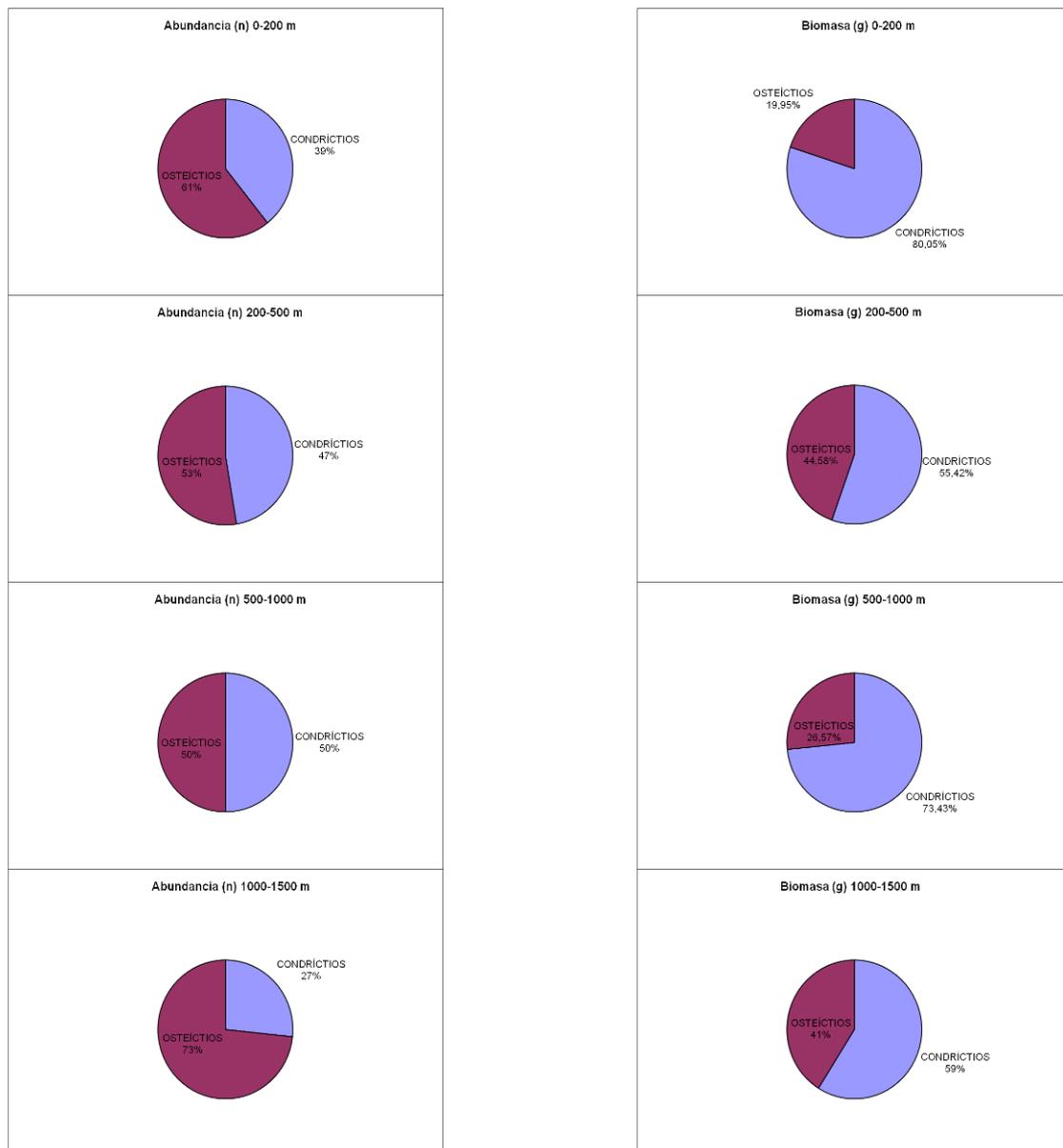
Grupo/Especie	N (Ejem)	Peso (g)	Grupo/Especie	N (Ejem)	Peso (g)
<b>PECES</b>			<i>Trachurus picturatus</i>	3	880
<i>Acantholabrus palloni</i>	3	250	<i>Trachurus picturatus</i>	2	750
<i>Alepocephalus productus</i>	2	5900	<i>Trachurus picturatus</i>	1	130
<i>Anthias anthias</i>	12	364	<b>CRUSTACEOS</b>		
<i>Aphanopus carbo</i>	1	2200	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	4	67
<i>Aphanopus intermedius</i>	4	4240	<i>Cancer bellianus</i>	4	2920
<i>Benthodesmus simonyi</i>	2	1020	<i>Chaceon affinis</i>	2	312
<i>Beryx decadactylus</i>	1	1250	<i>Dardanus arrosor</i>	89	3849
<i>Boops boops</i>	1	300	Decapoda	2	1
<i>Capros aper</i>	7	20	Ermitaños	2	3
<i>Centrophorus squamosus</i>	2	14370	<i>Heterocarpus ensifer</i>	7	110
<i>Centroscymnus coelolepis</i>	1	9330	<i>Heterocarpus grimaldii</i>	50	813
<i>Centroscymnus cryptacanthus</i>	2	13270	<i>Heterocarpus laevigatus</i>	33	1775
<i>Conger conger</i>	38	179450	<i>Homola barbata</i>	9	168
<i>Dardanus arrosor</i>	2	46	<i>Paromola cuvieri</i>	1	332
<i>Deania hystricosum</i>	1	5330	<i>Penaeopsis serrata</i>	2	16
<i>Deania profundorum</i>	1	2940	<i>Plesionika edwardsii</i>	303	3224
<i>Etmopterus princeps</i>	1	1220	<i>Plesionika ensis</i>	1	2
<i>Etmopterus spinax</i>	3	1175	<i>Plesionika martia</i>	10	62
<i>Galeus melastomus</i>	2	3150	<i>Plesionika narval</i>	168	650
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	65	26372	<i>Plesiopenaeus edwardsianus</i>	4	610
<i>Heptranchias perlo</i>	1	3900	Polychelidae	1	1
<i>Homola barbata</i>	2	4	<i>Rochinia carpenteri</i>	1	2
<i>Isurus oxyrinchus</i>	1	26900	<b>MOLUSCOS</b>		
<i>Lepidion guentheri</i>	1	244	Gastropoda indet	2	4
<i>Macroramphosus scolopax</i>	5	54	Octopodidae indet	1	250
<i>Mora moro</i>	17	22320	<b>OTROS INVERTEBRADOS</b>		
<i>Muraena helena</i>	26	39010	<i>Araeosoma fenestratum</i>	1	144
<i>Pagellus bogaraveo</i>	5	7110	<i>Centrostephanus</i> sp.	1	20
<i>Phycis phycis</i>	2	1670	<i>Cidaris cidaris</i>	4	422
<i>Scomber colias</i>	8	3370	<i>Cidaris</i> sp.	132	1239
<i>Simenchelys parasitica</i>	2	670	<i>Coelopleurus</i> sp.	8	200
<i>Sphoeroides pachygaster</i>	17	19726	Coral	6	323
<i>Squalus megalops</i>	18	34280	Crinoidea	13	36
<i>Synaphobranchus affinis</i>	52	22498	Demospongia	19	3106
<i>Synaphobranchus kaupii</i>	2	622	Echinoidea	1	1

