



CAMPAÑA de OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA
AU 04/17 AGUJERO AZUL
BUQUE A.R.A "AUSTRAL"

25 de Octubre al 08 de Noviembre de 2017



E. Marcelo Acha
Jefe Científico
En navegación, 7 de noviembre de 2017

A la memoria de Hermes Mianzan, generador de muchas de las ideas que dan sustento al Proyecto Agujero Azul. Hermes hubiese disfrutado enormemente de esta campaña.

Introducción

Las campañas de investigación constituyen la actividad sustantiva del Proyecto Agujero Azul, que se desarrolla en el marco de la Iniciativa Pampa Azul, coordinada por el MINCyT. Los objetivos generales del Proyecto Agujero Azul son:

- Identificar los componentes de las comunidades biológicas (diversidad).
- Evaluar su abundancia, tasa de producción primaria fitoplanctónica, e interacciones tróficas; y los determinantes físicos, químicos y biológicos que modulan la estructura de esas comunidades.
- Investigar de qué modo la producción pesquera es afectada –y afecta - estos procesos.
- Evaluar de qué manera la variabilidad ambiental (estacional; interanual; asociada al cambio climático) se transmite al componente biológico del ecosistema.

La presente campaña estuvo dirigida a estudiar el sistema durante el pico primaveral de producción primaria. En esta campaña se realizaron 48 estaciones oceanográficas y de plancton en la plataforma y talud continental entre 42° y 46°S. Este informe describe las actividades realizadas durante la campaña denominada AU 04/17.

Dotación científica

La dotación científica estuvo compuesta por personal experimentado en campañas oceanográficas, y también por alumnos de grado y posgrado, e investigadores jóvenes (Tabla 1). Uno de los objetivos complementarios de la campaña fue la formación de estos jóvenes colegas que integran la futura generación de oceanógrafos y biólogos marinos del país. En la medida en que los mismos fueron adquiriendo habilidades en el manejo de los equipos, se procedió a transferirles responsabilidades crecientes en la toma de datos y muestras durante la campaña. Como parte de la dotación militar embarcaron 3 oficiales, alumnos de la escuela de Ciencias Marinas de la Armada en la orientación Hidrografía y Oceanografía. Los mismos se integraron los grupos de trabajo en las guardias de oceanografía cubriendo roles en las maniobras de cubierta. Se les brindó capacitación en temas de hardware y software de la operación del CTD/roseta.

APELLIDO y NOMBRE	INSTITUCIÓN	ROL	TAREA A BORDO
ACHA, Eduardo Marcelo	IIMyC-INIDEP	Investigador	Jefe Científico
GUERRERO, Raúl	INIDEP-UNMdP	Investigador	Oceanografía Física
CHARO, Marcela	SHN	Investigador	Oceanografía Física
BACINO, Guido	UBA	Estudiante doctoral	Oceanografía Física
SILVESTRI, Ornella	UBA	Estudiante licenciatura	Oceanografía Física
LAGO, Loreley	CONICET-INIDEP	Estudiante doctoral	Oceanografía Física
EHRLICH, Martín	INIDEP-UBA	Investigador	Zooplankton
CEPEDA, Georgina	IIMyC-INIDEP	Investigador	Zooplankton
BRAVERMAN, Mara	INIDEP	Investigador	Zooplankton
CABREIRA, Ariel	INIDEP	Investigador	Hidroacústica
SEGURA, Valeria	INIDEP	Investigador	Fitoplancton-Clorofila
TORRES, María Luz	IIMyC-INIDEP	Estudiante doctoral	Fitoplancton-Clorofila
GAITAN, Esteban	INIDEP	Investigador	Tramas tróficas

Tabla 1: Personal científico interviniente en la campaña. CONICET= Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas IIMyC= Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (CONICET-Universidad Nacional de Mar del Plata) INIDEP= Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero SIHN= Servicio de Hidrografía Naval UBA= Universidad de Buenos Aires UNMdP= Universidad Nacional de Mar del Plata).

Alistamiento

En los días previos al inicio de la campaña parte de la dotación científica (R. Guerrero) y personal técnico de INIDEP (M. Bertelo, A. Cubiella, D. Acevedo) alistaron el equipamiento necesario para la maniobra de redes de plancton y se efectuó la conexión electromecánica del cable de la MultiRed. Se trabajó además en la conexión de la red IONESS (red para la captura de micronecton) pero no se logró comunicación del equipo con la unidad de cubierta. Esta red fue entonces desembarcada para su reparación y se espera poder incorporarla en futuras campañas del Proyecto Agujero Azul.

La operatoria de la MultiRed y el trabajo con las muestras de plancton se realizaron desde el Gabinete Geológico, por ser el más cercano a la maniobra del equipo y presentar instalaciones adecuadas (mesadas, piletas con agua dulce y de mar, etc.) y espacio suficiente. La unidad de cubierta de la MultiRed fue conectada a una PC con el programa de operación de este instrumental. Se destinó este gabinete al acondicionamiento (envasado, fijación y rotulado) de las muestras biológicas. En este gabinete se montó además una lupa para un examen rápido

del material colectado, y un sub-muestreador Folsom para separar parte del material destinado a estudios de tramas tróficas.

En el Gabinete Limpio se instaló un tren de filtrado para muestras de agua para la determinación de clorofila y otro para la determinación de isótopos estables de C y N. Las muestras para el análisis en tierra de clorofila e isótopos estables fueron acondicionadas en el ultrafreezer del Gabinete Húmedo de Química.

El proyecto Agujero Azul requirió de un CTD de alta performance de acuerdo a lo especificado en los talleres científicos y de campaña realizados. Debido a la superposición de esta campaña con la campaña Juveniles de Merluza Norte a realizarse con el BIP Eduardo Holmberg, y con la campaña del Golfo San Jorge a realizarse con el BO Puerto Deseado, no pudo contarse con el equipamiento del INIDEP. El CTD utilizado (Figura 1) debió ser uno de los dos propios de BO Austral, que se encontraban alistados para su envío a fábrica para mantenimiento y calibración. El instrumento SBE 911 alistado fue equipado con sensores redundantes de temperatura y conductividad del propio Austral, utilizándose los de calibración de 2012 y 2013. En esta unidad se montaron también un sensor de fluorescencia y un altímetro provistos a préstamo por el proyecto SAMOC. Se embarcó además, en carácter de respaldo, el CTD SBE911 del proyecto SAMOC (South Atlantic Meridional Overturning Circulation) que fuera recientemente adquirido para el área Dinámica Oceánica del SHN.

