

059-SG 20161026 ó ATLAS-MEDWAVES

Informe Técnico

SEPTIEMBRE - OCTUBRE



Título: Informe técnico Campaña ATLAS-MEDWAVES.

Autores: Manuel PAREDES, Hector SANCHEZ, Antonio SALVADOR, Peregrino CAMBEIRO, José Alberto SERRANO

Departamentos: Acústica, Mecánica, Electrónica, ROV y Telemática.

Fecha: 29/11/16.

Páginas:50.

Localización: Golfo de Cádiz-Plataforma Portugal-Azores-Gibraltar-Alborán

Detalles campaña: Batimetría + ROV+CTDs+Muestreos (BOX CORER, VanVeen y MUC).

INDICE

Contenido

INDICE	2
0. FICHA TÉCNICA	4
1. CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA	5
2. INSTRUMENTACIÓN ACÚSTICA	5
2.1 SONDA MULTHAZ AGUAS PROFUNDAS ATLAS HYDROSWEEP	5
2.1.1 Descripción	5
2.1.2.- Características técnicas.....	6
2.1.3.- Metodología.....	7
2.1.4.- Calibración	7
2.1.5.- Incidencias	8
2.2.- SONDA MONOHAZ SIMRAD EA-600.....	9
2.2.1.- Descripción.....	9
2.2.2.- Metodología.....	10
2.2.3.-Incidencias	10
2.3.- CORRENTÍMETRO DOPPLER 75 KHZ.....	11
2.3.1.- Descripción.....	11
2.3.2.- Metodología.....	12
2.3.3.- Modos de trabajo.....	4
2.3.4.-Incidencias	4
2.4.- APPLANIX POS MV	5
2.4.1.- Introducción.....	5
2.4.2.- Descripción del sistema.....	6
2.4.3.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
2.4.4.- Incidencias	7
2.5.- SISTEMA DE NAVEGACIÓN EIVA.....	8
2.5.1.- Descripción.....	8
2.5.2.- Incidencias	9
2.6 SISTEMA DE POSICIONAMIENTO SUBMARINO HIPAP 351P	10
2.6.1 Introduccion:	10

2.6.2.-Descipcion del Sistema.	11
2.6.3.- Instalacion en el Sarmiento de Gamboa.	12
2.6.4.- Incidencias:	13
3.-INSTRUMENTACION LABORATORIOS.....	14
3.1.-Equipos y laboratorios	14
3.2.-Necesidades y Material	19
4.-TELEMATICA	20
4.1.-ACTIVIDADES TIC.....	20
4.1.1 INTRODUCCIÓN.....	20
4.1.2 RESUMEN DE ACTIVIDADES	22
4.1.3 INCIDENCIAS	27
4.2.-SISTEMA DE COMUNICACIONES DE BANDA ANCHA EN EL SARMIENTO DE GAMBOA	30
4.2.1- Descripción del sistema.....	30
4.2.1.1- Introducción.....	30
4.2.1.2- El equipo del BO Sarmiento.....	31
4.2.2- Acceso a Internet	32
4.2.3- Acceso a la red de la UTM en el CMIMA	34
4.2.4- Telefonía	35
5.-ELECTRONICA	36

0. FICHA TÉCNICA

FICHA TÉCNICA			
ACRÓNIMO	ATLAS-MEDWAVES		
Título Proyecto	ATLAS		
CÓDIGO REN	ATLAS-GA-678760	CÓDIGO UTM	059 SG 20161026
JEFE CIENTÍFICO	Dra. Covadonga OREJAS	INSTITUCIÓN	IEO
INICIO	Cádiz (ESP) 21/Septiembre/2016	FINAL	Málaga (ESP) 26/Octubre/2016
BUQUE	Sarmiento de Gamboa		
Zona de trabajo	Golfo de Cádiz-Plataforma Portugal-Azores-Gibraltar-Alborán		
Responsable Técnico	Manuel Paredes	Organización	U.T.M.
Equipo Técnico	Manuel PAREDES y Héctor SANCHEZ (UTM Acústica) Peregrino CAMBEIRO, (UTM Mecánica) J.Alberto SERRANO (UTM Telemática) Antonio SALVADOR (UTM Electrónica) Daniel ALCOVERRO (UTM Laboratorios)		
Instrumentación utilizada	Sonda multihaz ATLAS [®] Hydrosweep DS, Sonda monohaz SIMRAD [®] EA-600, ADCP TELEDYNE [®] Ocean Surveyor 75kHz, USBL KONGSBERG [®] HiPAP351+. CTD SEABIRD [®] 9Plus, LADCP TELEDYNE [®] WorkHorse Monitor 300kHz Sistema de navegación EIVA [®] . Sistema de Posicionamiento POSMV APPLANIX [®] .		

1. CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA

2. INSTRUMENTACIÓN ACÚSTICA

2.1 Sonda Multihaz Aguas Profundas ATLAS Hydrosweep

2.1.1 Descripción

La sonda multihaz Hydrosweep DS es una sonda multihaz de última generación, diseñada para realizar levantamientos batimétricos de fondos marinos hasta profundidades mayores de 11000 metros, cumpliendo las normativas IHO S44 para dichos levantamientos.

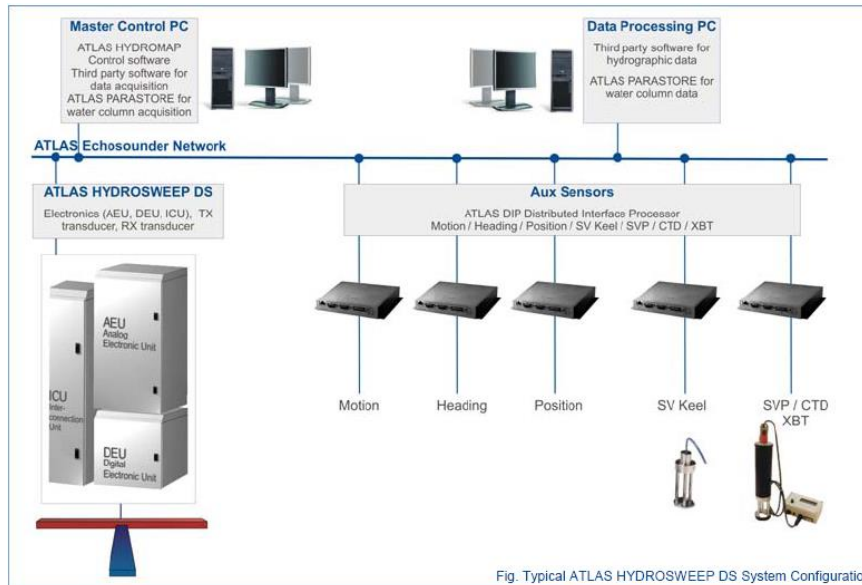
La Sonda multihaz Atlas Hydrosweep DS es un sistema completo que incluye desde los transductores hasta el procesado final de los datos y su impresión final.

El equipo está compuesto por los siguientes módulos:

- **Transductores:** Instalados en una barquilla situada a proa del buque, a 6 m. de profundidad.
- **Transceptores:** Es la electrónica de adquisición y tratamiento de los datos. La forman diferentes unidades:
- **AEU:** Unidad de electrónica analógica. Contiene la electrónica de potencia (electrónica de transmisión y bloques de capacitadores) y recepción (preamplificadores, digitalizadores).
- **DEU:** Unidad Digitalizadora. Incluye toda la unidad de tratamiento y filtrado de los datos adquiridos. También incluye las fuentes de alimentación de baja y alta tensión para el resto de unidades.
- **ICU:** Unidad de interconexión.
- **Ordenador de Control:** Gestiona la adquisición de los datos en diferentes formatos y controla la electrónica de adquisición.
- **Sensores auxiliares (posición, actitud, velocidad del sonido, etc):** Se conectan a unidades independientes de adquisición (DIP) que re-envían la información a la red para que esté disponible para todos los instrumentos (Atlas MD, Atlas PS).

La adquisición de los datos brutos se hace con el software propio de Atlas (Atlas Parastore y Atlas Hydromap Control), creando los ficheros (*.ASD). Se utiliza también un software externo, en este caso EIVA NaviScan, para adquirir los datos de la sonda (ficheros *.SBD) y representar por pantalla el Modelo Digital del Terreno, así como los datos de Side Scan.

Se ha realizado procesado a bordo de los datos. Los archivos *.sbd y los *.asd de la frecuencia PHS ambos con Caris Ships and Hips, versión 10.2..



Esquema del sistema. Atlas DS

2.1.2.- Características técnicas

- Frecuencia de emisión: 14.5 a 16 kHz.
- Rango de operación: 10 a 11000 metros
- Max. Range Resolution: 6.1 cm
- Precisión: 0.5 m, 0.2% de la profundidad (2 sigma)
- Longitud de pulso: 0.17 a 25 ms
- Frecuencia de muestreo: <12.2 Khz.
- Máx. tasa de emisión: <10 Hz.
- Cobertura máxima: 6 veces la profundidad, 20 km máximo. En esta campaña hemos estado en 5 veces la profundidad.
- Nº de haces: 141 por hardware y 960 con High Order Beamforming.
- Apertura del haz: 1° x 1°.
- Espaciado de haces: Equi-angular, equidistante.
- Estabilización
 - Telegramas de profundidad: Cabeceo, balanceo.
 - Software NaviScan: Cabeceo, balanceo, guiñada, altura de ola.
- Interfaces:
 - Sensor de actitud Applanix POS-MV
 - Software de adquisición EIVA NaviScan
 - Sensor de velocidad del sonido superficial
 - Sistema de navegación EIVA.

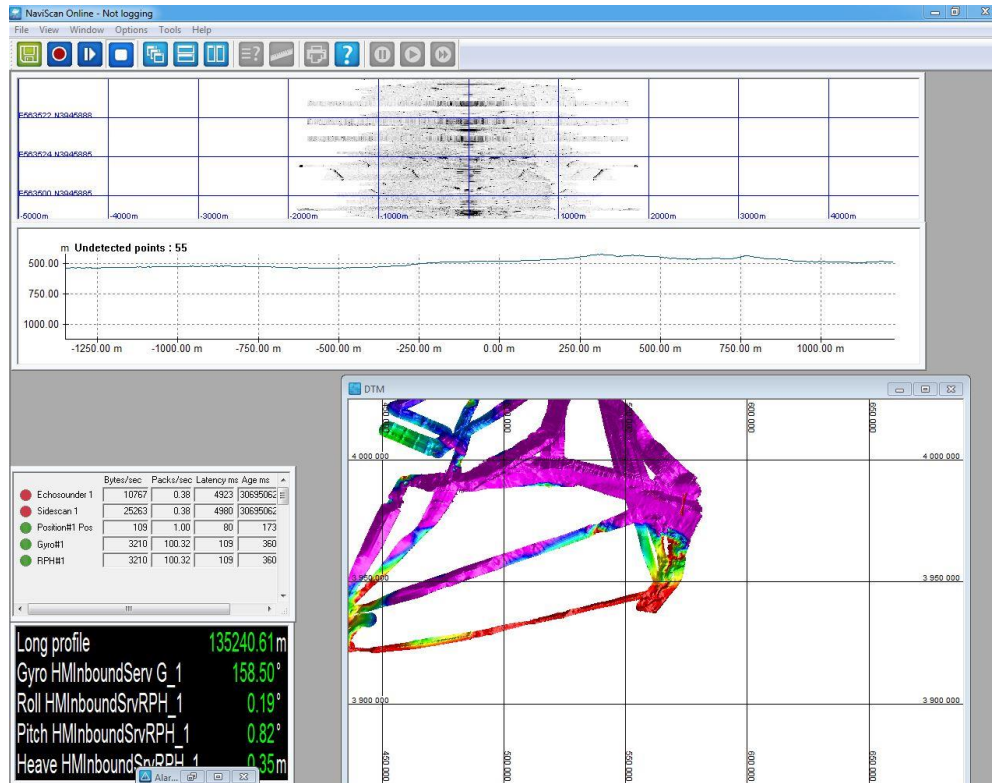


Imagen del funcionamiento en pantalla de la Atlas Hydrosweep DS.

2.1.3.- Metodología

El software corrige las posiciones GPS y las lleva al transductor, por lo que no es necesario hacer ninguna corrección adicional. Se ha trabajado con las sondas sin sincronizar al no detectarse ninguna interferencia reseñable entre los equipos.

Se tienen en pantalla y en tiempo real los valores del sensor de velocidad de sonido superficial situado en el quilla retráctil de estribor. De tal modo que si el operador observa una variación de más de 5 m/s respecto al valor a 6 m de profundidad, que es la profundidad a la que se despliega dicha quilla durante el registro batimétrico, se hace o un perfil de velocidad del sonido o se lanza un XBT, esto último en el caso de que la sismica esté desplegada.

2.1.4.- Calibración

Introducción

Para que los datos de batimetría nos den unos resultados correctos se debe calibrar tanto la velocidad de desplazamiento del sonido en el agua como las variaciones en las coordenadas xyz del transductor respecto a su posición de equilibrio.

La calibración de la velocidad del sonido se hace midiendo las características de la columna de agua en cuanto a temperatura y conductividad.

Metodología

Echosounder Equipment: Atlas Hydrosweep DS

Sound Velocity Profiles: CTDs deployments

Projection parameters:

Projection	UTM
Hemisphere	North
UTM Zone	29 (Se usaron 4 zonas UTM diferentes).
Central Meridian	W3
Units	Meters

Geodetic Parameters

Datum	WGS84
Spheroid	WGS84

Los datos de batimetría se han procesado con **CARIS HIPS&SIPS 10.2**.