**Figura 11.** Listado de los grupos y taxones capturados durante la campaña INCOECO 1010, con información del número de ejemplares y el peso en gramos de cada uno.

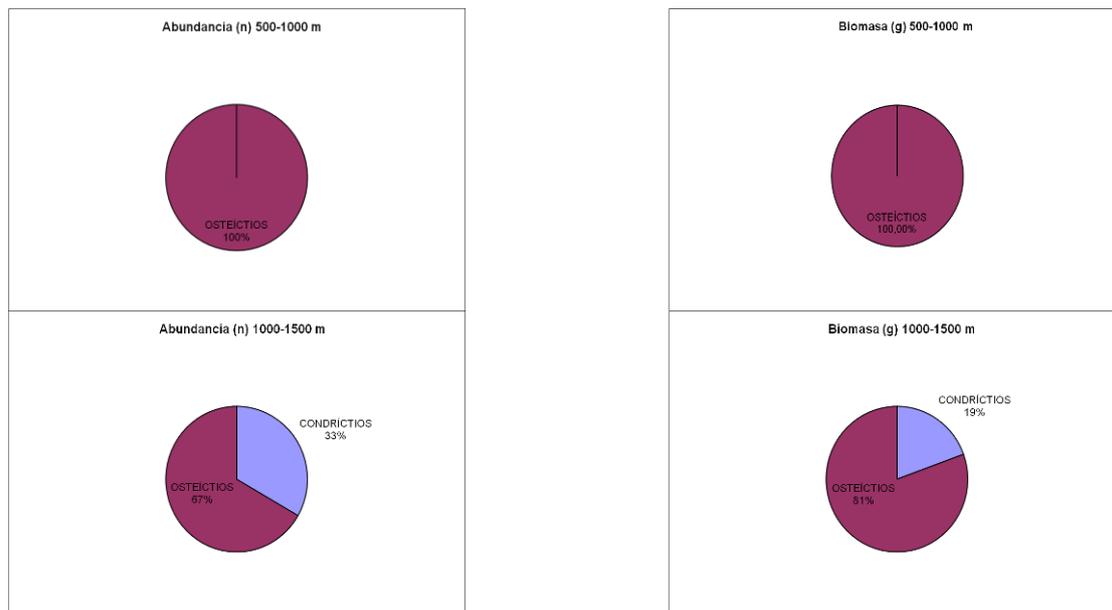
En la figura 12, 13 y 14 se resumen los resultados de las capturas de las nasas, los palangres de fondo y de deriva, respectivamente, por estratos de profundidad.