Las pruebas de aislación del cable Electro-Mecánico Oceanográfico se realizó el día viernes 20 de octubre. La PC dedicada al CTD no operó correctamente ese día. Se utilizó una PC portátil en forma alternativa. El día lunes 23, con la PC dedicada ya funcionando, se conectó el SBE9 NS 0990 en el extremo del cable oceanográfico y se realizaron pruebas de operatividad del mismo y de conectividad de señal. La conexión eléctrica que comprende el empalme eléctrico estanco al CTD, el cable conductor del guinche, sus anillos rozantes, la conexión al laboratorio, la unidad de cubierta SBE11 y la PC dedicada operaron correctamente. Se probó además la conexión con la roseta SBE32, obteniéndose confirmación de cierre para las 24 posiciones de botellas existentes. De la misma manera se probó la operatividad en cubierta de los dos altímetros DataSonic PSA900 del buque, resultando ambos operativos. Para estos equipos se contaba con tan solo un cable conector. Al no contar con la calibración de fábrica, se estimó a partir de los valores máximos de voltaje de cada uno de los sensores el factor de escala que estima la conversión a metros según el algoritmo provisto por SeaBird para estos sensores $[FSVolts * 300 / FSRRange]$ (Tabla 2).

DATA SONIC PSA 900	0 volts	FSVolts (200m)	Factor de escala
NS 0519	0	4.873 volts	14.610
NS 0516	0	4.995 volts	14.985

Tabla 2: Factores de escala estimados para cada altímetro.

A pesar de que estos sensores mostraron operatividad en cubierta ambos fallaron a la hora de utilizarlos en estación (ver Anexo 4). Se estima que el único cable conector que conecta el Altímetro con el CTD puede estar defectuoso.



Figura 1: Unidad sumergible CTD-BO Austral con sus sensores primarios, secundarios y auxiliares.

El recorrido, alistado y armado de la roseta y las botellas de 10 lts fue realizado abordo por el personal auxiliar oceanógrafo del Austral. En este alistamiento se instalaron 13 gomas nuevas de tensión de las botellas Niskin de 10 litros.

En navegación a la zona de trabajo comenzó el armado completo de CTD. Se montaron los sensores TC primarios y secundarios, cada par con sus respectivas bombas, el sensor de Fluorescencia, el altímetro y contactor de fondo (Tabla 3). Luego de armado se probó el sistema completo en cubierta anexándole la roseta de 24 posiciones e instalando ya el CTD en forma horizontal en la jaula inferior de la roseta. El día 26/10 a las 19:11 GMT se realizó una estación de prueba (42° 42,37' S; 58° 11,54' W) con una profundidad de

1522 m, llevando el sistema CTD-roseta hasta 10 m del fondo.

Sistema	Sensor	Modelo	N° Serie	Calibración
CTD9 plus	Presión	SBE 9 plus c/ Digiquartz TC	0990	27-Jun-2012
Primarios	Temperatura	SBE3 plus	5313	06-Jun-2012
	Conductividad	SBE 4C	3748	19-Jun-2012
	Bomba	SBE 5T	5713	
	Fluorómetro	Seapoint SCF	2816	27-07-2016
	Altímetro	Datasonics PSA-900D	519	
	Altímetro	Benthos PSA-916D	53326	11-07-2011
Secundarios	Temperatura	SBE3 plus	2135	07-Sep-2013
	Conductividad	SBE 4C	1854	04-Sep-2013
	Bomba	SBE 5T	1715	

Tabla 3: Detalle de los sensores instalados en el CTD

Los sensores de T y C primarios y secundarios presentaron ruido a partir de los 1200-1500 m. El par TC secundario fue el que presentó mayor ruido. En el ascenso estos sensores recuperaron la estabilidad a partir de los 1000-1200 m. Las 24 botellas de la roseta fueron cerradas a la máxima profundidad, observándose un correcto funcionamiento de todas ellas, sin presentar además pérdidas de agua una vez en cubierta.

La cantidad de agua requerida de la roseta fue inferior a su capacidad, permitiendo disminuir la cantidad de botellas necesarias a instalar. La roseta quedó armada con 12 botellas de 10 litros cada una (Figura 2). Se utilizaron las botellas impares numeradas de 1 a 23. Se verificó que todas las botellas instaladas tuviesen las gomas de tensión de las tapas en buen estado.

La disminución de la cantidad de botellas permite que el sistema CTD-Roseta tenga menor fricción y pueda así tener mayor velocidad de caída libre; de este modo se minimiza el riesgo de cable en bando que pueda promover la formación de cocas ante los rolidos del buque.

Desde las primeras estaciones se observó desprendimiento de grasa del interior del cable oceanográfico. Esta grasa cuasi-sólida de color gris-verdoso proviene del nuevo cable oceanográfico Tyco-Rochester instalado en el guinche 4 (W4) el primer semestre de 2017, cuando se realizó el mantenimiento de las maniobras oceanográficas. Ocasionalmente se observó caer grasa acumulada en la pasteca sobre la roseta cuando se desarrollaba la maniobra de puesta y recuperación del CTD. Se procedió en tres oportunidades a extraer el excedente de grasa acumulada en la pasteca. Para evitar la caída de grasa sobre la roseta, botellas y sensores del CTD, todo el paquete fue cubierto con un film de nylon una vez finalizado el muestreo, y quitado al inicio de la próxima estación.

El buque zarpó de Mar del Plata, Argentina, el miércoles 25 de octubre de 2017 a las 13:30 GMT con rumbo a la estación más oriental de la transecta Sur. El día 27 de octubre se realizó una reunión de trabajo con los integrantes de las diferentes disciplinas para familiarizarnos con el trabajo de cada grupo y poder coordinar la metodología de muestreo en las estaciones. En la posición 42°42'S y 58°11'W, antes de llegar a la primera estación de muestreo del plan, se efectuó una estación de prueba realizando una medición y toma de muestras completa empleando el sistema CTD-roseta y MultiRed. Todos los datos científicos fueron registrados en fecha y hora del meridiano central (GMT).