ANNEX 1: Vessel file values (CARIS)

- Transducer 1: X=0 Y=0 Z=0 P=-5 R=0 Y=0
- Transducer 2: X=0 Y=0 Z=0 P=0 R=0 Y=0
- Navigation: Latency=0.150s
- Heave: X=0 Y=0 Z=0, Apply? Yes
- Pitch: X=0 Y=0 Z=0, Apply? No
- Roll: X=0 Y=0 Z=0, Apply? No
- SVP1: X=0.140 Y=16.050 Z=6.620 P=4.788 R=0.038 A=0
- SVP2: X=-0.190 Y=11.990 Z=6.350 P=4.545 R= 0.077 A=0
- Waterline Height: Apply? No

2.1.5.- Incidencias

El equipo sufrió en varias ocasiones problemas de software en el pc de adquisición. Se tenía que reiniciar el equipo cada vez. Esto sucedía cada 6 u 8 horas.

Para calibrar la velocidad del sonido se usaron los perfiles del CTD obtenidos durante las noches.

2.2.- SONDA MONOHAZ SIMRAD EA-600

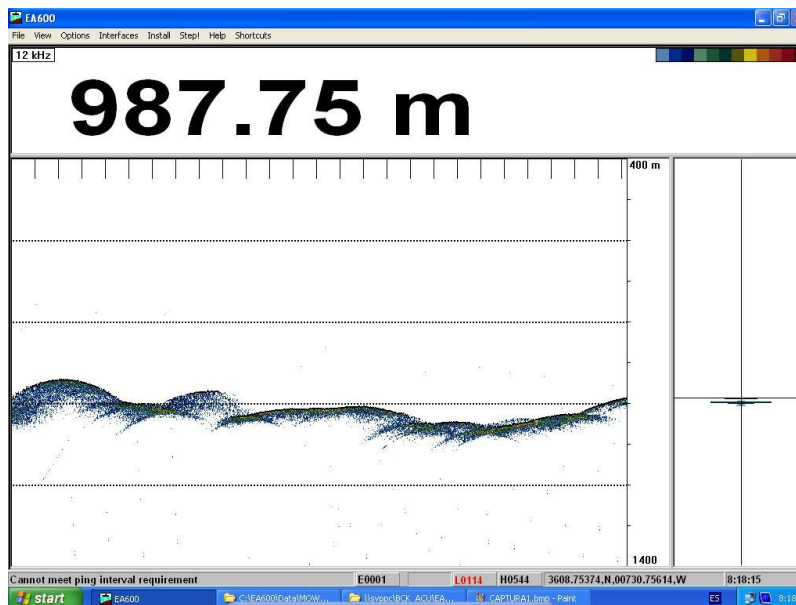
2.2.1.- Descripción

Sonda monohaz de doble frecuencia. Las frecuencias de trabajo son de 12 kHz en modo activo o pasivo activo, (PINGER) utilizado en combinación con el Pinger Benthos, y 200 kHz.

La sonda dispone de salidas serie, Ethernet y Centronics para impresora. Los datos se presentan en pantalla, a los que se añaden los datos de navegación y hora. Los datos de navegación, tiempo y actitud le llegan del POS-MV, mediante unas líneas serie cuya configuración es la siguiente

Telegrama	Puerto	Baudios	Bits Datos	Bits Stop	Paridad
Navegación y tiempo	COM3	9600	8	1	No
Actitud	COM2	19600	8	1	No

La profundidad se envía a través de la red Ethernet por el puerto UDP:2020 al sistema de adquisición de datos SADO.



Pantalla principal EA 600

2.2.2.- Metodología

Esta sonda se utiliza para la navegación y para incorporar la profundidad en el telegrama de datos distribuido y la BBDD SADO. Paralelamente, ha sido de gran utilidad en los muestreos de dragas, box corer y multicorer dado que se detectaban estos equipos durante el descenso y ascenso, y se sabía cuándo se tocaba fondo.

2.2.3.-Incidencias

Ninguna incidencia reseñable.

2.3.- Correntímetro doppler 75 kHz

2.3.1.- Descripción

El ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) de 75 kHz se ha empleado en la campaña tanto para el usual registro de datos de dirección e intensidad de corriente.

El perfilador de corrientes por efecto Doppler es un equipo que nos da las componentes de la velocidad del agua en diferentes capas de la columna de agua. El transductor está instalado en la quilla retráctil de babor. El sistema consta de un transductor que emite ondas acústicas, una unidad electrónica que genera los pulsos y pre-procesa las ondas recibidas, y un PC que adquiere los datos y los procesa.

El ADCP utiliza el efecto Doppler transmitiendo sonido a una frecuencia fija y escuchando los ecos retornados por los reflectores en el agua. Estos reflectores son pequeñas partículas o plancton que reflejan el sonido hacia el ADCP. Estos reflectores flotan en el agua y se mueven a la misma velocidad que el agua. Cuando el sonido enviado por el ADCP llega a los reflectores, éste está desplazado a una mayor frecuencia debido al efecto Doppler, este desplazamiento frecuencial es proporcional a la velocidad relativa entre el ADCP y los reflectores. Parte de este sonido desplazado frecuencialmente es reflejado hacia el ADCP donde se recibe desplazado una segunda vez. La fórmula que relaciona la velocidad con la frecuencia es:

$$F_d = 2 F_s (V/C)$$

Donde:

F_d es el desplazamiento Doppler en frecuencia

F_s es la frecuencia del sonido cuando todo está en calma

V es la velocidad relativa (m/seg.)

C es la velocidad del sonido (m/seg.)

Para poder calcular los vectores tridimensionales de la corriente necesitamos tener tres haces de sonido apuntando en diferentes direcciones. El equipo instalado en el Sarmiento de Gamboa dispone de cuatro haces, un par produce una componente horizontal y una vertical, mientras el otro par de haces produce una segunda componente horizontal perpendicular así como una segunda componente vertical de la velocidad. De esta forma tenemos dos velocidades

horizontales y dos estimaciones de la velocidad vertical para las tres componentes del flujo. Con las dos estimaciones de la velocidad vertical podemos detectar errores debidos a la no homogeneidad del agua así como fallos en el equipo.

2.3.2.- Metodología

El ADCP OS75 se ha utilizado para obtener datos acerca de la intensidad y dirección de las corrientes marinas. La frecuencia de trabajo fue de 75 kHz, utilizándose la misma configuración durante toda la campaña.

Existen dos programas, el VmDas y el WINADCP. La adquisición se realiza desde el programa VmDas, el cual hay que configurar mediante una serie de parámetros. Estos parámetros los introducimos en el menú OPTIONS cargando alguno de los perfiles con extensión .INI

El software de adquisición de datos ha sido el Vm-Das 1.46.

El archivo de configuración que se han utilizado es el siguiente:

ARCHIVO MEDWAVES_NB-BB-75_BT.txt

Restore factory default settings in the ADCP

cr1

; set the data collection baud rate to 38400 bps,

; no parity, one stop bit, 8 data bits

; NOTE: VmDas sends baud rate change command after all other commands in

; this file, so that it is not made permanent by a CK command.

cb611

; Set for narrowband single-ping profile mode (NP), one hundred (NN) 16 meter bins (NS),

; 8 meter blanking distance (NF)

NP00001

NN100

NS0800

NF0800

; Set for broadband single-ping profile mode (WP), one hundred (WN) 4 meter bins (WS),

; 8 meter blanking distance (WF), 390 cm/s ambiguity vel (WV)

WP00001

WN125

WS0800

WF0800

WV390

; Enable single-ping bottom track (BP),

; Set maximum bottom search depth to 1200 meters (BX)

BP001

BX12000

; output velocity, correlation, echo intensity, percent good

WD111100000

;ND111100000

; One and a half seconds between bottom and water pings

TP000000

; Zero seconds between ensembles

; Since VmDas uses manual pinging, TE is ignored by the ADCP.

; You must set the time between ensemble in the VmDas Communication options

TE00000000

; Set to calculate speed-of-sound, no depth sensor, external synchro heading

; sensor, no pitch or roll being used, no salinity sensor, use internal transducer

; temperature sensor

EZ1020001

; Output beam data (rotations are done in software)

EX00000

; Set transducer misalignment (hundredths of degrees)

EA04513

; Set transducer depth (decimeters)

ED00080

; Set Salinity (ppt)

ES36

; save this setup to non-volatile memory in the ADCP

CK

El programa WINADCP sirve para visualizar los ficheros en tiempo real, es muy útil ya que se pueden mirar todos los datos de una forma rápida.

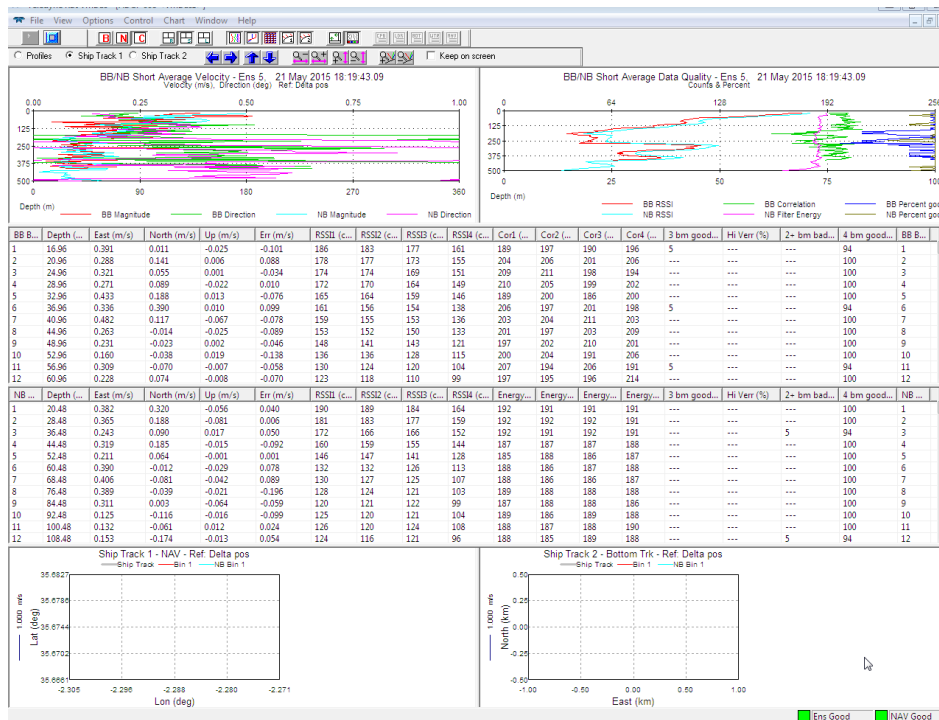


Imagen del Software VmDas de adquisición del ADCP de 75 KHz.

Las características de este ADCP son las siguientes:

Parámetro	Valor
Frecuencia	76800 Hz
Ping Rate	0.7 Hz
Bottom Track	950 m
Angulo de los haces	30°
Configuración del transductor	4 haces, Janus
Patrón de los haces	Convexo
Sensor de temperatura	Interno
Tipo de Transductor	Redondo 32x32
CPU Firmware	23.11
FPGA Version	XC

Las características del perfil de agua en modo Long Range son las siguientes:

Longitud de la celda	Alcance máximo	Precisión (cm/s)
8	520-650	30
16	560-700	17

Las características del perfil de agua en modo Alta precisión son las siguientes:

Longitud de la celda	Alcance máximo	Precisión (cm/s)
8	310-430	12
16	350-450	9

2.3.3.- Modos de trabajo

El Ocean Surveyor puede trabajar en modo NARROW BAND, BROAD BAND y ambos combinados. Esto se especifica en el fichero de configuración .TXT del menú OPTIONS / PROGRAM OPTIONS / ADCP SETUP. Para trabajar en modo Broad Band se ha de especificar que el parámetro WP sea 1 o superior (por defecto es 1) de la misma forma para Narrow band ha de ser NP1 y para trabajar en ambos modos los dos han de estar a 1.

2.3.4.-Incidencias

El telegrama de actitud y posición le entra al equipo por la misma tarjeta multipuerto del pc de adquisición. La señal pareció que sufriera interferencias entre las dos. Se cambió una de las entradas de estos telegramas a otra tarjeta diferente del mismo pc y se solucionó el problema.

2.4.- Applanix POS MV

2.4.1.- Introducción

El POS-MV es el alma de los sensores de actitud del barco. Consta de dos antenas GPS, situadas en el sobrepunte, una unidad central y su pantalla, situadas en el rack de proa del laboratorio de Equipos Electrónicos Proa (Sondas) y la VRU situada en el local de gravimetría.

El equipo toma datos del GPS y de la VRU (Unidad de referencia vertical) que da información sobre la actitud del barco, cabeceo, balanceo, oleaje. Procesa los datos y genera telegramas NMEA heading, actitud y de posición, que se reparten por todo el barco a través de unas cajas con puertos serie también se reparten los telegramas vía Ethernet.

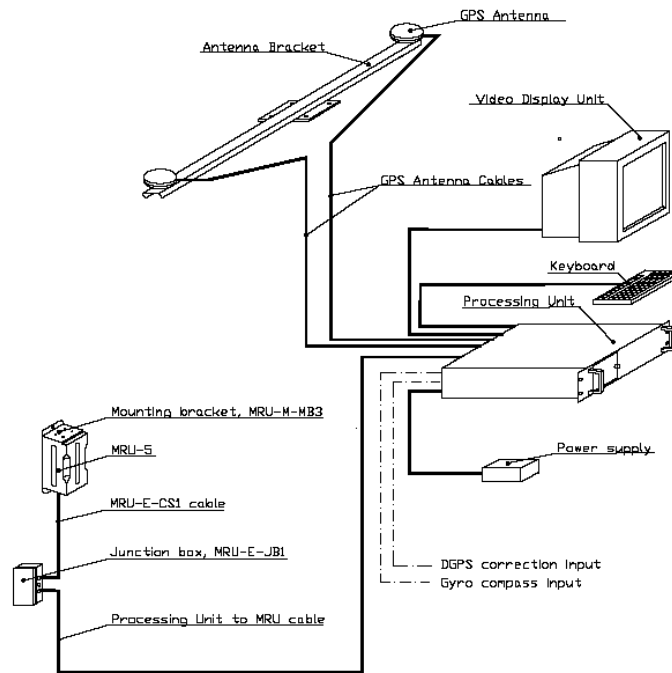
La posición que proporciona el POS-MV corresponde al centro de gravedad del Barco (MRU en el local de gravimetría).