**Figura 12.** Resultados de las capturas con nasas, por estratos de profundidad, durante la campaña INCOECO 1010.



**Figura 13.** Resultados de las capturas con palangres de fondo, por estratos de profundidad, durante la campaña INCOECO 1010.



**Figura 14.** Resultados de las capturas con palangres de deriva, por estratos de profundidad, durante la campaña INCOECO 1010.

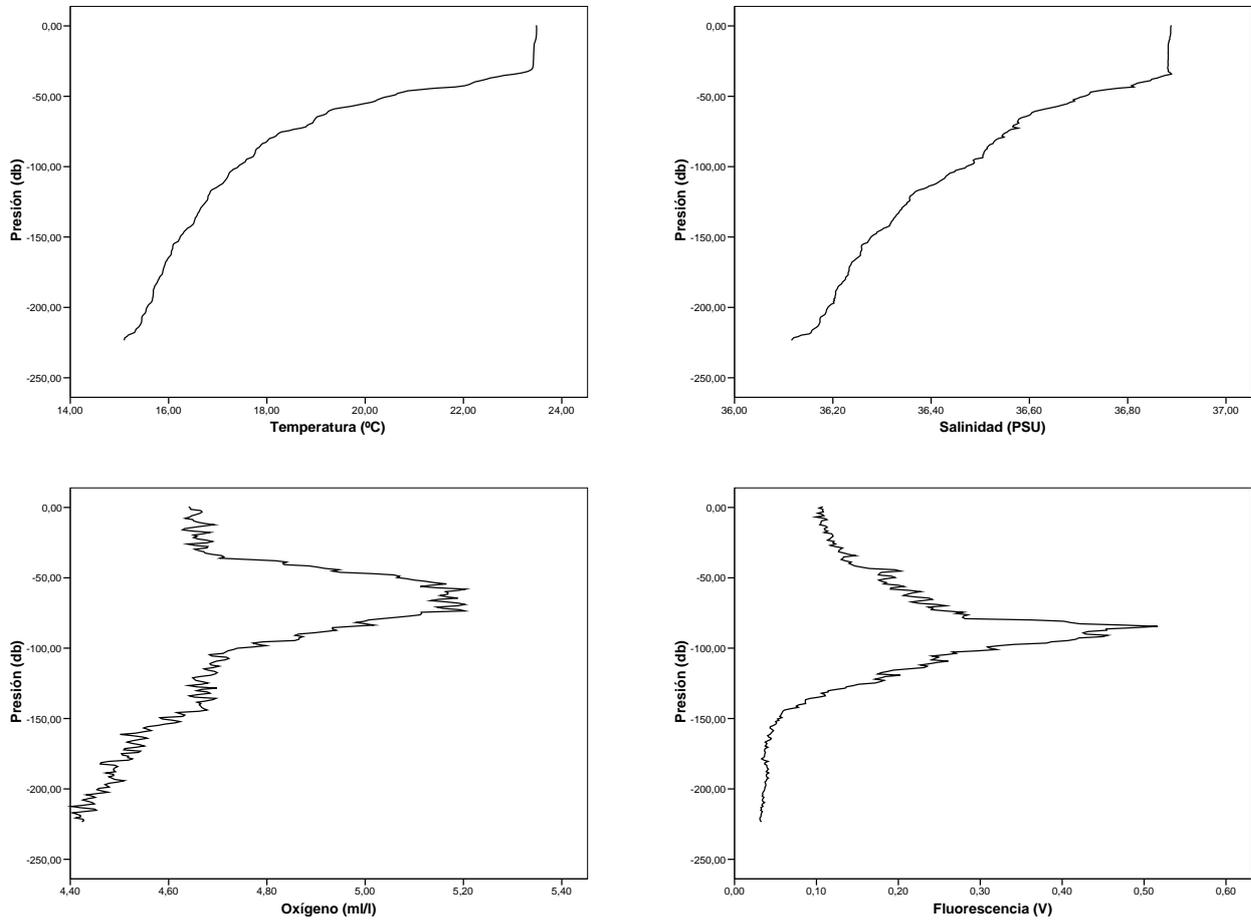
## ESTUDIO HIDROGRÁFICO

Como ya se comentó en el apartado de metodología, se han realizado un total de 30 estaciones de muestreo con un CTD SB-25, con el objetivo de hacer parte del estudio hidrógrafico