Figura 2: Unidad CTD/Roseta armada con 12 botellas.

Actividades e instrumental utilizado durante la campaña

Estrategia de toma de datos y muestras

Las estaciones se dispusieron en tres transectas orientadas de manera perpendicular a la batimetría, de forma tal de registrar la condición típica de la plataforma continental, cruzar el frente del talud y alcanzar aguas de la Corriente de Malvinas (o viceversa) (Figura 3). La transecta Sur se localiza en el centro de la región denominada Agujero Azul, y las dos restantes se ubican hacia el norte, a los efectos de conocer las condiciones en regiones aledañas. Debido a que los organismos planctónicos de la región más profunda efectúan notables migraciones diarias verticales, cada estación fue ocupada dos veces: una durante el día y otra durante la noche. En las estaciones diurnas se efectuaron todas las actividades descriptas más abajo, en tanto que en las nocturnas sólo se operó el CTD hasta una profundidad máxima de 600 m, y la MultiRed.

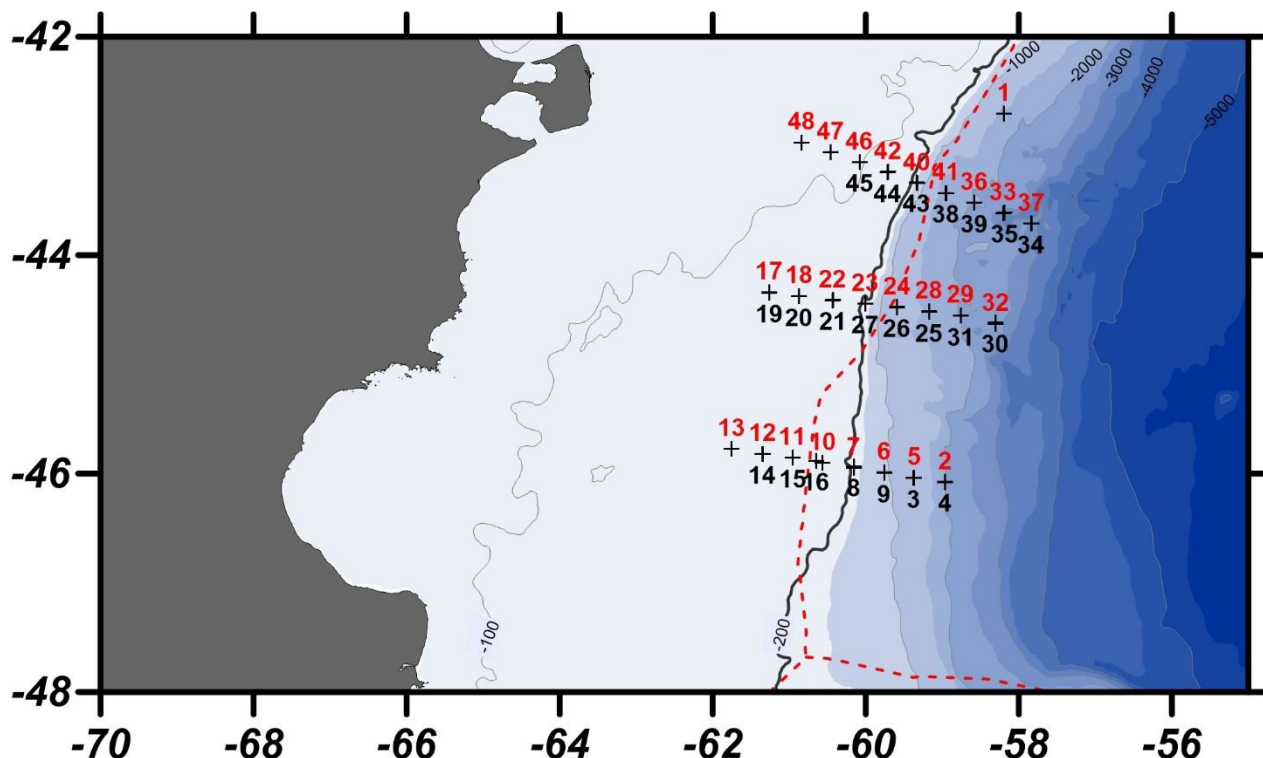


Figura 3: Distribución de las estaciones diurnas (en rojo) y nocturnas (en negro)

CTD y muestras de agua en estación (Raúl Guerrero; Marcela Charo; Guido Bacino; Loreley Lago y Ornella Silvestri)

Se realizaron 48 estaciones oceanográficas con el sistema CTD/roseta (ver Anexo 2), previas al muestreo de plancton con Multi-Red. Cada posición fue ocupada dos veces, una durante el día y la otra durante la noche. De las 48 estaciones 26 se realizaron con luz de día y 22 durante la noche. Las estaciones CTD de día se realizaron hasta el fondo, cerrándose botellas a lo largo de todo el perfil. Las muestras de las botellas profundas se destinaron a la toma de agua para salinidad (se adicionaron además muestras cercanas a la superficie, totalizando 164 botellas), mientras que los grupos de determinación de clorofila y tramas tróficas colectaron agua de las botellas ubicadas en las capas superiores de la columna de agua. La profundidad máxima de las estaciones nocturnas fue 600 m, llegando hasta el fondo cuando este se encontraba a menor profundidad. Previo al lance de redes el grupo de zooplancton definía las capas a muestrear con la Multi-Red en función de la estructura termo-halina de la columna de agua muestreada por el CTD.

Maniobra CTD.

El CTD/Roseta se ubicó inmediatamente debajo de la pasteca oceanográfica para permitir una maniobra rápida de puesta y recuperación. El arco doble articulado del guinche

permitió apartar el CTD/roseta a 2m de la banda. Debido a que esta fue la primer campaña en la que se operó rutinariamente el CTD/roseta las primeras maniobras fueron lentas (cercanas a los 2 minutos) hasta que los guincheros adquirieron experiencia en el manejo. Con el correr de las estaciones todos los operadores del guinche realizaron la maniobra en forma continua (movimientos combinados de cable y brazos del arco) realizándose en 1 minuto de tiempo. La maniobra de puesta y recuperación fue segura en todas las estaciones realizadas.