2.4.2.- Descripción del sistema

Las antenas GPS proporcionan la información de Heading, velocidad, posición y tiempo, mientras que la VRU proporciona la información de actitud.

Para asegurar que las marcas de tiempo son correctas, el PPS del GPS se utiliza como tiempo de referencia tanto para la unidad central como la VRU.

La información de POS-MV está disponible en la pantalla y en 5 Leds situados en la unidad central. Los Leds indican el estado de la unidad.



Esquema de la instalación del POS-MV.

2.4.3.-CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Precisión del cabeceo y balanceo: 0.02° RMS (1 sigma)
- Precisión de altura de ola: 5 cm o 5% (el que sea mayor)
- Precisión del rumbo: 0.01° (1 sigma)
- Precisión de la posición: 0,5 a 2 m (1 sigma) dependiendo de las correcciones
- Precisión de la velocidad : 0,03 m/s en horizontal



Imagen de la pantalla principal del POS-MV

2.4.4.- Incidencias

Ninguna incidencia.

2.5.- SISTEMA DE NAVEGACIÓN EIVA

2.5.1.- Descripción

El sistema de navegación EIVA consta de un ordenador con S.O. Windows, los datos de los diferentes sensores le llegan vía Ethernet y serie. Con estos datos y un software específico, el programa genera una representación georreferenciada de la posición del barco y crea una serie de telegramas que alimentan a diferentes sistemas e instrumentos.

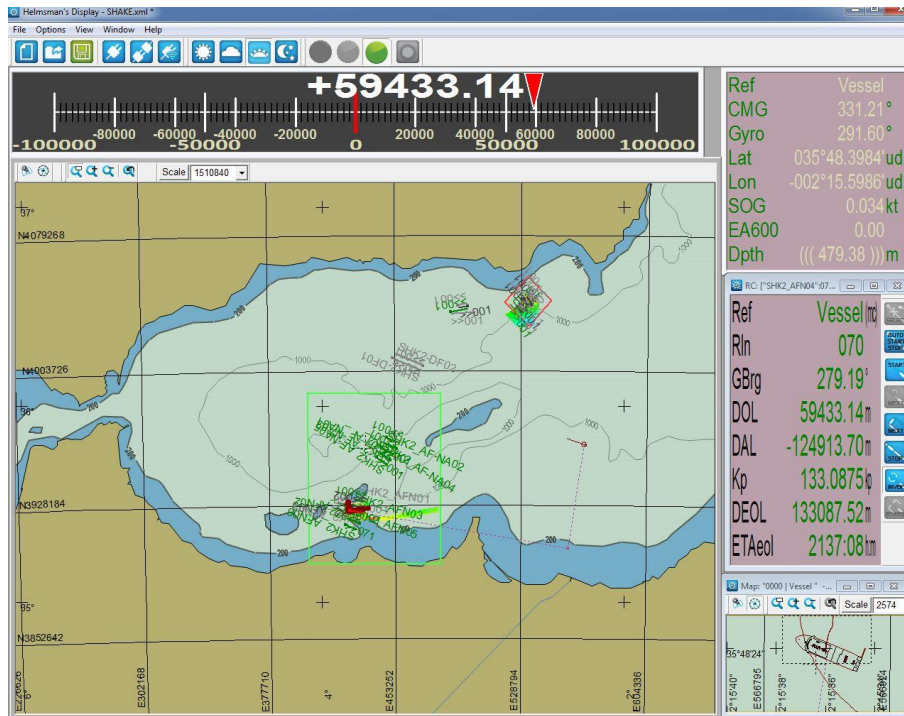


Imagen del navegador Eiva, concretamente el módulo Helmsman

Los sensores de entrada son los siguientes:

DATO	PUERTO	SENSOR	COMUNICACION
Posición	COM 4	GPS Ashtech	9600, 8, N, 1
Gyro	COM 3	POS-MV	4800, 8, N, 1
Motion	UDP/IP	POS-MV	Port:8602 Addr: 127.0.0.1
USBL	UDP/IP	Posidonia	Port:2500 Addr: 192.168.3.78

El programa recoge todos los datos de los sensores que le llegan por los diferentes puertos y los representa en pantalla, sobre un sistema geodésico elegido anteriormente.

Para facilitar la navegación, en el puente hay un monitor repetidor del navegador. En esta campaña se instaló un Eiva “cliente”, a partir del Eiva de los equipos sísmicos. De este modo, los oficiales del puente tienen la facilidad de cargar y seleccionar líneas, ampliar o alejar la pantalla a su antojo, etc.

2.5.2.- Incidencias

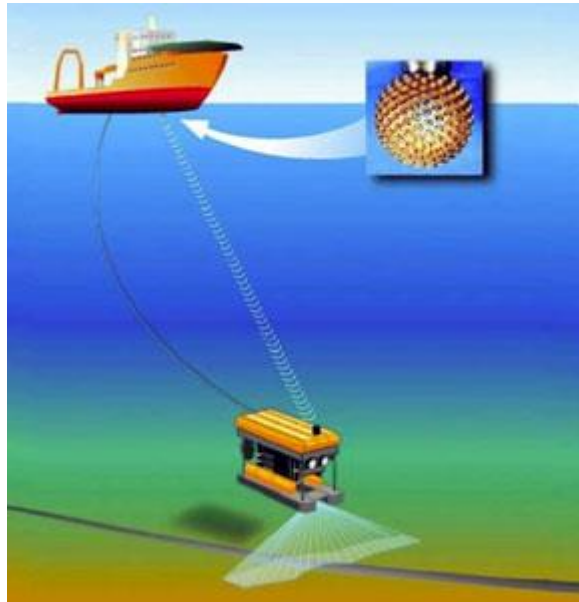
Durante toda la campaña se trabajó con varias proyecciones, UTM 29, 30, 28, 27 y 26 N.

Dado que el pc del Survey del ROV no entendía el telegrama enviado desde el HIPAP (posicionamiento submarino), se envió un telegrama de posición desde el Eiva hacia este pc de survey. De este modo el Hypack sí que pudo interpretar bien la señal de posición del ROV y plotearla correctamente. Para mas detalles se adjunta el ANEXO1.

No hubo ninguna incidencia.

2.6 Sistema de Posicionamiento Submarino HiPAP 351P

2.6.1 Introducción:



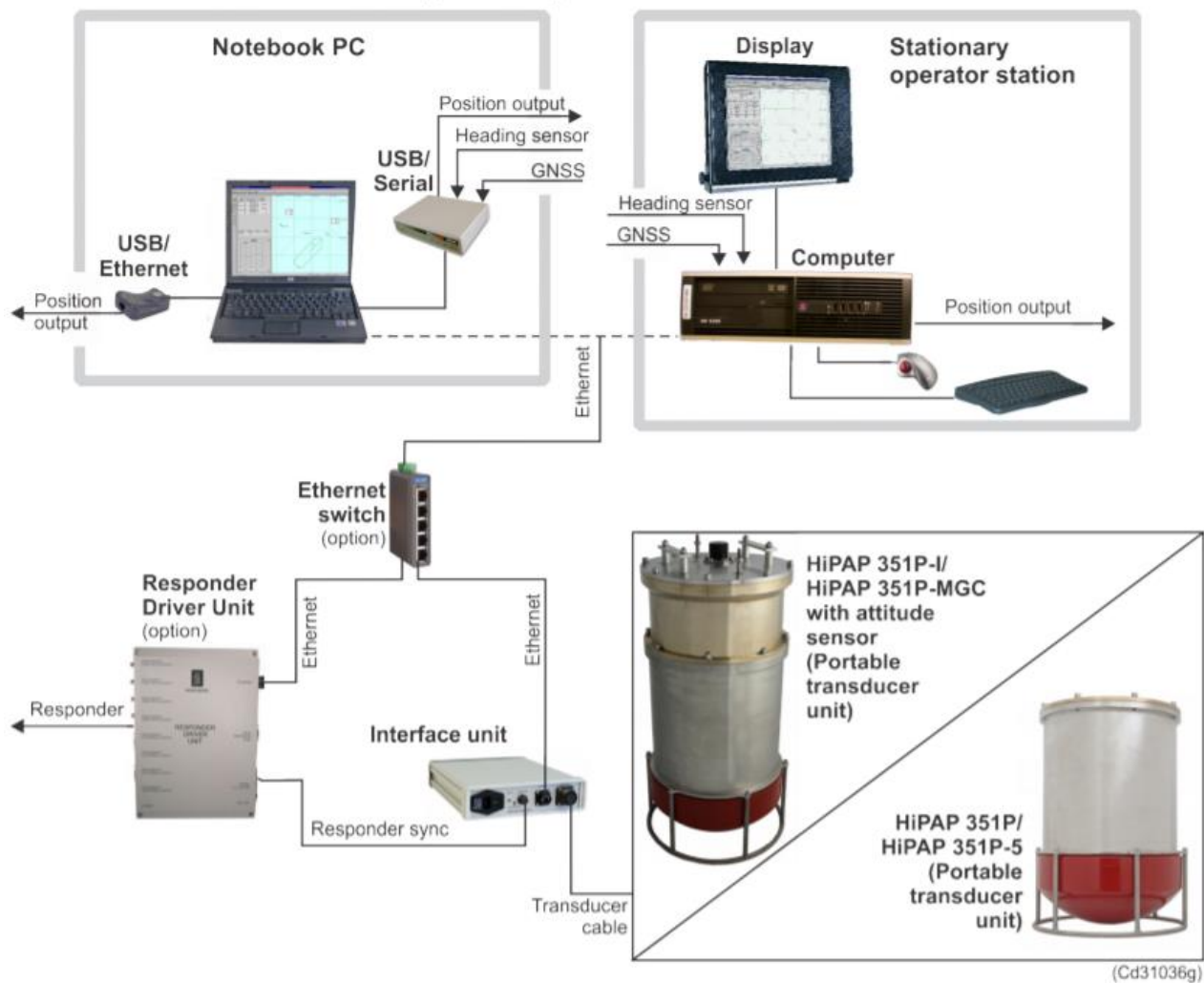
Esquema funcionamiento USBL

Un sistema de posicionamiento USBL (Ultra Short Base Line) es un método de posicionamiento acústico bajo el agua. Un sistema USBL completo consiste en un transceptor, que está montado en el la quilla de estribor del Sarmiento de Gamboa, y un transpondedor o respondedor en el fondo marino, un pez o en un ROV. Un ordenador, o "unidad de la parte superior", se utiliza para calcular una posición con rumbo y distancia medidos por el transceptor.

Un impulso acústico es transmitido por el transceptor y detectado por el transpondedor submarino, que responde con su propio impulso acústico. Este impulso de retorno es detectado por el transceptor de a bordo. El tiempo desde la transmisión del impulso acústico inicial hasta que se detecta la respuesta se mide mediante el sistema USBL.

Para calcular una posición submarina, el USBL calcula tanto un rango como un ángulo desde el transceptor a la baliza submarina. Los ángulos se miden por el transceptor, que contiene una matriz de transductores. La cabeza del transceptor contiene normalmente tres o más transductores separados por una línea de base de 10 cm o menos. Un método denominado "diferenciación de fase" dentro de esta matriz de transductores se utiliza para calcular el ángulo con respecto al transpondedor submarino.

2.6.2.-Descripción del Sistema.



Información General:

- Rango de operación 1-4000 m
- Exactitud de la posición en % del rango 0.3%
- Usando transpondedores en modo Cymbal la exactitud puede incrementarse hasta un 30% en condiciones ruidosas. La exactitud en detección del rango usando Cymbal es de 0.01m

Datos de Actitud:

- Sensor inercial interno que nos da correcciones de Heading, Pitch y Roll, con una exactitud de 0.05°

Transductor

- Cobertura operativa $\pm 90^\circ$
- Cobertura de trabajo óptimo $\pm 80^\circ$
- Número de elementos 46
- Haz de recepción estrecho 15°

Frecuencias de trabajo

- Cymbal frequency band 22.0 - 29.6 kHz

2.6.3.- Instalacion en el Sarmiento de Gamboa.