de la zona, que se verá complementado con la información adquirida por los correntímetros y el ADCP. En la figura 15 figuran los datos de las estaciones de CTD, con información sobre el muestreador usado, las coordenadas geográficas, la profundidad de muestreo y la longitud de cable.

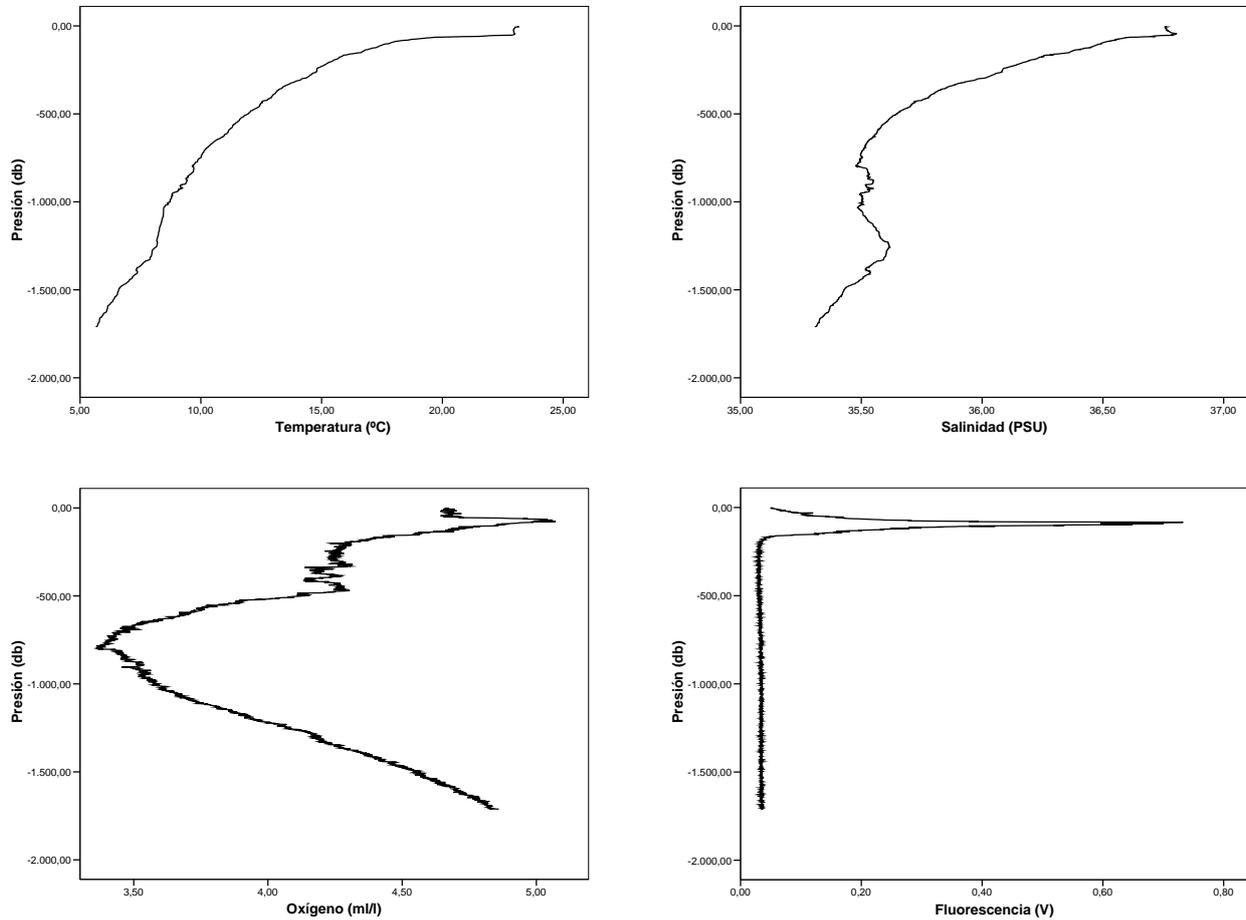
En las figuras 16 y 17 se representan, a modo de ejemplo, los perfiles batimétricos de la temperatura en °C, la salinidad en Unidades prácticas de salinidad -PSU-, el oxígeno en ml/l y la fluorescencia en V, de una estación de 200 m (estación 6) y otra de 2000 m (estación 14), respectivamente.