El sistema de propulsión de proa (bow-thruster) no estuvo operativo durante la campaña, por lo que en estación el buque quedó siempre al garete, al no contar tampoco con un sistema de doble hélice que permita hacer cupla y mantenerlo con el viento por la amura de estribor a unos 30 grados. La imposibilidad de mantener el viento por la amura limita generalmente la operatividad de cualquier buque para realizar estaciones CTD (particularmente con equipos pesados como el CTD/roseta operado en esta ocasión) debido a que sin gobierno el buque se cruza al mar y puede rolar con gran amplitud. Durante la campaña, el estado del mar nunca superó el grado 2, aunque hubo 4 estaciones (# 2, 9, 13 y 35) con viento de 25 a 30 nudos. El buque al garete con estos vientos roló con muy baja amplitud, y el ángulo de cable fue de entre 20° y 30°, debido a la deriva producida por el viento.

Cada estación oceanográfica se inició con una ambientación del CTD/roseta a 10 metros de profundidad para permitir la puesta en marcha de la bomba del circuito de agua (30 segundos después de que el sensor de conductividad mide agua ligeramente salada) y la purga de burbujas del circuito. Con esta condición el CTD es arriado hasta superficie a una profundidad segura para iniciar luego el perfil vertical. El guinche generalmente inicia el descenso a 0.3 m/s hasta unos 100 m, incrementando luego a 0.5 m/s hasta los 200 o 250m, y por último se descendió a 1 m/s hasta las proximidades del fondo. Este patrón de arriado varió significativamente en función de la estructura vertical de temperatura (las velocidades de 0.3 y 0.5 se suelen mantener ante gradientes intensos) y en función de la profundidad del lugar.

Aproximación del CTD/Roseta al fondo

Para la aproximación al fondo se utilizó contactor de fondo y altímetro. Como contactor de fondo se utilizó el original de abordó, no identificándose marca en el mismo. Es un contactor con resorte y contactos encapsulados en un cuerpo estanco, significativamente más robusto que el fabricado por SBE. Para accionar el resorte del mismo se usó un peso muerto de acero inoxidable macizo de 5 kg en el extremo de 10 m de cabo. Este elemento por su volumen era aleatoriamente captado por el altímetro (ver observaciones en Anexo 4) contaminando su señal. Se intentó evitar esta interferencia alargando el cabo a 14 m; y luego acortándolo a 5 m, pero sin resultados positivos. Luego se ubicó el contacto en el extremo opuesto de la posición del altímetro, separándolos 1,3 m del vértice del cono acústico del altímetro. Ninguna de estas modificaciones permitió evitar esta interferencia. Se operó de cualquier manera con ambos sensores ya que, en la mayoría de las estaciones, el altímetro mandó su señal inequívoca en cercanías del fondo. En las pocas estaciones en la que la interferencia se mantuvo cercana al fondo el CTD/roseta fue detenido a distancias mayores a los 10 m del cabo del contactor. Debido a la falla de los altímetros Data Sonics del Austral, a partir de la estación 2 se instaló el altímetro Benthos PAS916 del proyecto SAMOC (SHN). El mismo operó eficientemente a lo largo de toda la campaña.

En el Anexo 4 se reportan detalles y observaciones afines al comportamiento de sensores, equipos y maniobras del CTD durante el desarrollo de cada estación.

El Anexo 5 presenta los perfiles verticales de temperatura, salinidad, densidad y fluorescencia; y diagramas TS.

Secciones oceanográficas (Charo, Guerrero)

En un análisis preliminar de las secciones oceanográficas es posible distinguir un régimen de plataforma y uno oceánico, separados por un frente termo-halino (frente del talud

continental). Este frente, se ubica entre las estaciones 6 y 7 para la pierna Sur (Figura 4); 23 y 24 para la pierna Central (Figura 5) y entre 40 y 41 para la pierna Norte (Figura 6). El régimen de plataforma es relativamente cálido con temperaturas entre 10 y 7°C, con una incipiente termoclina estacional de 2°C, mientras que el régimen oceánico es relativamente frío con temperaturas entre 6 y 4°C. El contenido de sal aumenta progresivamente de Oeste a Este con valores de 33.5 hasta 33.8 sobre plataforma y de 33.9 a 34.2 sobre el régimen oceánico. El frente termo-halino presenta muy poca manifestación en temperatura, mientras que en salinidad el máximo gradiente se manifiesta claramente entre las isohalinas de 33.7 a 34.0 para la sección Sur; entre 33.7 y 33.9 para la sección Central y entre 33.8 y 34.0 para la sección Norte.