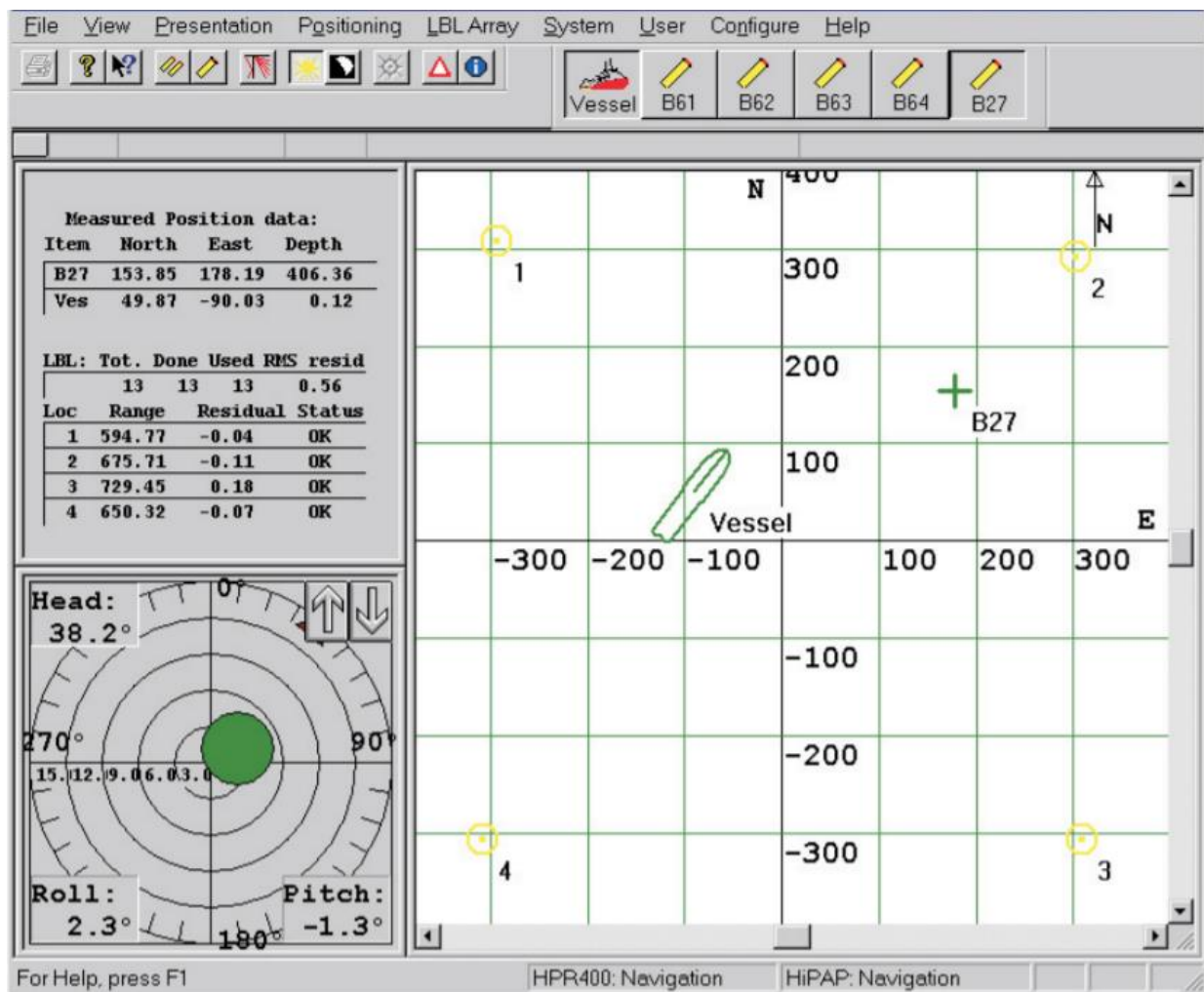
La instalación del transductor se realizo en la quilla de estribor, utilizando una brida que se hizo en anteriores campañas donde se utilizo el ROV Liropus 2000 del IEO, esa brida pertenece al IEO y por tanto se devolvió al equipo de ACSM una vez finalizada la campaña.

El cable del transductor se paso por la quilla usando las rejillas de ventilación del tronco de quillas para no desmontar los techos de la cubierta principal.

El equipo de control APOS, la interface unit y la unidad responder se instalo en el laboratorio principal.

Los datos de posición y rumbo del barco se tomaron de las cajas de Atlas en el laboratorio principal. A su vez se largo un cable de la responder unit al container de control de ROV para que el Beacon cNODE del ROV funcionase en modo RESPONDER.

La navegación del puesto de survey se realizaba con un equipo portátil con el software Hypack (propiedad del IEO). A este sistema le entraba por serie la posición que daba el USBL y por Ethernet la posición del barco.



Pantalla APOS

2.6.4.- Incidencias:

El equipo de survey planteaba mal las posiciones tanto del TMS como del ROV, se decidió pasarle por Ethernet en formato GGA, las posiciones que planteaba el sistema EIVA al ver que este las planteaba correctamente. Una vez que se vio que con este formato las posiciones eran las correctas se comprobó que el HyPack estaba utilizando los driver del HPR400 en lugar del telegrama propio del HIPAP 350.

Una vez localizada la fuente de error se decidió utilizar este sistema, en las siguientes inmersiones.

Como recomendación en las siguientes campañas de ROV, será necesario actualizar el sistema de survey proporcionado por el IEO, o en su defecto comprobar con la persona encargada de la integración el perfecto funcionamiento de este, comprobando las librerías o drivers instalados en el equipo.

Se adjunta un anexo con un escrito firmado por los responsables de cada departamento involucrado.

3.-INSTRUMENTACION LABORATORIOS

3.1.-Equipos y laboratorios

En esta campaña se ha trabajado en todos los laboratorios, utilizándose el siguiente instrumental de la UTM por parte del equipo científico:

- Bomba de succión (EYELA)
- Baño de ultrasonidos mod. 5510 (BRANSON)
- Bomba de vacío (MILLIPORE)
- Baños termostáticos NESLAB RTE 17 (THERMO) (X1)
- Cabina de extracción de gases (FLOWTRONIC) (laboratorios principal y de química)
- Cámara fotográfica para microscopía DR-U2 (NIKON)
- Centrífuga ALLEGRA X 22 (BECKMAN COULTER)
- Equipo de control ambiental Comptrol 1002 (STULZ) –Lab. termostático-
- Equipos de purificación de agua MILLI-Q ADVANTAGE (MILLIPORE) (x2)
- Equipo de purificación de agua ELIX10 (MILLIPORE) (x2)
- Espectrofotómetro Lambda 850 UV-Vis (PERKINELMER)
- Estufa de desecación DIGITRONIC (JP SELECTA)
- Estufa de incubación INCUDIGIT (JP SELECTA)
- Fluorómetro continuo TURNER 10-AU (TURNER DESINGS)
- Incubadora Certomat-BS-T (SARTORIUS)
- Lupa binocular SMZ 1500 (NIKON) –con cámara conectada-
- Lupa estereoscópica SMZ 645 (NIKON)
- Microcentrífuga Microfuge 22R (BECKMAN COULTER)
- Microscopio directo de epifluorescencia ECLIPSE 80 i (NIKON)
- Neveras (x2)
- Salinómetro Portasal 8140A (GUILDLINE)
- Valoradores automáticos TITRANDO 808 (x2)
- Ultracongelador MDF 593 (SANYO)

Es importante comentar que el laboratorio termorregulado ha estado funcionando con un punto de consigna de 11°C, de manera que el equipo de control climático ha estado sometido a un uso muy exigente durante prácticamente 35 días.

Cabe destacar las siguientes incidencias y actuaciones en relación a los equipos responsabilidad del departamento:

Si bien durante la campaña toda la instrumentación ha funcionado sin fallos, los problemas que han ido surgiendo se han solucionado de manera a evitar, en lo posible, las interferencias en el desarrollo de las labores científicas realizadas a bordo.

Termosalinógrafo SBE 21 SEACAT + Fluorómetro continuo

Aunque el TS SBE 21 no es estrictamente un equipo del departamento LAB, también participamos en su puesta en marcha y vigilamos su correcto funcionamiento.

En esta ocasión, al poner en funcionamiento el equipo, aparecían símbolos extraños en el programa *Termosal* en lugar de aparecer los datos correctos.

El problema radicaba en que la velocidad de transmisión de los datos desde el equipo a la *interface* no era la correcta para este equipo concreto.

Una vez verificada en el manual la correcta velocidad de transmisión de datos se cambió y el equipo estuvo funcionando y transmitiendo datos sin problemas durante toda la campaña

Valoradores automáticos TITRANDO 808 (x2)

En los dos valoradores automáticos que se han estado utilizando en esta campaña aparecieron burbujas de aire, en contacto con el émbolo de teflón, en el interior de la bureta.

La primera actuación realizada fue apretar bien las conexiones de todos los tubos de la unidad intercambiable. Aun así, continuaron apareciendo burbujas con el uso del equipo.

Este hecho hace presuponer que las burbujas se generan a partir de la desgasificación del reactivo utilizado en la valoración por lo que, para evitar su aparición debido a una fuerza de succión demasiado elevada en el llenado de la bureta, se bajó la velocidad de su llenado en un 50%. A pesar de ello, posteriormente siguieron apareciendo burbujas.

Finalmente, al revisar de nuevo todo el equipo y accesorios, se observó que las tapas (ref. 6.2701.020) para los tubos de secado de vidrio transparente (ref. 6.1609.000) en ambos equipos no tenían ningún orificio a través del cual permitir el paso de aire a las botellas de reactivo. Así, al generar el émbolo la fuerza de succión necesaria para rellenar las buretas en las

unidades intercambiables y, al no permitir las tapas la entrada de aire al circuito a través del tubo de secado hasta la botella de reactivo, se provocaba la desgasificación de los reactivos con la consiguiente generación de burbujas pegadas al émbolo. La solución consistió en realizar algunos agujeros en las tapas para permitir el paso de aire y las burbujas no se volvieron a generar.

Cabe añadir que estos accesorios (botellas para los reactivos y tubos de secado con sus tapas) las traían los propios investigadores y las acoplaban a nuestros valoradores que, por otro lado, han funcionado sin problemas propios durante toda la campaña.

Cámara fotográfica para microscopía DR-U2 (NIKON)

El ordenador al cual se conecta la interface y dónde está instalado el programa de gestión de la cámara no se encendía y, al presionar el botón de arranque, hacía unos suaves pitidos.

Se desmontó y se dignificaron los cables del interior, haciendo especial atención a los provenientes del botón de arranque.

Aprovechando que se abrió el equipo se limpiaron los ventiladores y la rejilla de ventilación de la caja del ordenador.

Al montarlo de nuevo funcionó sin problemas todo el resto de la campaña.

Sería conveniente valorar la adquisición de un nuevo ordenador ya que este equipo, que tiene ya más de ocho años, se monta y desmonta muy a menudo puesto que se ubica en un laboratorio diferente prácticamente en cada campaña.

Cabina de extracción de gases (FLOWTRONIC) (laboratorio de química)

La puerta de guillotina de la cabina de gases se quedó cerrada y bloqueada en dos ocasiones.

Durante los primeros días del segundo leg de la campaña, los usuarios del laboratorio de química dispusieron mucho material en el interior de la cabina y cerraron la puerta de guillotina con una caja sobresaliendo por el frente. Esto provocó que los cables que mueven el sistema de puertas y el contrapeso que facilita su apertura quedaran distendidos y que uno de los cables se desenganchase de su anclaje del contrapeso.

De desmontó el panel lateral de estribor de la vitrina y se colocó de nuevo el anclaje del cable de la puerta a su contrapeso. En la segunda ocasión de fijaron los ganchos de los cables a las anillas del contrapeso para evitar posteriores problemas.

Estufa de desecación DIGITRONIC (JP SELECTA)

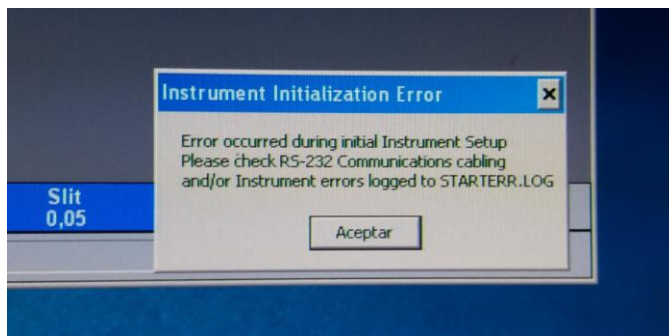
Al conectar de nuevo la estufa de desecación al inicio del segundo leg, ésta no se puso en funcionamiento y en el *display* aparecía el mensaje de error *rtf*. Este mensaje, según el manual, informa de que la sonda de temperatura Pt100 está rota.

Al contactar con el servicio técnico del fabricante del equipo nos indicaron que, a menudo, no es la sonda de temperatura lo que falla sino la placa de control del equipo. También nos informaron que se podía verificar el correcto funcionamiento de la sonda si, a temperatura ambiente, ésta tenía una resistencia de 110 ohm. Así, utilizando el esquema eléctrico del equipo, verificamos el estado de la sonda y observamos que estaba en perfecto estado.

Se aprovechó que estaba accesible la placa de control frontal para desmontarla y limpiar con cuidado todos los conectores. Se montó de nuevo y la estufa volvió a estar operativa todo el resto de la campaña.

Espectrofotómetro Lambda 850 UV-Vis (PERKINELMER)

Al poner en marcha el programa UVWinLab aparece el siguiente mensaje:



Generalmente ocurre por dos motivos:

- 1º.- Se inicia el software antes de que pasen dos o tres minutos desde la puesta en marcha del equipo. Esto se debe que no se ha dejado tiempo suficiente a que el equipo haya llevado a cabo todos sus protocolos de verificación iniciales o,
- 2º.- El equipo se ha puesto en marcha correctamente y se ha fundido una de las lámparas durante el periodo de tiempo en que se deja el equipo funcionando para que las lámparas se estabilicen. Posteriormente, al iniciar el programa de utilización del equipo aparece este error.

En este caso se fundió la lámpara de tungsteno. Se sustituyó y el equipo se continuó usando durante el resto de la campaña sin más inconvenientes.

Armario de seguridad para productos químicos del laboratorio principal

Se rompió la placa que se eleva al girar la llave en la cerradura y que permite abrir el armario.

Se desmontó la leva con placa metálica existente y cortamos otra de similares dimensiones, en acero inoxidable, que acoplamos al mecanismo existente.

Equipo de control ambiental Comptrol 1002 (STULZ) –Lab. termorregulado–

El equipo se paró completamente y en el *display* aparecía el mensaje FL01, lo que indica la existencia un problema en el flujo de aire en uno de los módulos de refrigeración.

Se solucionó abriendo el panel frontal del equipo y ajustando el potenciómetro que regula ese flujo de aire hasta que fue suficiente.

El equipo no volvió a presentar problemas durante el resto de la campaña.

Ultracongelador MDF 593 (SANYO) – nº serie: 60711453

La penúltima noche antes de terminar la campaña el ultracongelador subió a una temperatura de -60°C en lugar de los -80°C que tenía establecidos de punto de consigna.

El origen de esta temperatura anómala residió en que se incorporaron una gran cantidad de muestras al congelador y la tapa quedó mal cerrada, provocando la acumulación de escarcha en los bordes y el mal cierre de la tapa.

Para preservar la integridad de las muestras se conectó el otro ultracongelador y los investigadores traspasaron las muestras a él.

Posteriormente se paró, descongeló y limpió el ultracongelador inicial que quedó, de nuevo, totalmente funcional.

3.2.-Necesidades y Material

A partir del desarrollo de esta campaña se ha observado que es necesario adquirir el material detallado a continuación:

- 1.- Valorar la compra de un ordenador nuevo para la utilización con la cámara fotográfica para microscopía DR-U2 (NIKON)

4.- Telemática

4.1.- Actividades TIC

4.1.1 INTRODUCCIÓN

Durante la campaña se han utilizado los recursos de la red informática del buque para la adquisición y el almacenamiento de datos, la edición e impresión de documentos, el primer procesado de los datos y el servicio de correo electrónico.