ESTACIÓN	MUESTREADOR	LAT N. Grad. Dec	Long. O. Grad. Dec.	Prof. del fondo (m)	Long. del cable (m)
1	CTD SB-25	29,756483	13,048267	1876	1790
2	CTD SB-25	29,812900	12,985233	1723	1680
3	CTD SB-25	29,838000	12,959000	1126	1100
4	CTD SB-25	29,864000	12,932000	699	650
5	CTD SB-25	29,992650	12,774117	485	435
6	CTD SB-25	29,993000	12,774000	271	220
7	CTD SB-25	30,051683	12,708883	277	227
8	CTD SB-25	30,149517	12,590017	498	450
9	CTD SB-25	30,175500	12,558667	1310	1260
10	CTD SB-25	30,225517	12,498917	1446	1400
11	CTD SB-25	30,303000	12,405233	1637	1600
12	CTD SB-25	30,302817	12,518867	1590	1550
13	CTD SB-25	30,300533	12,632517	1735	1700
14	CTD SB-25	30,303783	12,749250	2060	1790
15	CTD SB-25	30,298800	12,855733	2281	1780
16	CTD SB-25	30,298800	12,976000	2488	1780
17	CTD SB-25	30,226333	12,894900	1857	1790
18	CTD SB-25	30,189117	12,859967	1404	1350
19	CTD SB-25	30,152700	12,814050	622	590
20	CTD SB-25	29,993000	12,650000	193	150
21	CTD SB-25	29,916567	12,567333	308	260
22	CTD SB-25	29,891467	12,539917	700	650
23	CTD SB-25	29,838533	12,488617	1640	1590
24	CTD SB-25	29,761400	12,405517	1779	1738
25	CTD SB-25	29,761350	12,533333	1634	1600
26	CTD SB-25	29,761133	12,663000	1632	1600
27	CTD SB-25	29,766117	12,789900	1630	1600
28	CTD SB-25	29,767117	12,867833	1596	1550
29	CTD SB-25	29,768133	12,922017	820	770
30	CTD SB-25	29,761233	12,967883	1686	1650

**Figura 15.** Listado de las estaciones realizadas con CTD SB-25 durante la campaña INCOECO 1010, con información sobre el muestreador usado, las coordenadas geográficas, la profundidad de muestreo (en metros) y la longitud de cable (en metros).



**Figura 16.** Representación de los perfiles batimétricos de la temperatura en °C, la salinidad en Unidades prácticas de salinidad -PSU-, el oxígeno en ml/l y la fluorescencia en V de una estación de 220 m (estación 6) de la campaña INCOECO 1010.



**Figura 17.** Representación de los perfiles batimétricos de la temperatura en °C, la salinidad en Unidades prácticas de salinidad -PSU-, el oxígeno en ml/l y la fluorescencia en V de una estación de 1790 m (estación 14) de la campaña INCOECO 1010.

## INFORME SEO

A fecha de realización de este informe aún no disponemos del informe realizado por SEO, aunque sabemos que está en fase de preparación.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Los autores de este informe y todos los participantes en la campaña quieren agradecer a la tripulación del B/O Profesor Ignacio Lozano su alto grado de profesionalidad y dedicación, lo cual ha sido particularmente destacable en esta complicada campaña, con un trabajo lejano a la costa y de combinación de varios muestreadores.

Debe hacerse una mención a la ayuda en las gestiones con el barco y cuestiones de logística a José Ignacio Santana, del ICCM, y a Eladio Santaella, del IEO.