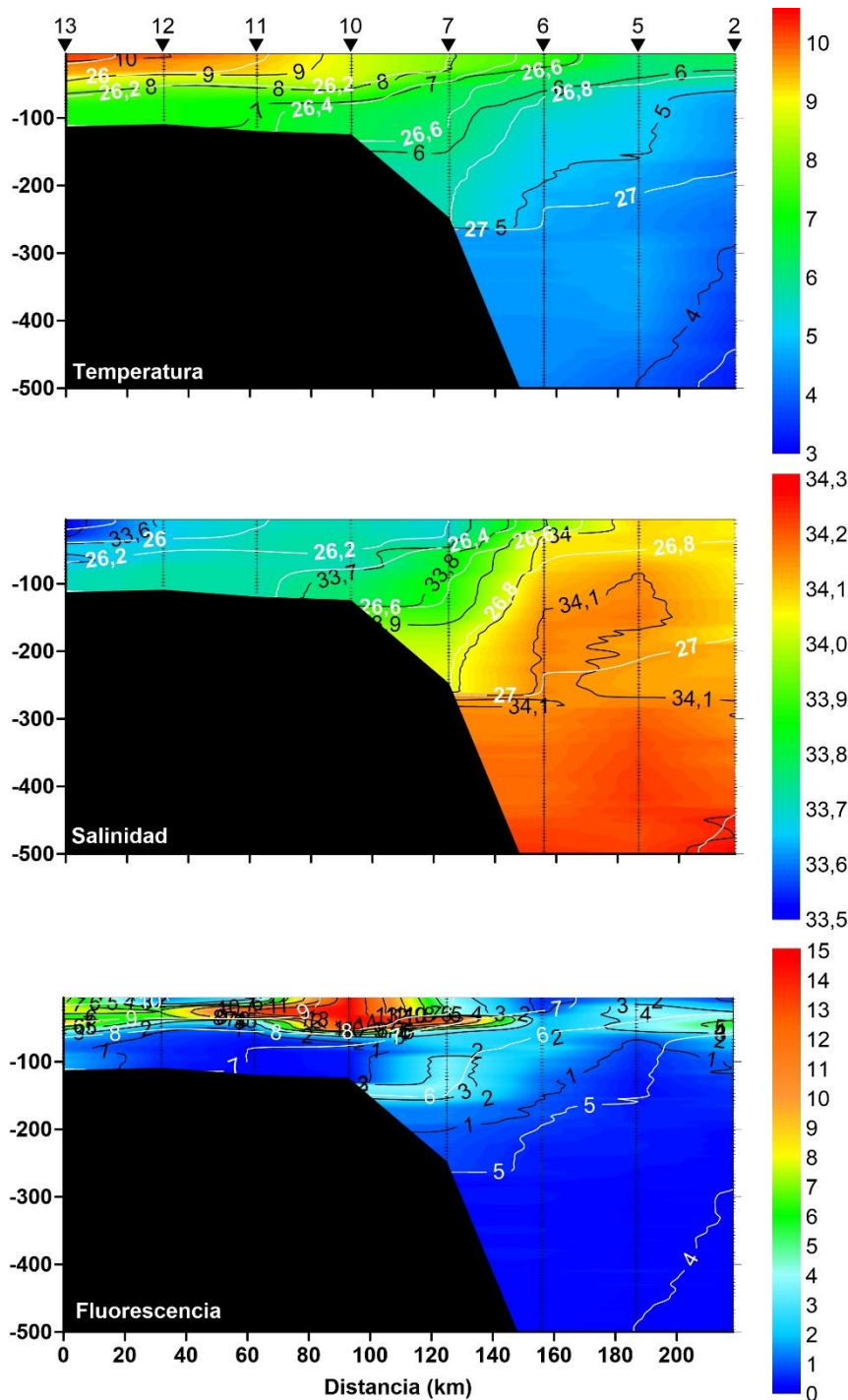


Figura 4: Pierna Sur. Secciones diurnas de temperatura, salinidad y fluorescencia ($z \leq 500$ m).

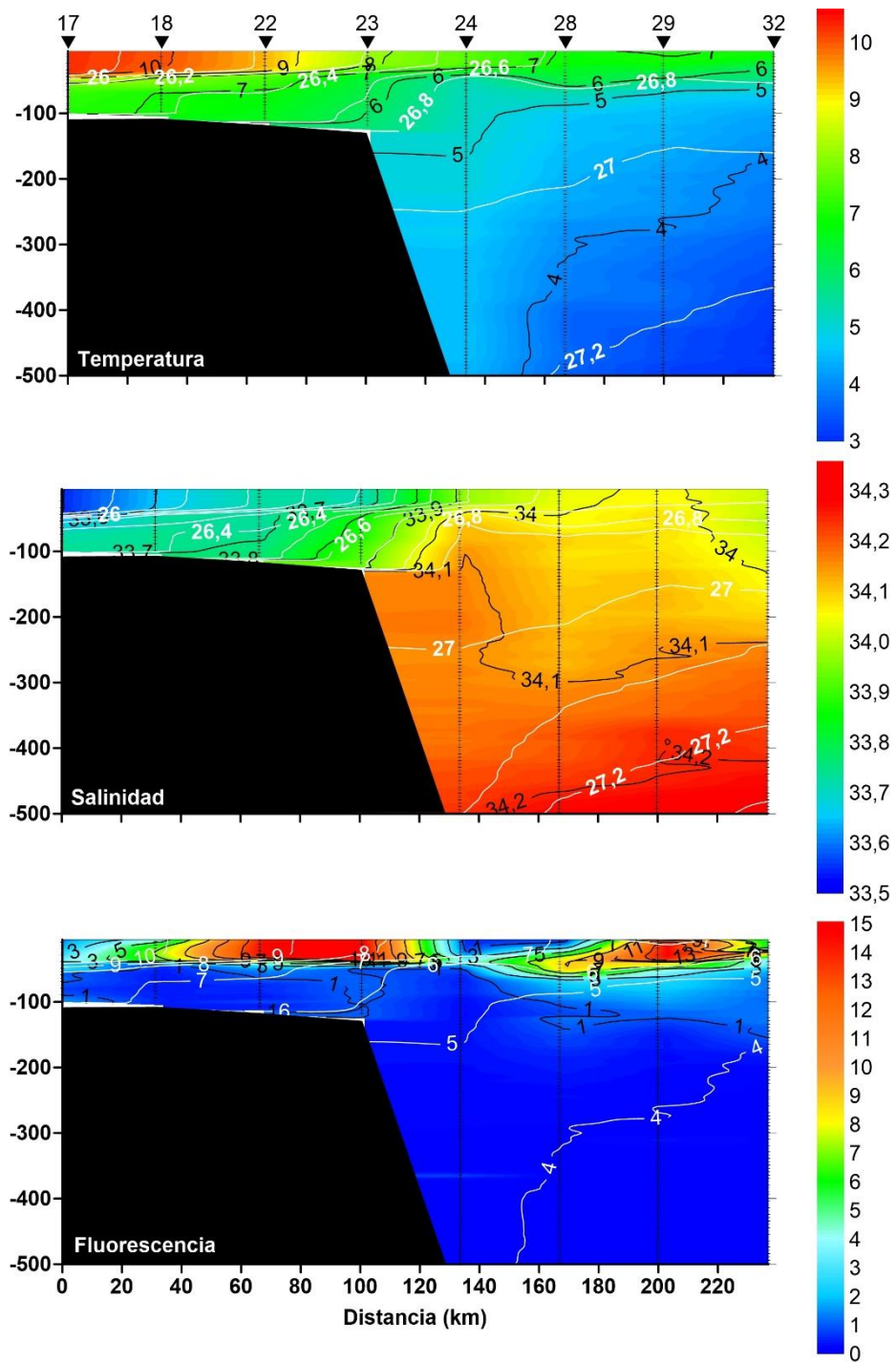


Figura 5: Pierna Central. Secciones diurnas de temperatura, salinidad y fluorescencia ($z \leq 500$ m).