El Sistema Informático del buque cuenta con los siguientes servidores:

- **TABLERO:**..... Servidor de Virtualización con el equipo: MERO.
- **MERO:**..... Sistema ZENTYAL Virtualizado en TABLERO para VPN, Firewall, DNS, NTOP.
- **PULPO:**..... Servidor de Virtualización con los equipos: DORADA y LENGUADO2
- **LENGUADO2:**..... Servidor Virtualizado con OpenCPN integra fuentes de: dgps, Gyro, Corredera, mru, posmv, ek
- **LENGUADO1:**..... Servidor con OpenCPN integra fuentes de: dgps, Gyro, Corredera, ais, mru, posmv, ek/ea
- **DORADA:**..... Sistema Virtualizado para la Intranet, RTP.
- **MERLUZA:**..... Futuro Sistema Virtualizado para el SADO.
- **SEPIA:**..... Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (SADO) Principal.
- **DATOS:**..... NAS de Datos de Campaña.
- **TRABAJO:**..... NAS con ficheros del: Capitán, Cocina, Máquinas, Puente, Tripulación y la UTM.
- **BIGBROTHER:**..... Servidor de cámaras.
- **CÁMARAS:**..... Acceso a Cámaras y DataTurbine
- **NTP0:**..... Servidor de tiempo 1.
- **NTP1:**..... Servidor de tiempo 2.

- **ALDRISI:**..... SADO de Respaldo, DataTurbine, GIS, WebGUMPII y Web Eventos.
- **CONTROL-LEDS:**..... Servidor de control de los paneles led.
- **ROUTER-4G:**..... Servidor de salida a internet vía 3G.

Para acceder a Internet se dispone de 3 PCs de usuario en la Sala de Informática y Procesado. Se han conectado todos los portátiles a la red del barco usando el servicio DHCP que asigna direcciones a estos equipos de manera automática, salvo configuraciones manuales requeridas para el Jefe Científico.

Para la impresión se ha dispuesto de 8 impresoras y un plotter:

- **Color-Info:**..... HP LaserJet Pro 400 Color MFP m475dw, en la Sala de Informática.
- **Plotter:**..... HP DesignJet 500 Plus, sito en la Sala de Informática.
- **Color-Puente:**.... HP LaserJet Pro 400 Color MFP m475dw, en la oficina del puente.
- **Fax-Puente:**..... BROTHER MFC-490CW, en la oficina del puente.
- **Samsung:**..... Samsung Xpress SL-M2070/SEE, en la oficina del puente.
- **Puente:**..... OKI Microline 280 Elite, en el puente.
- **Multifunción:**.... HP OfficeJet J4680, en el camarote del Capitán.
- **B/N-Maquinas:**. HP LaserJet 1018 b/n, en la Sala de Máquinas.
- **1er Ofic.Puente:** HP-DeskJet 6940, en el camarote del 1er. Oficial Puente.

Los datos adquiridos por el Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos (S.A.D.O.), se almacenan en: [\\sado\](#)

Los Datos adquiridos por los instrumentos y los Metadatos generados se almacenan en: [\\datos\instrumentos\MEDWAVES\](#)

El espacio colaborativo común para informes, papers, etc de los científicos, está en: [\\datos\cientificos\ MEDWAVES](#)

Al final de la campaña de todos estos datos se realizan 2 copias, una que se entrega al Jefe Científico, y otra copia para la UTM, esta copia queda claramente etiquetada y bajo llave en

nuestros armarios de la sala de informática del Sarmiento a la espera de que se lleve a Barcelona.

Posteriormente y antes de comenzar la siguiente campaña, se borran TODOS los datos de campaña de:

`\\datos\instrumentos\` igualmente se borran todos los informes y ficheros de: `\\datos\cientificos\`

4.1.2 RESUMEN DE ACTIVIDADES

- Al inicio de campaña se mantiene una reunión con los científicos indicando las normas de funcionamiento de la red informática a bordo, incidiendo especialmente en el uso de la telefonía priorizando las llamadas entrantes a las salientes. También se les explica la puesta en marcha de un sistema de creación de Metadatos que acompañarán al informe de campaña y a las actividades y equipos desplegados en la misma y se les explica su funcionamiento, aleccionándoles para que ellos mismos se encarguen de ir introduciendo los mismos.
- Se cuelga en el mamparo de la sala de informática un resumen de los servicios que ofrece el Dpto.TIC así como la forma de actuar y marcación a realizar en las llamadas telefónicas.
- Se arranca el SADO al inicio de la campaña para que comience la adquisición y la integración de los datos de Navegación, etc.
- Se proporciona apoyo informático al resto de los departamentos de la UTM cuando este es requerido.
- Se configura la red e impresoras a los portátiles de los científicos que no lo pueden conseguir por sus propios medios
- Se vigila diariamente que la adquisición e integración de los datos del SADO se realiza correctamente.
- Se vigila periódicamente el estado de los servidores y la conexión y tráfico del enlace V-SAT.
- Se colabora en la puesta en marcha del ROV.
- Se configura el acceso a internet del portátil de la Jefa Científica.
- Se da acceso a internet a un portátil de los miembros del ROV para que dispongan de correo para comunicar incidencias y/o asuntos de trabajo.
- Se ayuda en la instalación/ajuste de un proyector para la rueda de prensa y de la TV para las reuniones iniciales de campaña.

- Limpieza de cámaras exteriores. Algunas de ellas habría que limpiarlas por dentro en puerto con tiempo pues acumulan suciedad. Igualmente habría que adquirir las cámaras que faltan tanto de exteriores como de pasillos para cumplir con el ISPS. Se prueba alguna cámara de pasillo que había en la sala de racks, pero estas no funcionan.
- Instalación/Configuración (moxa-dgps-cosmos) .122 para mandar la posición del buque a la web sin necesidad de tener ningún equipo propio o de terceros permanentemente conectado. Igualmente se instala detrás de la consola de babor del puente una BlackBox para poder disponer de varias salidas serie, una para este Moxa y otra para el Moxa-dgps.



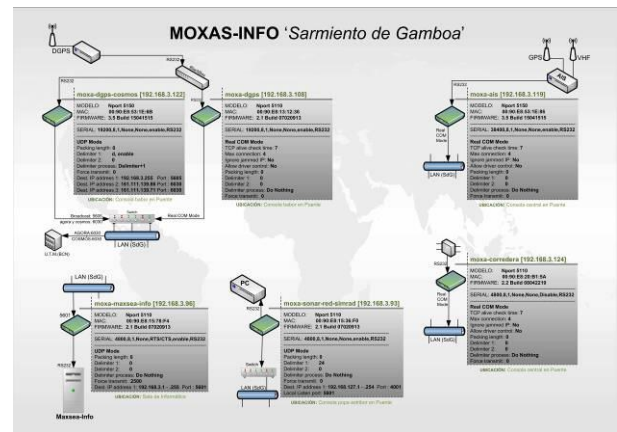
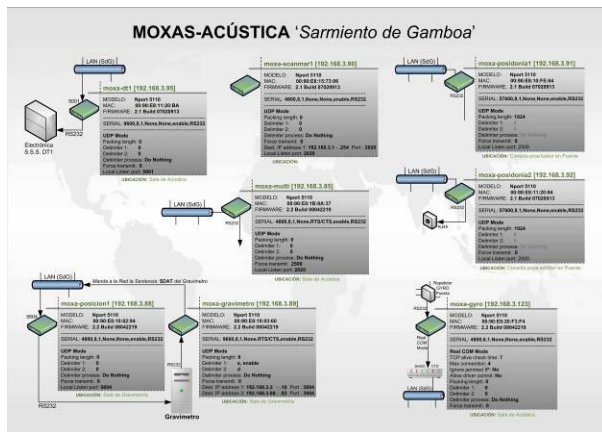
- Se cambian los permisos al usuario: '*ciencia*' en el NAS (DATOS), pues podían leer/escribir en la carpeta: Instrumentos, cuando solo deberían poder leer.
- Los cajones de plástico adquiridos para nuestro material son muy prácticos para tenerlo todo más ordenado, habría que comprar alguno más.
- Se cambia el idioma (a inglés) de un portátil de los científicos Con Windows 7 Pro en Castellano.
- Se suben a través de la VPN los Metadatos de las últimas campañas de ALIDRISI a ORTELIUS.
- A requerimiento de uno de los científicos a instalar en uno de los PCs de Usuario un software de procesado, se le indica que estos PCs no son para estos trabajos pues se acapararían para ello, dejando al resto de usuarios sin el servicio que ofrecen. Como solución, dado que era usuario de Mac, y el soft requerido era para Windows, se le enseña la aplicación VirtuaBox para su sistema, se le crea una Máquina Virtual (Windows10) totalmente funcional y en ella se instala el software que requería, pudiéndolo usar con normalidad a lo largo de la campaña.
- Se entregan los Metadatos generados en la campaña a la jefa científica, del resto de datos de adquisición se hace una copia que junto con estos metadatos se enviará a Barcelona para su almacenamiento.
- Se crean en 3 Pendrives Herramientas TIC de arranque y se juntan en un llavero. En uno de ellos hay Antivirus (AVG Rescue, ESET SysRescue, Avira, GData y Kaspersky Rescue), en otro SSOO (Ubuntu 16.04 LTS, Ubuntu Server 16.04, CentOS 7 y Linux Mint 18) y en el tercero: (GParted x32-x64, Clonezilla x32-x64, Hiren's Boot, System Rescue y OphCrack) para hacer uso de ellos como parte de nuestras herramientas básicas de trabajo. Quedan en los cajones organizadores de los armarios al lado de las unidades de CD/DVD externas.
- Se configuran e instalan los 4 Puntos de Acceso Wi-Fi adquiridos. Dichos puntos disponen del estándar IEEE 802.11ac funcionando en el rango de los 5 Ghz. Quedan algunos Puntos de acceso obsoletos que no rinden como los nuevos, por lo que habría que adquirir alguno más para dar una buena cobertura en todas las estancias por igual. El Plano de los A.P. del buque es el que se adjunta:



- Se ordenan los cables que había por el suelo y colgando de los PCs de Usuario pues los científicos al pisarlos y tocarlos con los pies los desenchufaban y apagaban el equipo.
- Se instalan en los restantes PCs de usuarios Hubs UBS 3.0 debajo de sus respectivas pantallas para que el usuario los tenga más a mano así como lectores multitarjeta en todos ellos.
- Igualmente se instalan los 2 Hubs USB 3.0 y lectores multitarjeta restantes en el PC del Capitán y en el PC del Puente.
- Se reconfigurara el puesto TIC del Sarmiento a la espera de que lleguen y se instalen en breve los nuevos equipos. Se añade una nueva pantalla y se usa la aplicación: **Synergy** para compartir el teclado y ratón con varios SSOO sin necesidad de usar KVMs, despejando la mesa de trabajo, teniendo con ello más información a disposición para nuestras tareas habituales.
- Se cambian las contraseñas de varios Moxas dado que el Dpto. de Acústica necesita acceder a ellos para gestionar su configuración. Los Moxas que gestionarían serían: **moxa-gyro** (.123), **moxa-dt1** (.95), **moxa-posicion1** (.88), **moxa-gravímetro** (.89), **moxa-posidonia1** (.91), **moxa-**

posidonia2 (.92), moxa.scanmar1 (.90), moxa-multi (.85) El resto de Moxas los gestionaría el Dpto. TIC, con lo que mantienen su password de acceso. Al instalar cualquier otro moxa se aconseja ponerle una contraseña para evitar que cualquier usuario de la red acceda a su configuración y lo desconfigure.

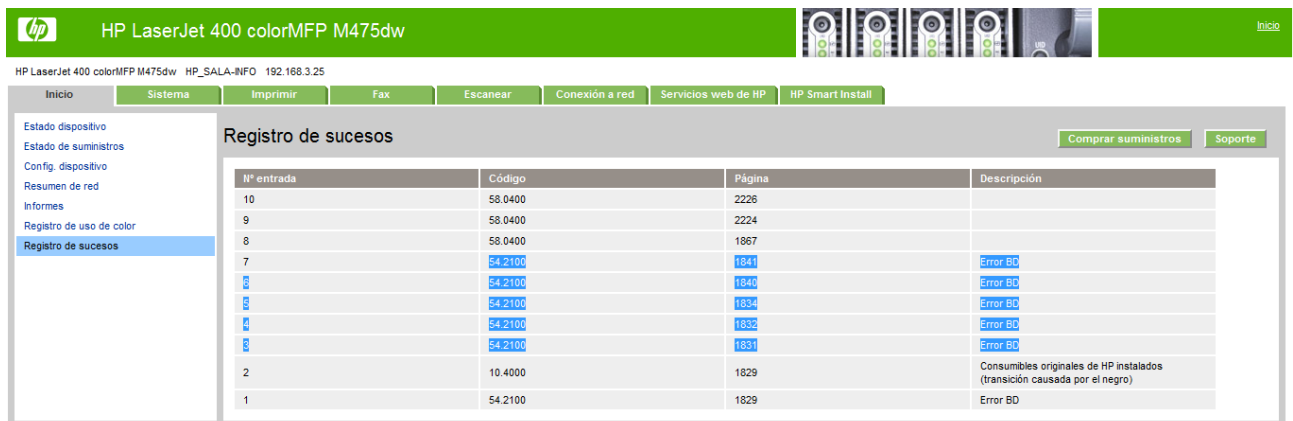
- Se crean varios esquemas con la configuración de los Moxas que se ven en la red a bordo del Sarmiento y se envían por correo al Dpto.TIC y al de Acústica para su disposición.