## 6. REFERENCIAS

- Brito, A. & O. Ocaña. 2004. *Corales de las Islas Canarias*. Francisco Lemus Editor: 477 pp.
- Brito, A., P.J. Pascual, J.M. Falcón, A. Sancho & G. González. 2002. *Peces de las Islas Canarias*. Francisco Lemus Editor, La Laguna: 419 pp.
- Crosnier, A. & J. Forest. 1973. *Les crevettes profondes de l'Atlantique Oriental Tropical*. Faune Tropicale (ORSTOM) 19: 409 pp.
- Espino, F., A. Boyra, F. Tuya & R. Haroun. 2006. *Guía visual de Especies marinas de Canarias*. Oceanográfica: Divulgación, educación y Ciencia: 482 pp.
- Falciai, L. & R. Minervini. 1992. *Guía de los crustáceos decápodos de Europa*. Omega (1995), Barcelona, 299 pp.
- Fischer, W., G. Bianchi & W.B. Scott (eds.). 1981. *FAO species identification sheets for fishery purposes*. Eastern Central Atlantic; fishing areas 34, 47 (in part). Canada Funds-in-Trust. Ottawa, Department of Fisheries and Oceans Canada, by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations, vols. 1-7: pag. var.
- González, J.A. 1995. *Catálogo de los Crustáceos Decápodos de las islas Canarias*. Publicaciones Turquesa. Santa Cruz de Tenerife, España: 282 pp.
- González-Gurriarán, E. & M. Méndez. 1986. *Crustáceos decápodos das costas de Galicia*. I. Brachyura. Cuadernos da Area de Ciencias Biolóxicas. Publicacións do Seminario de Estudos Galegos, O Castro (Sada, A Coruña). 242 pp.
- Grupo de geología del IEO de Madrid. 2009. Información sobre la batimetría y geología de los bancos de Amanay y Jandía. Proyecto Life INDEMARES: 4 pp.

- Hooper, J.N.A. & R.W.M. Van Soest (Eds.). 2002. *Systema Porifera: a guide to the classification of sponges*. Volume 1. Kluwer Academic & Plenum Publishers. New York, Boston, etc. i-xx + 1-1101 + xxi-xxviii pp.
- Lloris, D. & J. Rucabado. 1998. *Guide FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Guide d'identification des ressources marines vivantes du Maroc*. FAO, Rome, 263 p., 28 planches en couleur.
- Paterson, G.L.J. 1985. *The deep-seas Ophiuroidea of the North Atlantic Ocean*. Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 49 (1): 1-162.
- Pérez-Farfante, I. & P. Kensley. 1997. *Penaeoid and sergesteoid shrimps and prawns of the world. Key and diagnoses for the families and genera*. Mem. Mus. Nat. Hist. Natur. Paris 175, 233 pp.
- Pérez-Sánchez, J.M. & E. Moreno Batet. 1990. *Invertebrados Marinos de Canarias*. Ediciones del Cabildo Insular de Gran Canaria, 335 pp.
- Schultz, H. 2005. *Sea urchins; a guide to worldwide shallow water species*. Partner Scientific Publications; Hemdingen. 484 pp.
- Whitehead, P.J.P., M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen & E. Tortonese (eds.). 1986. *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean*. UNESCO, Paris. Vols. I-III:1473 p.
- Zariquiey, R. 1968. *Crustáceos Decápodos Ibéricos*. Inv. Pesq., 32: 510 pp.

## 8. PARTICIPANTES EN LA CAMPAÑA Y/O EN LA REDACCIÓN DE ESTE INFORME

Participante	Campaña	Informe
Pablo Martín-Sosa Rodríguez (IEO Canarias, responsable de INDEMARES-Canarias y jefe de campaña primera parte)		
Sebastián Jiménez (IEO Canarias, jefe de campaña segunda parte)		
José Manuel González Irusta (IEO Canarias, contrato titulado medio INDEMARES)		
Aurora Bartolomé Baraza (IEO Canarias)		
José Francisco González Jiménez (IEO Canarias)		
José Gustavo González Lorenzo (IEO Canarias)		
Noemí Villegas Díaz (contratada empresa servicios)		
Álvaro Barros (SEO)		

S/C de Tenerife, a 27 de enero de 2011



**Pablo Martín-Sosa Rodríguez**



**Sebastián Jiménez Navarro**

**Jefes de Campaña**