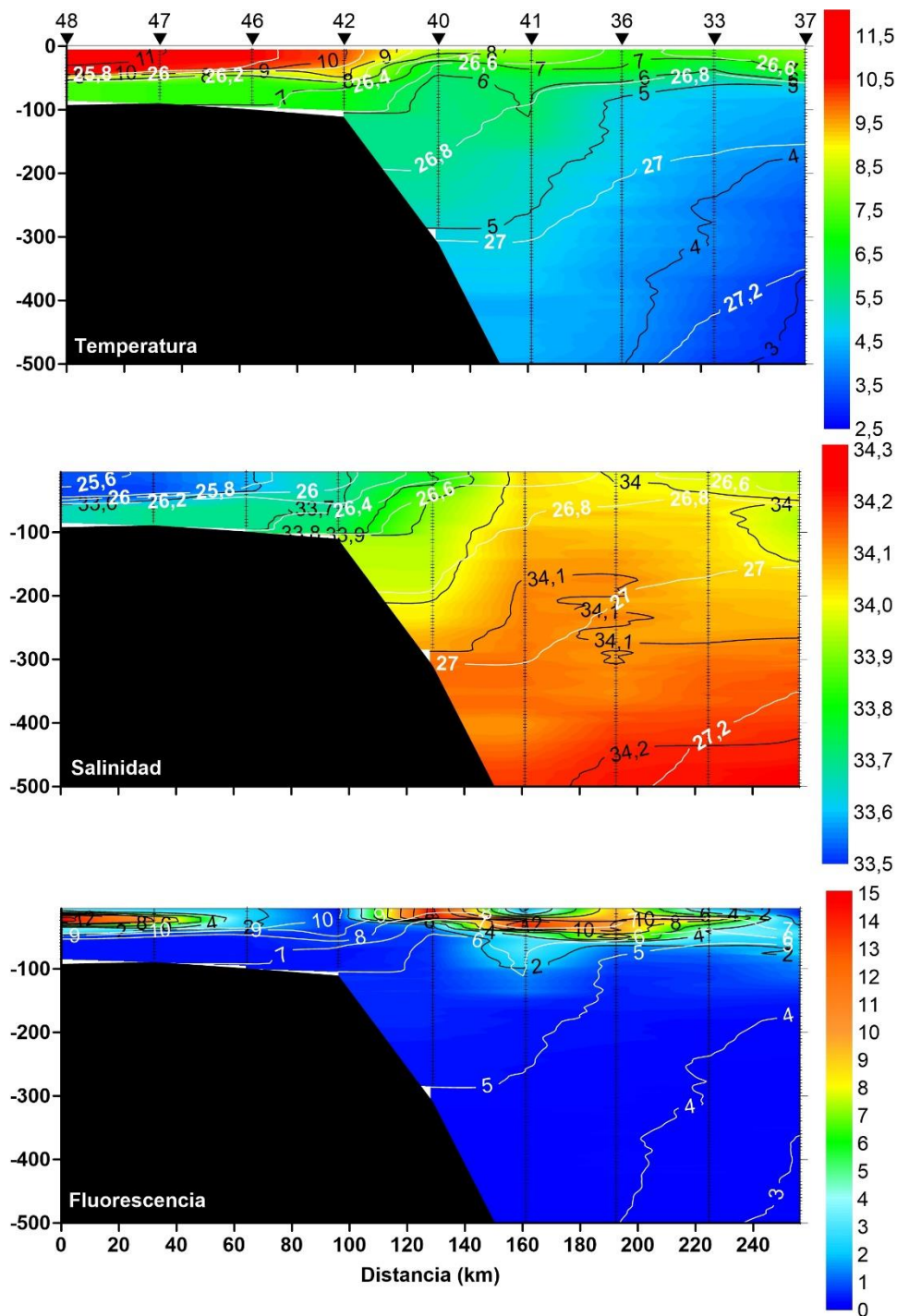


Figura 6: Pierna Norte. Secciones diurnas de temperatura, salinidad y fluorescencia ($z \leq 500$ m).

Toma de muestras para determinaciones de clorofila; bacteriología y determinación taxonómica del fitoplancton (Valeria Segura y María Luz Torres)

Toma de las muestras de agua en las estaciones oceanográficas

Las muestras fueron tomadas del sistema CTD-roseta en 4 ó 5 niveles en un total de 22 estaciones oceanográficas (Tabla 4). La selección de las profundidades se realizó de acuerdo a la forma del perfil de fluorescencia. Una de las muestras se tomó cerca de la superficie; otra a la profundidad del máximo de fluorescencia; y las restantes se colectaron inmediatamente por debajo del mismo.

Las muestras colectadas serán empleadas en las estimaciones de las siguientes variables: 1 Concentraciones de Clorofila_a Total y Clorofila_a correspondiente a la fracción menor a 5µm; 2 Absorción del material particulado (fitoplancton y detrito); 3 Identificación y abundancia de las comunidades fitoplanctónicas y 4 Cuantificación y diversidad del bacterioplancton.

Estimaciones de la concentración de Clorofila a

Las sub-muestras de agua colectadas a partir de las botellas oceanográficas fueron acondicionadas en botellas oscuras de 260 y 1000 ml de capacidad. Inmediatamente, se filtraron volúmenes conocidos a través de filtros de fibra de vidrio GF/F con tamaño de poro ~ 0,7 µm a baja luminosidad y utilizando baja presión (< 35 kPa) en un tren de filtrado (Figura 7). Las muestras destinadas al análisis de la concentración de Clorofila_a de la fracción de tamaño celular menor a 5 µm (Cla<5µm) fueron filtradas en primer término con un filtro de membrana Nuclepore de 5 µm de poro, y el agua recogida en un Kitasato fue filtrada nuevamente a través de un filtro de fibra de vidrio GF/F con tamaño de poro ~ 0,7 µm. Posteriormente, los filtros fueron secados con papel absorbente, envueltos con papel aluminio y conservados en silica gel dentro de un ultra-freezer a -56 ° C. En tierra serán almacenados a -86 ° C en un ultra-freezer hasta su análisis en el laboratorio de Producción Primaria y Bio-toxicidad del INIDEP. La determinación de la concentración de Clorofila_a (Cla) se realizará empleando un método fluorométrico.