- Se actualiza el esquema de los servidores del sarmiento, al igual que el de los puntos Wi-Fi.
- La media del consumo telefónico durante los días de campaña es de: **5,0078** Euros/día

4.1.3 INCIDENCIAS

- Las pletinas VNC se congelan continuamente llevando a los científicos a tomar anotaciones erróneas de los datos que en ellas se reflejan. Para solventar que dicha anotación de datos sea veraz en el puesto que más usan, se instala un PC y se visualiza vía web el RTP que es el visualizador que más demandan en esta campaña. A pesar de que estas pletinas no están resultando muy óptimas para esta visualización de datos, ya se les indicó en la reunión previa que los datos del RTP, así como otros, los podían ver en la intranet sin problemas y en tiempo real en sus portátiles cuando así lo requiriesen. Se podrían sustituir estas pletinas por Rasperrys para solventar estos problemas, siendo éstos dispositivos de bajo coste y más flexibles por si se les quiere dar otros usos.
- Durante un par de días la impresora de la sala de informática tiene un comportamiento anómalo. A pesar de que aparece en la red, se queda bloqueada no pudiéndose hacer uso de ella. Al reiniciarla funciona con normalidad unos pocos minutos pero vuelve al mismo tipo de bloqueo. Buscando información por el código de error que muestra la impresora en la web de HP, se indica que se reemplace el controlador DC. La incidencia se resuelve cargando de nuevo su firmware, a partir de entonces vuelve a funcionar con normalidad.



HP LaserJet 400 colorMFP M475dw HP_SALA-INFO 192.168.3.25

Inicio Sistema Imprimir Fax Escanear Conexión a red Servicios web de HP HP Smart Install

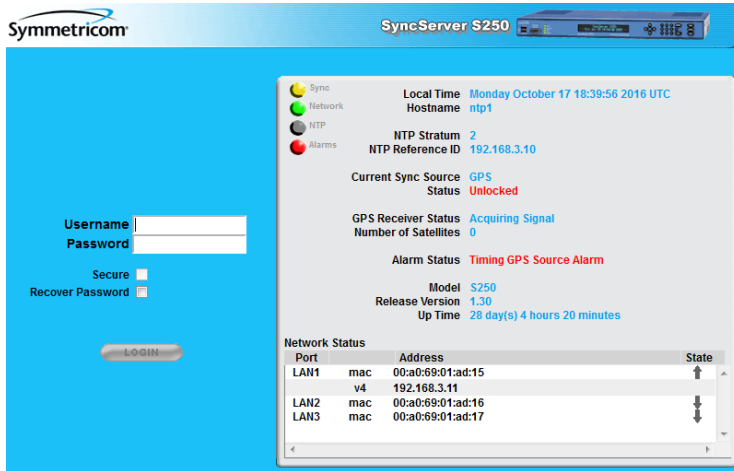
Estado dispositivo Estado de suministros Config. dispositivo Resumen de red Informes Registro de uso de color **Registro de sucesos**

Comprar suministros Soporte

Nº entrada	Código	Página	Descripción
10	58.0400	2226	
9	58.0400	2224	
8	58.0400	1867	
7	54.2100	1841	Error BD
6	54.2100	1840	Error BD
5	54.2100	1834	Error BD
4	54.2100	1832	Error BD
3	54.2100	1831	Error BD
2	10.4000	1829	Consumibles originales de HP instalados (transición causada por el negro)
1	54.2100	1829	Error BD

- El teléfono de la cabina del puente tiene un funcionamiento errático, al realizar pruebas de llamadas entrantes, en unas ocasiones establece la llamada y en otras no. Después de realizar todo tipo de comprobaciones (Teléfono, línea, cableado, conector,...) se observa que dicho teléfono al estar instalado sobre el mamparo en posición vertical, tiene cierta holgura entre el auricular y la base, por lo que dependiendo del balanceo del barco, esta holgura hace que el auricular no presione bien sobre la base y haga que este parezca descolgado y al intentar realizar la llamada esta no pueda establecerse. Para solventarlo de forma temporal se pone una pegatina en el auricular y se saca la base ligeramente por su parte inferior mediante el tornillo de sujeción, con ello se quita por completo la holgura entre auricular y base y a partir de esto todas las pruebas realizadas son positivas. Si se cambiará por cualquier motivo este teléfono por otro idéntico (prácticamente todos los que hay son iguales) se ha puesto una indicación en la cabina para recordar este detalle, pues estaba haciéndonos perder mucho tiempo buscando y solucionando la incidencia.
- El V-SAT tiene varios cortes a lo largo de la campaña, siendo estos más continuados cerca de las islas Azores, en esta zona se está fuera de la huella de varios satélites, quedando por tanto con menos opciones de comunicación, a pesar de ello y con la asistencia del NOC se resuelven todas las incidencia por cortes o problemas con el establecimiento de conexión. En una de estas incidencias más prolongadas es necesario subir al sobre-puente a reiniciar la antena a instancia del NOC.
- Se reinicia varias veces Alidrisi por problemas con el envío de telegramas al exterior y con el servidor de aplicaciones.
- Durante varios días los datos en el Sado de la meteo se adquieren con líneas a 0 intercaladas en el resto de datos, se reinicia Alidrisi y Sepia pero se sigue adquiriendo con la misma incidencia. El día de entrada en puerto en Isla San Miguel 08/10/16, sobre las 20:00 horas aproximadamente (según reflejan los ficheros de adquisición), desaparece la incidencia.
- Se ponen contraseñas de acceso (las de administración TIC) a la web de administración de las impresoras (Sala-Info y Puente) pues se observa a un científico accediendo a ella cuando no debería ser accesible esta interfaz por ningún usuario. Evitando con ello que se desconfiguren y queden inoperativas.
- El teléfono Inmarsat para llamar al NOC el lado del rack del V-SAT falla. No se consigue establecer llamadas en ninguna ocasión.

- El NTP-1 tiene alarmas desde que hace unos meses se actualizara.



4.2.-Sistema de Comunicaciones de Banda Ancha en el Sarmiento de Gamboa.

4.2.1- Descripción del sistema.

4.2.1.1- Introducción.

Desde Abril de 2008, el BO Sarmiento de Gamboa cuenta con un enlace de datos de “banda ancha” vía satélite con capacidad de conexión a redes IP (Internet) y con cuatro líneas de voz de alta calidad (3 de voz y 1 de fax).

Dicho enlace se realiza a través de un terminal VSAT (Very Small Aperture Terminal) que permite enlazar con los satélites geoestacionarios de telecomunicaciones de la red Seamobile. Dichos satélites geoestacionarios poseen una órbita circular, en el plano ecuatorial a una altura de 35786 km, de periodo igual al de rotación de la tierra por lo que se les ve siempre en la misma posición. Su disposición orbital y la de las estaciones en tierra, que los enlazan con las redes de comunicaciones terrestres, proporcionan cobertura global en todo el planeta a excepción de las zonas polares (su cobertura eficaz está entre 70° N y 70° S).

El terminal del buque emplea la tecnología de banda C, en la que se emplean frecuencias 5,925 - 6,425 GHz para el enlace del satélite a tierra y 3,7 – 4,2 GHz para el sentido contrario.

La antena del terminal, de 2.4 m de diámetro, permite alcanzar tasas de transmisión de datos cercanas a los 5 Mbs (Megabits por segundo) en un escenario de cobertura global.

A diferencia de las conexiones vía satélite Inmarsat, utilizadas hasta ahora en el buque, el terminal de banda C proporciona mayor capacidad de transmisión de datos, no sólo porque nominalmente es capaz de transmitir datos a mayor velocidad si no porque dicha tasa está garantizada bajo contrato con un mínimo establecido. En las conexiones Inmarsat todos los buques situados en una misma zona deben “competir” por el enlace de satélite, mientras que para las conexiones VSAT se establecen canales de comunicación exclusivos.

Las comunicaciones VSAT se suelen contratar con una tarifa plana para periodos de uno a tres años, por lo que a pesar de su elevado coste es hoy en día el sistema más eficaz y económico para establecer conexiones de banda ancha permanentes a terminales remotos (buque).

En general las prestaciones de las comunicaciones satélites son inferiores a las conexiones de banda ancha terrestres (de las que disfrutamos en casa o en nuestros centros de trabajo). Las comunicaciones vía satélite, y en especial las instaladas en buques, tienen algunas características singulares que hay que tener en cuenta para valorar su potencial real.

En primer lugar está el retardo que introduce la transmisión de la señal al viajar tan grandes distancias. Con 36.000 km de altura orbital, la señal ha de recorrer como mínimo 72.000 km, lo cual supone un retardo de 250 milisegundos. En algunos casos estos retardos pueden suponer un serio inconveniente, degradando de forma apreciable el rendimiento de los enlaces si los protocolos de comunicaciones empleados no están preparados para asumirlos. A priori no podemos esperar que las aplicaciones de red que acostumbramos a usar en el entorno terrestre funcionen con la misma agilidad usando enlace satélite.

En segundo lugar está el movimiento natural del buque. Puesto que utilizamos satélites geoestacionarios nuestra antena debe estar en continuo movimiento para “enfocar” siempre al satélite que permanece aparentemente inmóvil, compensando todos los movimientos del buque y su continuo cambio de emplazamiento. Las condiciones de mala mar y/o un equilibrado defectuoso de la antena pueden disminuir mucho la calidad de las transmisiones y de la vida útil del sistema.

Finalmente las interferencias electromagnéticas de otros equipos electrónicos empleados en el buque (radares y equipos de radio de elevada potencia) y los obstáculos físicos interpuestos en la línea de visión de la antena al satélite (chimeneas, mástiles, etc.) también pueden reducir sensiblemente la calidad de las transmisiones o hacerlas inoperativas.

4.2.1.2- El equipo del BO Sarmiento.

El VSAT del BO Sarmiento es un equipo ensamblado por la empresa Seamobile (líder mundial en comunicaciones VSAT marinas) y la empresa española ERZIASAT (quien ha realizado la ingeniería de integración del sistema al buque). La antena, de la marca SeaTel, posee un ródomo de 4m de diámetro y un peso de 800Kg.

El conjunto ha sido dimensionado para poder establecer enlaces simétricos de hasta 5Mbps (el mismo ancho de banda de bajada que de subida al satélite) aunque el contrato de comunicaciones que se ha establecido sobre un ancho de banda garantizado de 256 Kbps con el doble en ráfaga. El coste de dicho enlace es de aproximadamente 60.000 € anuales.

La simetría del enlace es ideal para enviar datos en tiempo real de los parámetros de propósito general (posición, meteorología, características físicas/químicas del agua del mar) a los centros de investigación en tierra, permitiendo un seguimiento al segundo del transcurso de una campaña.

Dicha simetría también garantiza una calidad mínima para el establecimiento de llamadas de telefonía IP, videoconferencia o “video streaming” (siempre dentro de unos límites razonables en cuanto al tamaño del video enviado).

Aún con todas las ventajas y garantías de calidad del enlace, es necesario establecer una política de gestión para hacer un uso óptimo del mismo y para evitar al máximo situaciones que pongan en riesgo la seguridad de los sistemas informáticos y de adquisición de datos del buque.

Los escenarios de uso que se detallan a continuación son el fruto de la reflexión técnica sobre estos aspectos y no serán modificados a petición en el transcurso de una campaña.

4.2.2- Acceso a Internet.

La conexión de banda ancha permite el acceso permanente desde el buque a redes que trabajen con protocolos IP -Internet. Por motivos de seguridad y eficiencia dicho acceso se ha limitado a ciertos equipos, que disponen de un emplazamiento fijo, una configuración controlada y una funcionalidad que precisa dicha conexión.

El resto de ordenadores del buque solo accederán a Internet cuando el buque esté en un puerto nacional a través de la conexión de telefonía móvil 3G.

El uso y las limitaciones previstas para estos puestos con conexión IP es el siguiente:

- Conexión a servidores de los centros de investigación con el fin de recibir/enviar datos (protocolos scp, sftp,...) y consultar bases de datos (bibliográficas, meteorológicas, oceanográficas, geofísicas, etc).
- Navegación por sitios Web. Se excluye la descarga/subida de contenidos multimedia (videos, música, presentaciones) de sitios no relacionados con la actividad científico/técnica que se desarrolle en el buque. Expresamente se deshabilitan en el cortafuegos el acceso a sitios de intercambio de contenidos tipo P2P y sitios chat.

- Intranet del Buque:

Se ofrecen diversos servicios a través de la Intranet del buque, como son:

- Información general del Buque.
- Visualización de datos de Navegación, Estación meteorológica, Termosalinómetro.
- Graficas de adquisición en tiempo real (RDV).

- Herramienta de extracción de datos y generación de mapas de navegación en PDF, KMZ, KML.

Unidad de Tecnología Marina
BO SARMIENTO DE GAMBOA

SDG DATOS TIEMPO REAL RDV MAXSEA DATOS METADATOS ARCHIVOS




Nombre de Usuario

Contraseña

Recordarme

INICIAR SESIÓN

[¿Olvido su contraseña?](#)
[¿Olvido su nombre de usuario?](#)

Bienvenid@s al B/O Sarmiento de Gamboa

El Buque Oceanográfico (B/O) Sarmiento de Gamboa es un buque de investigación multidisciplinar de ámbito global no polar. La instrumentación y los laboratorios con los que cuenta le permiten investigar los recursos y riesgos naturales, el cambio global, los recursos marinos, la circulación oceánica global y la biodiversidad marina. La investigación que en él se realiza está fundamentalmente dirigida y financiada por el Plan Nacional de I+D+i.

Cuenta además con las tecnologías más avanzadas en cuanto a sistemas de navegación (por ejemplo, el posicionamiento dinámico) y es el primer buque oceanográfico español que puede trabajar con ROV's (Remote Operated Vehicle) de altas profundidades y con AUV's (Autonomous Underwater Vehicle).

El B/O Sarmiento de Gamboa pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas y tiene su base en Vigo donde fue botado en 2006. La Unidad de Tecnología Marina del CSIC es la responsable de la gestión del buque así como del mantenimiento del equipamiento científico y aporta el personal técnico para la realización de las campañas oceanográficas.