Absorción espectral del material particulado (fitoplancton y detrito)

A partir de las sub-muestras acondicionadas en las botellas oscuras, se filtraron entre 300 y 500 ml a baja presión y a baja intensidad de luz, sobre filtros GF/F (tamaño de poro ~ 0,7 µm). Los filtros fueron guardados extendidos en capsulas plásticas (Figura 7) y almacenados en el ultra-freezer del barco (-56 ° C). En tierra las muestras serán traspasadas a un ultra-freezer a -86 ° C hasta su análisis en el laboratorio del INIDEP. Se usará un espectrofotómetro Shimadzu UV-2450 doble haz con esfera integradora y se utilizará una técnica cuantitativa en filtro para el

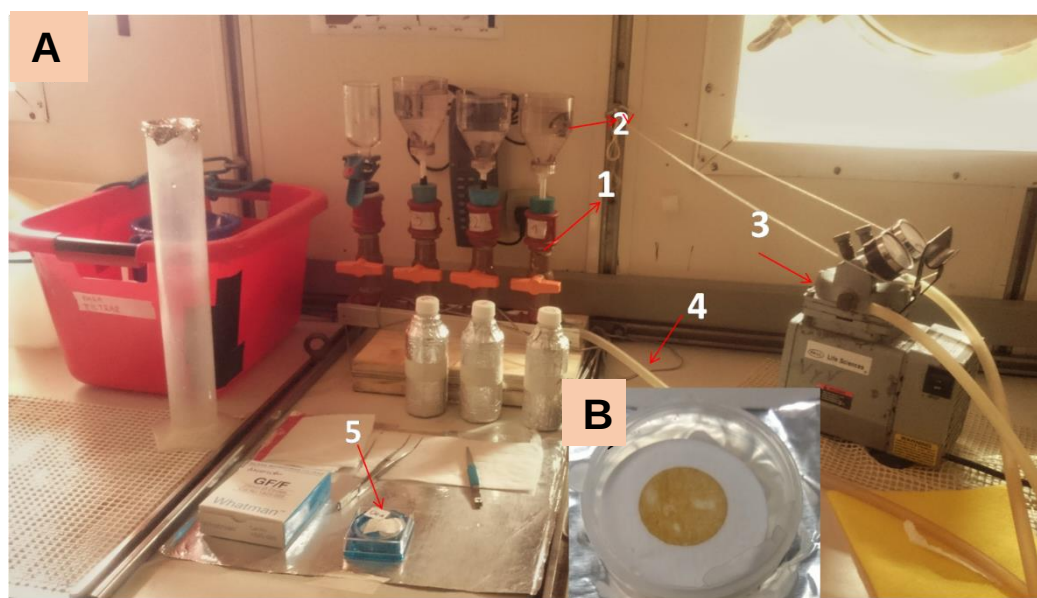


Figura 7: A) Sistema de filtración: 1- Tren de filtración, 2-Vasos de filtración con su soporte, 3- Bomba, 4-Manguera de silicona y 5- Membranas filtrantes. B) Material particulado sobre filtro GF/F.

análisis de las muestras, y el principio descripto por Kishino et al. (1985)¹ para obtener el espectro de absorción del material no-algal.

Identificación y estimaciones de abundancia de las comunidades fitoplanctónicas

Se colectaron muestras de agua en botellas plásticas de 500 ml y 250 ml en estaciones oceanográficas seleccionadas, a ~5 m de profundidad. En algunas estaciones (fl > 4) se colectaron también a la profundidad de máxima fluorescencia. Las muestras fueron fijadas con formaldehído al 20% y se almacenaron refrigeradas a ~4 °C. La identificación y cuantificación se llevará a cabo en el INIDEP usando la técnica de sedimentación y microscopio invertido.

Cuantificación y diversidad del bacterioplancton

Se colectaron muestras de agua en viales de 50 ml en algunas estaciones oceanográficas seleccionadas, a ~5 m de profundidad y en el fondo. Las muestras fueron fijadas con 2 ml de formaldehído filtrado y conservadas en heladera a ~4 °C hasta su posterior análisis en el Gabinete de Microbiología del INIDEP.

Estación	Cl_a Total	Cl_a < 5 mm	Absorción Mat. Particulado	Fitoplancton	Bacterioplancton
2	3	3	3	4	2
5	4	4	4	4	2
6	3	3	3	3	2
7	4	4	4	4	2
10	3	3	3	4	-
11	3	3	3	4	2
12	3	3	3	4	-
13	3	3	3	4	-
17	3	3	3	3	-
18	3	3	3	4	
22	3	3	3	3	2
23	3	3	3	3	-
24	3	3	3	3	2
28	3	3	3	4	
29	3	3	3	3	2
30	3	3	3	3	-
33	3	3	3	4	2
40	3	3	3	3	2
41	3	3	3	4	-
42	3	3	3	3	1
46	3	3	3	3	-
47	2	-	-	-	-

Tabla 4: Cantidad de muestras de agua obtenidas por variable durante las estaciones oceanográficas seleccionadas

Toma de muestras de mesozooplankton (Martín Ehrlich; Georgina Cepeda; Mara Braverman y Marcelo Acha)

¹ Kishino M, Takahashi M, Okami N, Ichimura S (1985) Estimation of the spectral absorption coefficients of phytoplankton in the sea. Bulletin of Marine Science 37: 634-642

Las muestras de mesozooplankton fueron tomadas empleando una MultiRed HydroBios Modelo Midi, propiedad del INIDEP. Este modelo cuenta con una boca de 0,5 x 0,5 m; un flujómetro digital interno y otro externo; sensor de profundidad y 5 redes que pueden ser abiertas y cerradas a diferentes profundidades durante el lance. El equipo fue armado con redes de 300 μ de apertura de malla, y colectores blandos. La red fue operada con el guinche 6 (guinche geológico) provisto de un cable conductor de 18,2 mm empleando el arco de popa. La velocidad de arrastre se mantuvo entre 2 y 3 nudos.