EL BUQUE

Bienvenida

[Teléfonos Interiores \(SDG\)](#)

[Ficha General del Buque](#)

- Puntos de Acceso Wi-Fi:

Existen diversos puntos de acceso Wí-Fi a la red del Buque, dichos accesos sirven durante las campañas tanto para la conexión a la red interna del buque, como para el servicio de Whatsapp. En puertos nacionales a través de dichos puntos de acceso también es posible la conexión a Internet a través de la red 3G. Los SSID de los A.P. son:

- puente
- tripulación-babor
- tripulación-estribor
- científicos-babor
- científicos-estribor
- laboratorio
- comedor
- salaTV
- reuniones

4.2.3- Acceso a la red de la UTM en el CMIMA

Otra de las características de la conexión del buque es que permite enlazar la red de área local de abordaje con los recursos de red que la UTM tiene en su centro de Barcelona (situado en el Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales) mediante lo que se denomina Red Privada Virtual o VPN.

Este enlace que se establece mediante protocolos de red seguros (IPSec) permite entre otras cosas lo siguiente:

- Realizar copias de seguridad de datos en los servidores de la UTM.
- Envío en tiempo real de datos. Monitorizar desde la sede de Barcelona los parámetros de propósito general de los sistemas de adquisición del buque. Acceso desde cualquier punto de Internet a la visualización en tiempo real de un conjunto escogido de dichos parámetros.
- Sincronizar las bases de datos de los sistemas de trabajo corporativo y difusión pública de la UTM con el segmento embarcado de dichos sistemas (página web, sistema de documentación, sistema de gestión de flotas, etc.)
- Acceso remoto a los sistemas informáticos del buque desde la sede de Barcelona. Lo que permite la tele-asistencia en caso de avería, problema o configuración de la mayoría de equipos embarcados críticos.

4.2.4- Telefonía

Adicionalmente a la conexión de datos, el sistema de banda ancha del buque proporciona tres líneas de voz analógicas y una de fax (ver Figura Anexo).

Estas líneas de telefonía están enlazadas con la centralita de extensiones telefónicas internas del buque distribuyéndose de la siguiente manera:

- Núm. 942 01 63 01 (voz). Extensión 128 localizada en el laboratorio de procesado / informática
- Núm. 942 01 63 03 (voz). Extensión 213 localizada en el camarote del capitán
- Núm. 942 01 63 02 (voz). Extensión 210 localizada en el camarote del jefe técnico
- Núm. 942 01 63 04 (voz/fax). Extensión 101 localizada en el local/oficina radio en puente

El número de teléfono oficial del buque será el **942 01 63 01**. Cuando se llame a este número sonará por primera vez en el laboratorio pero si a los cuatro tonos no se ha descolgado el aparato, sonará a la vez en las demás extensiones (puente, capitán, jefe técnico). El motivo de enlazar el número principal con el laboratorio es el de mantener libre lo máximo posible las extensiones del puente y la del capitán, pues se usan como medio de comunicación entre el puente y máquinas o las demás partes estratégicas del buque.

Se dispone además de un conjunto de 5 terminales de telefonía analógica/IP inalámbricos, enlazados con la extensión 128 (al número 942 01 63 01) mediante una centralita IP.

Con estos terminales podemos hacer lo siguiente:

- Establecer/Recibir llamadas IP (sin coste adicional) con la sede de la UTM en Barcelona
- Establecer/Recibir llamadas analógicas con cualquier teléfono de la red mundial de telefonía conmutada.
- Establecer/Recibir llamadas a una extensión interna del buque
- Establecen/Recibir llamadas entre cualquiera de los 5 terminales inalámbricos.

Los números de voz poseen la numeración de Santander, por lo que llamar al buque desde España tiene el coste de una llamada nacional. Las llamadas salientes realizadas desde el buque tienen un coste de 0.5 € minuto.

5.-ELECTRONICA



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

INFORME TÉCNICO

ATLAS

B/O Sarmiento de Gamboa

Fechas: 21/09/2016 – 26/10/2016



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS

Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas



FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

Título Informe Campaña ATLAS
Autor. Antonio Salvador Cuevas
Dpto. Equipos Desplegables
Fecha. 12/11/2016
Páginas. 11
Localización. Cadiz-Azores.



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS
Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

Cruise: ATLAS

OBJETIVOS:

Los objetivos de la compañía son caracterizar la conectividad entre el mar Mediterráneo y el océano Atlántico explorando y estudiando las características de las masas de agua, geomorfología y comunidades bentónicas en 5 zonas del océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Las zonas de trabajo son Ormonde, Gazul, Formigas, cañon de Guadairo y Seco de los Olivos. La rutina de trabajo son trabajos con ROV, muestreos con dragas y multicorer durante el día, y muestreos con CTD durante la noche.

MUESTREO:

En esta campaña se realizaron los muestreos con CTD con LADCP durante la noche en los puntos indicados realizando transectos alrededor de la zona de trabajo según las indicaciones de los responsables de campaña. También se realizaron towyo en tres ocasiones durante un periodo de unas 6h cada uno durante tres noches.

MANIOBRA:

La maniobra del CTD se realizó de la forma habitual por el hangar sin ninguna incidencia destacable durante toda la campaña.

INCIDENCIAS:

- Se tuvieron que sustituir bastantes juntas tóricas que sujetan la válvula de vaciado de las botellas.



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

- El LADCP comenzó funcionando correctamente pero poco a poco empezó a dar fallos primero en la descarga de los ficheros y finalmente en la conexión.
Se solucionó conectando los cabezales en dos ordenadores diferentes por lo que el problema sea debido a que los ordenadores empiezan a quedarse obsoletos y dan problemas de fiabilidad, velocidad y puertos saturados. Sería imprescindible pensar en adquirir equipos nuevos.
- Se sustituyó un turbidímetro que empezó a fallar, en seco funcionaba bien por lo que creo que era por un problema con el cable o la conexión.
- El fluoroturbidímetro daba una gráfica de turbidez que variaba con el tiempo y salía de forma no lineal, el valor de fluorometría lo daba correctamente.
- El PC del CTD2 no arranca a la primera, hay que revisarlo.

FICHA TÉCNICA

Equipos utilizados

CTD S/N 0851.

LADCP 16396

LADCP 16387



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

LISTADO DE SENSORES

Sensor de temperatura S/N 5363
Sensor de temperatura S/N 4721
Sensor de conductividad S/N 3761
Sensor de presión S/N 0851 Sensor
de conductividad S/N 3302
Fluorómetro y turbidímetro S/N 3594
Sensor de oxígeno S/N 1147
Turbidímetro S/N 10249
Altímetro S/N 40396
Sensor PAR S/N 70338

- <TemperatureSensor SensorID="55" >
 - <SerialNumber>5363</SerialNumber>
 - <CalibrationDate>18-Apr-15</CalibrationDate>
 - <UseG_J>1</UseG_J>
 - <A>0.00000000e+000
 - 0.00000000e+000
 - <C>0.00000000e+000</C>
 - <D>0.00000000e+000</D>
 - <F0_Old>0.000</F0_Old>
 - <G>4.41015116e-003</G>
 - <H>6.40949127e-004</H>
 - <I>2.25144199e-005</I>
 - <J>2.02985691e-006</J>
 - <F0>1000.000</F0>
 - <Slope>1.00000000</Slope>
 - <Offset>0.0000</Offset>
- <ConductivitySensor SensorID="3" >
 - <SerialNumber>3761</SerialNumber>
 - <CalibrationDate>21-Apr-15</CalibrationDate>
 - <CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>
 - </Coefficients>
 - <Coefficients equation="1" >
 - <G>-9.86347208e+000</G>
 - <H>1.42405856e+000</H>
 - <I>-1.52522705e-003</I>
 - <J>1.94230689e-004</J>
 - <CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>
 - <CTcor>3.2500e-006</CTcor>
 - <!-- WBOTC not applicable unless ConductivityType = 1. -->
 - <WBOTC>0.00000000e+000</WBOTC>
 - </Coefficients>
 - <Slope>1.00000000</Slope>
 - <Offset>0.00000</Offset>



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

- <PressureSensor SensorID="45" >
 <SerialNumber>0851</SerialNumber>
 <CalibrationDate>16-Apr-15</CalibrationDate>
 <C1>-3.986651e+004</C1>
 <C2>-3.682873e-001</C2>
 <C3>1.204900e-002</C3>
 <D1>3.408700e-002</D1>
 <D2>0.000000e+000</D2>
 <T1>3.026991e+001</T1>
 <T2>-3.253242e-004</T2>
 <T3>3.921000e-006</T3>
 <T4>3.443790e-009</T4>
 <Slope>0.99998282</Slope>
 <Offset>0.26552</Offset>
 <T5>0.000000e+000</T5>
 <AD590M>1.288100e-002</AD590M>
 <AD590B>-8.605830e+000</AD590B>
- <TemperatureSensor SensorID="55" >
 <SerialNumber>4721</SerialNumber>
 <CalibrationDate>17-Apr-15</CalibrationDate>
 <UseG_J>1</UseG_J>
 <A>0.00000000e+000
 0.00000000e+000
 <C>0.00000000e+000</C>
 <D>0.00000000e+000</D>
 <F0_Old>0.000</F0_Old>
 <G>4.39024516e-003</G>
 <H>6.41953756e-004</H>
 <I>2.16222272e-005</I>
 <J>1.81363312e-006</J>
 <F0>1000.000</F0>
 <Slope>1.00000000</Slope>
 <Offset>0.0000</Offset>



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS
Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

- `<ConductivitySensor SensorID="3" >`
`<SerialNumber>3302</SerialNumber>`
`<CalibrationDate>16-Apr-15</CalibrationDate>`
`<UseG_J>1</UseG_J>`
`<!-- Cell const and series R are applicable only for wide`
`range sensors. -->`
`<SeriesR>0.0000</SeriesR>`
`<CellConst>2000.0000</CellConst>`
`<ConductivityType>0</ConductivityType>`
`<Coefficients equation="0" >`
`<A>0.00000000e+000`
`0.00000000e+000`
`<C>0.00000000e+000</C>`
`<D>0.00000000e+000</D>`
`<M>0.0</M>`
`<CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>`
`</Coefficients>`
`<Coefficients equation="1" >`
`<G>-1.03029370e+001</G>`
`<H>1.52018446e+000</H>`
`<I>4.67574556e-005</I>`
`<J>7.49803020e-005</J>`
`<CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>`
`<CTcor>3.2500e-006</CTcor>`
`<!-- WBOTC not applicable unless ConductivityType =`
`1. -->`
`<WBOTC>0.00000000e+000</WBOTC>`
`</Coefficients>`
`<Slope>1.00000000</Slope>`
`<Offset>0.00000</Offset>`



E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

```
<FluoroWetlabECO_AFL_FL_Sensor SensorID="20" >
  <SerialNumber>3594</SerialNumber>
  <CalibrationDate>18/06/2014</CalibrationDate>
  <ScaleFactor>6.00000000e+000</ScaleFactor>
  <!-- Dark output -->
  <Vblank>0.0640</Vblank>
</FluoroWetlabECO_AFL_FL_Sensor>
</Sensor>
<Sensor index="6" SensorID="67" >
  <TurbidityMeter SensorID="67" >
    <SerialNumber>3594</SerialNumber>
    <CalibrationDate>18/06/2014</CalibrationDate>
    <ScaleFactor>2.000000</ScaleFactor>
    <!-- Dark output -->
    <DarkVoltage>0.039000</DarkVoltage>
  </TurbidityMeter>
<OxygenSensor SensorID="38" >
  <SerialNumber>1147</SerialNumber>
  <CalibrationDate>11-Apr-15</CalibrationDate>
  <Use2007Equation>1</Use2007Equation>
  <CalibrationCoefficients equation="0" >
    <!-- Coefficients for Owens-Millard equation. -->
    <Boc>0.0000</Boc>
    <Soc>0.0000e+000</Soc>
    <offset>0.0000</offset>
    <Pcor>0.00e+000</Pcor>
    <Tcor>0.0000</Tcor>
    <Tau>0.0</Tau>
  </CalibrationCoefficients>
  <CalibrationCoefficients equation="1" >
    <!-- Coefficients for Sea-Bird equation - SBE calibration in 2007 and
later. -->
    <Soc>4.8250e-001</Soc>
    <offset>-0.5253</offset>
    <A>-3.8803e-003</A>
    <B> 1.8509e-004</B>
    <C>-2.5179e-006</C>
    <D0> 2.5826e+000</D0>
    <D1> 1.92634e-004</D1>
    <D2>-4.64803e-002</D2>
    <E> 3.6000e-002</E>
    <Tau20> 2.3300</Tau20>
    <H1>-3.3000e-002</H1>
    <H2> 5.0000e+003</H2>
    <H3> 1.4500e+003</H3>
```



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 55

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS
Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

```
<OBS_SeapointTurbiditySensor SensorID="33" >
  <SerialNumber>10249</SerialNumber>
  <CalibrationDate></CalibrationDate>
  <!-- The following is an array index, not the actual gain setting. -->
  <GainSetting>3</GainSetting>
  <ScaleFactor>1.000</ScaleFactor>
</OBS_SeapointTurbiditySensor>
</Sensor>
<Sensor index="10" SensorID="71" >
  <WET_LabsCStar SensorID="71" >
    <SerialNumber>1013DR</SerialNumber>
    <CalibrationDate>16/04/10</CalibrationDate>
    <M>24.6455</M>
    <B>-1.3801</B>
    <PathLength>0.250</PathLength>
  </WET_LabsCStar>
</Sensor>
<Sensor index="11" SensorID="0" >
  <AltimeterSensor SensorID="0" >
    <SerialNumber>40396</SerialNumber>
    <CalibrationDate>16/09/2015</CalibrationDate>
    <ScaleFactor>15.000</ScaleFactor>
    <Offset>0.000</Offset>
  </AltimeterSensor>
</Sensor>
<Sensor index="12" SensorID="42" >
  <PAR_BiosphericalLicorChelseaSensor SensorID="42" >
    <SerialNumber>70338</SerialNumber>
    <CalibrationDate>12/06/10</CalibrationDate>
    <M>1.00000000</M>
    <B>0.00000000</B>
    <CalibrationConstant>17064846416.38229900</
CalibrationConstant>
    <Multiplier>1.00000000</Multiplier>
    <Offset>-0.05973070</Offset>
  </PAR_BiosphericalLicorChelseaSensor>
```



Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
Telf: +34 93 230 95 00
Fax: + 34 93 230 95 SS

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS

Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

```
<D>0.00000000e+000</D>
<M>0.0</M>
<CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>
</Coefficients>
<Coefficients equation="1">
  <G>-1.01326713e+001</G>
  <H>1.43665640e+000</H></>-1.03371916e-004</I>
  <J>8.72526791e-005</J>
  <CPcor>-9.57000000e-008</CPcor>
  <CTcor>3.2500e-006</CTcor>
  <!-- WBOTC not applicable unless ConductivityType = 1. -->
  <WBOTC>0.00000000e+000</WBOTC>
</Coefficients>
<Slope>1.00000000</Slope>
<Offset>0.00000</Offset>
</ConductivitySensor>
```

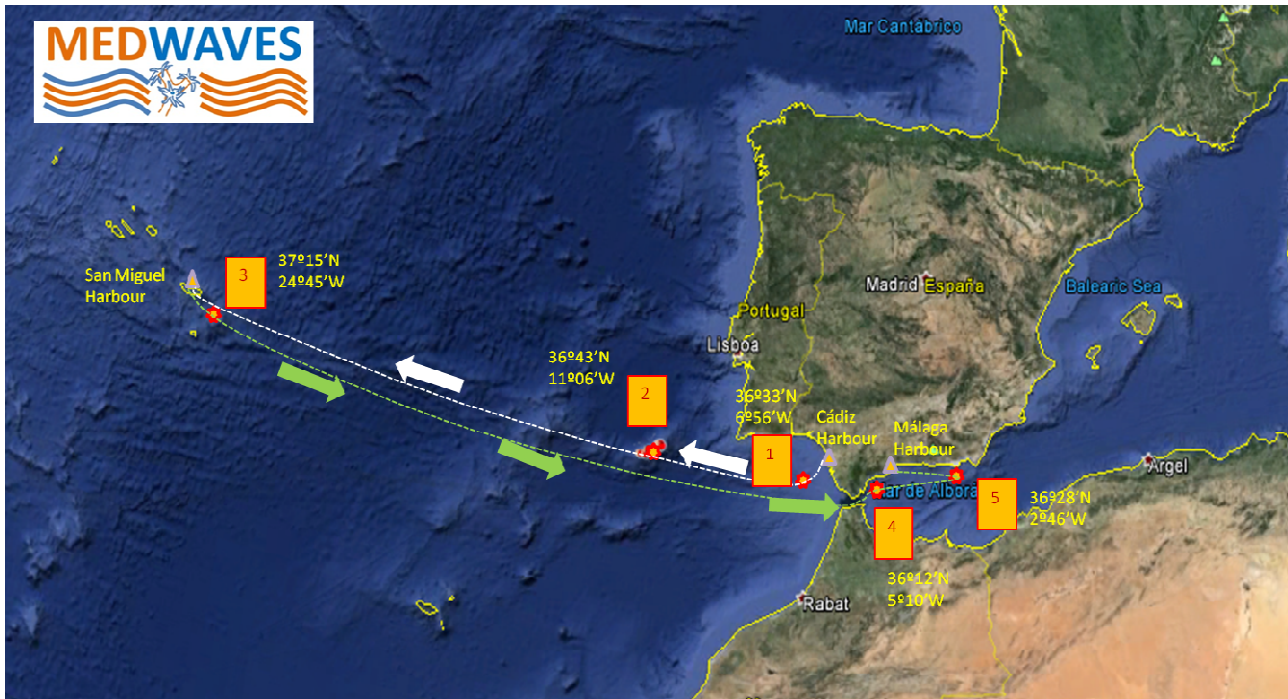
Centre Mediterrani d'Investigacions Marines i Ambientals, CMIMA
 Passeig Marítim de la Barceloneta, 37- 49- 08003 Barcelona – España
 Telf: +34 93 230 95 00
 Fax: + 34 93 230 95 55

E-mail ((MIMA): ugboele@gmail.com)

TÉCNICOS
Antonio Salvador Cuevas

FECHAS: 21/09/2016-26/10/2016

Overview of the MEDWAVES cruise



Leg 1 (23 days)
 From Cádiz to zone 1 (Gazul Mud Volcano) → ~ 33nm → ~ 4h transit
 Zone 1 → 4 days
 From zone 1 to zone 2 (Ormonde) → 205 nm → ~ 20.5 h (~ 1 day transit)
 Zone 2 → 7 days
 From zone 2 to zone 3 (Formiges & Dollabaral) → ~ 658 nm → 66 h (~ 3 days transit)
 Zone 3 → 7 days
 From zone 3 to San Miguel Harbour → ~ 74 nm → 8 h

Leg 2 (13 days)
 From San Miguel harbor to zone 3 → ~ 74 nm → ~ 7.5h transit
 Zone 3 → 1 day
 From zone 3 to zone 4 (Guadiaro canyon) → ~ 930 nm → 93 h (~ 4 days transit)
 Zone 4 → 3 days
 From zone 4 to zone 5 (Seco de los Olivos/Chella Bank) → ~ 128 nm → ~ 13 h transit
 Zone 5 → 3 days
 From zone 5 to Málaga harbor → ~ 77 nm → ~ 8 h transit

INFORME DEPARTAMENTO DE MECANICA CAMPAÑA "IDRISSI Y MEDWAVES"

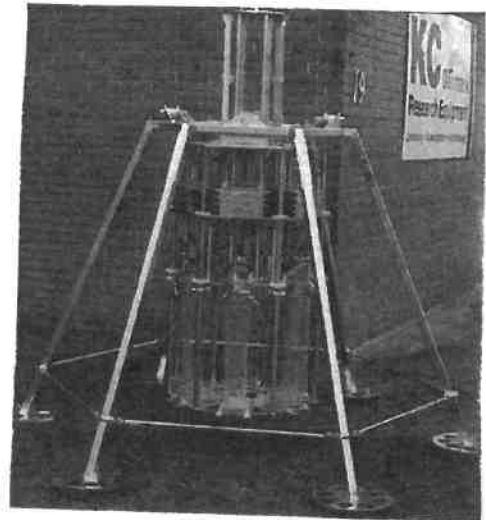
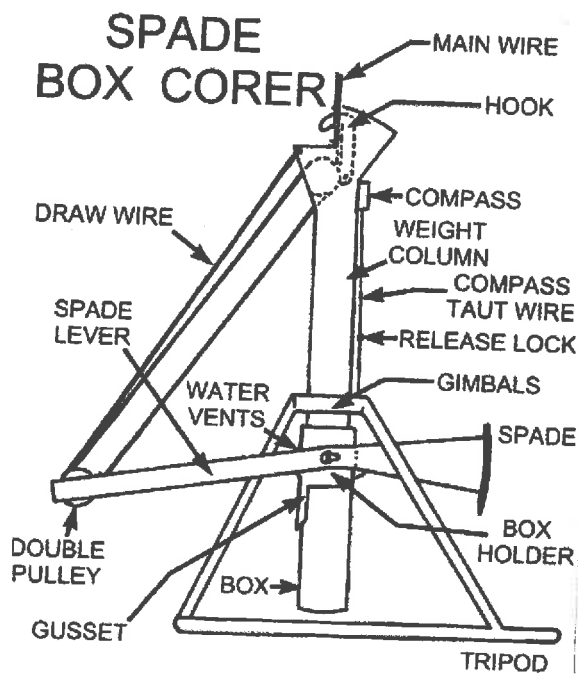
B/O SARMIENTO DE GAMBOA

EQUIPAMIENTO MECANICO:

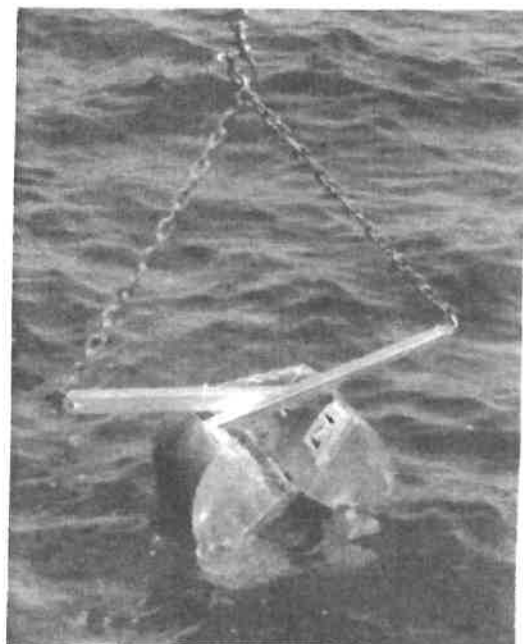
-VAN VEEN

-MULTICORER

-BOX CORER



KC Multi-corer, 6 x \varnothing 100 mm
Model 70 000



fecha	estación	hora	equipo	latitud	longitud	sonda
22/9	10	16:16	BOX CORER	36°33'78	06°55'87	444
22/9	11	17:35	BOX CORER	36°33'87	06°55'86	450
22/9	12	18:16	BOX CORER	36°33'92	0655'86	446
23/9	21	18:34	BOX CORER	36°33'59	06°59'95	471
23/9	22	17:25	MULTICORER	36°33'59	0656'95	470
23/9	23	18:20	MULTICORER	36°33'63	06°56'99	467
25/9	37	16.52	BOX CORER	36°58'65	1047'11	1921
25/9	38	20:06	MULTICORER	35°50'65	10°78'15	1920
30/9	55	15:04	VAN VEEN	37°09'05	24°37'42	1535
30/9	56	16:09	VAN VEEN	37°09'05	24°37'42	1534
30/9	57	17:25	MULTICORER	37°09'05	24°37'42	1535
30/9	58	19:05	VAN VEEN	37°10'44	24°37'57	1172
30/9	59	20:02	VAN VEEN	37°10'44	24°37'57	1172
1/10	66	16:54	VAN VEEN	37°11'26	24°37'38	1122
1/10	67	18:55	VAN VEEN	37°11'20	24°37'58	1248
1/10	68	19:03	MULTICORER	37°11'20	24°37'58	1245
2/10	79	18:05	VAN VEEN	37°12'10	24°37'15	1015
2/10	80	18:49	VAN VEEN	37°12'10	24°37'15	1015
2/10	81	19:30	VAN VEEN	37°12'10	24°37'15	1015
3/10	90	11:53	VAN VEEN	37°12'39	24°12'39	746
3/10	91	12:25	VAN VEEN	37°12'39	24°12'39	746
3/10	92	13:00	VAN VEEN	37°12'39	24°12'39	746
4/10	104	17:20	VAN VEEN	37°20'33	24°44'26	1415
4/10	105	18:08	VAN VEEN	37°20'33	24°44'26	1415
4/10	106	19:18	VAN VEEN	37°20'33	24°44'26	1415
4/10	107	20:30	MULTICORER	37°20'33	24°44'26	1415
5/10	114	17:43	VAN VEEN	37°20'24	24°45'21	1326
5/10	115	18:30	VAN VEEN	37°20'24	24°45'21	1416
5/10	116	19:38	VAN VEEN	37°20'23	24°45'18	1324
5/10	117	20.45	MULTICORER	37°20'23	24°45'18	1324
6/10	123	22:05	VAN VEEN	37°20'35	24°45'17	1240
7/10	128	22:17	VAN VEEN	37°19'35	24°44'22	1046
7/10	129	23:09	VAN VEEN	37°19'35	24°44'22	1048
7/10	130	23:52	VAN VEEN	37°19'35	24°44'22	1048
8/10	131	00.38	VAN VEEN	37°19'35	24°44'22	1936
18/10	139	15:56	VAN VEEN	36°58'38	10°47'05	1931
18/10	140	17:45	VAN VEEN	36°58'33	10°47'06	1235
19/10	147	17:53	VAN VENN	36°48'00	10°57'00	1233
19/10	148	18:45	VAN VEEN	36°48'00	10°57'01	1143
20/10	157	18:10	VAN VEEN	36°48'37	11°07'30	1145
20/10	158	19:12	VAN VEEN	36°48'37	11°07'30	729
23/10	177	08:54	VAN VEEN	36°28'51	2°53'40	729
23/10	178	09:31	VAN VEEN	36°29'51	2°53'40	729
23/10	179	10:23	VAN VEEN	36°28'51	2°53'40	729
23/10	180	10:58	VAN VEEN	36°28'51	2°53'40	729
23/10	183	18:50	VAN VEEN	36°29'02	2°53'31	654
23/10	184	19:18	VAN VEEN	36°29'02	2°53'31	654
24/10	193	10:58	VAN VEEN	36°32'32	2°49'09	314



24/10	194	11:20	VAN VEEN	36°32'32	2°49'09	324
24/10	195	11:37	VAN VEEN	36°32'32	2°49'09	325
24/10	197	16:25	VAN VEEN	36°32'11	2°49'13	249
24/10	198	16:42	VAN VEEN	36°32'11	2°49'13	249
24/10	199	16:58	VAN VEEN	36°32'11	2°49'13	381
24/10	200	17:35	VAN VEEN	36°32'45	2°45'48	381
24/10	201	18:04	MULTICORER	36°32'45	2°45'48	381
25/10	212	16:20	VAN VEEN	36°32'14	2°48'10	283
25/10	213	16:36	VAN VEEN	36°32'14	2°48'10	283
25/10	214	17:10	VAN VEEN	36°31'02	2°48'02	449
25/10	215	19:46	MULTICORER	36°30'56	2°47'38	554

TRABAJOS REALIZADOS :

Se sanea la estructura de transporte del multicorer encontrándose bastante deteriorada con perforaciones en las barras .

Se cambio una guillotina porque estaba doblada. Y se endereza la parrilla inferior del multicorer.

Tanto el multicorer como el box corer y la van veen funcionaron adecuadamente toda la campaña