Para una correcta operación debe lograrse que el equipo se presente con su boca vertical y enfrentando el flujo de agua sin cruzarse; la configuración que permite la correcta operación de la MultiRed variará dependiendo del buque y la maniobra utilizados. El equipo posee numerosos puntos de sujeción y debe determinarse a partir de pruebas el aparejamiento correcto en cada caso. El equipo fue aparejado siguiendo las recomendaciones del manual como configuración inicial. Durante la estación de prueba se comprobó que este aparejamiento fue adecuado para las condiciones de operación en este buque y no hubo modificaciones posteriores (Figura 8).

La red se operó utilizando el ancla de capa provista por el fabricante. Este dispositivo estabiliza la red al momento de ingresar al agua con todas las mallas plegadas permitiendo que el equipo se presente de forma adecuada.

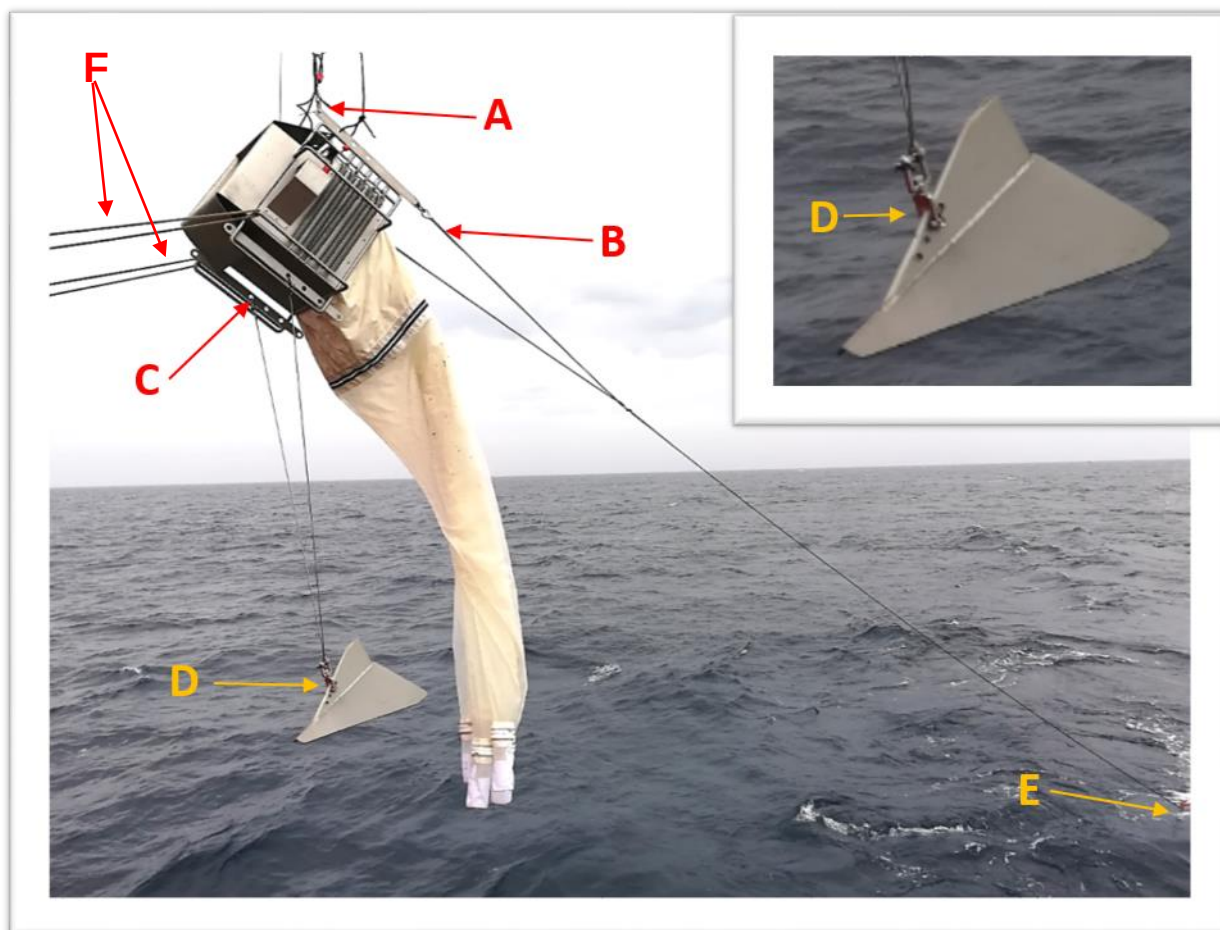


Figura 8: Aparejamiento de la MultiRed Hydrobios **A:** Brida superior en el primer orificio del riel superior **B:** Cabos del ancla de capa sujetos al último orificio del riel superior **C:** Brida inferior en el segundo orificio del riel inferior **D:** Brida inferior en el tercer orificio del depresor **E:** Ancla de capa **F:** retenidas usadas en la maniobra.

La MultiRed fue bajada en cada estación hasta la máxima profundidad de muestreo con todas sus mallas plegadas, a una velocidad de arriado de 0,5 ms⁻¹. A partir de esta profundidad

comenzó a cobrarse el equipo abriendo las diferentes mallas en los estratos de muestreo definidos. Se procuró alcanzar en cada estrato unos 200 m³ de agua filtrada; el tiempo para alcanzar dicho volumen fue variable entre estaciones, y en promedio estuvo alrededor de los 8 minutos. La lectura de la velocidad del flujómetro interior permite estimar si la velocidad de arrastre está siendo adecuada, pues puede suceder que si la corriente se presenta a favor del arrastre la tasa de filtración resulte muy baja, debiendo aumentarse la velocidad del buque. Con una velocidad del flujómetro superior a 1,2 ms⁻¹ las tasas de filtración resultan adecuadas.

La red se operó desde la superficie hasta los 200 m de profundidad en las estaciones profundas. En aquellas estaciones más someras se operó hasta una distancia de 8-10 m del fondo. Los estratos fueron definidos a partir de la estructura de la columna de agua, tomado en cuenta cambios acentuados de la temperatura y/o salinidad (espesor de la capa de mezcla, profundidad de la termoclina, etc.) y el perfil de fluorescencia (ej. profundidad del máximo de fluorescencia). Adicionalmente, se tomó en cuenta la presencia de estratos de reverberación acústica en el registro de la ecosonda operando en 200 kHz y atribuibles a organismos del plancton (véase también la Figura 11).

Una vez finalizado el arrastre y con el equipo seguro en cubierta, se procedió a lavar las redes con la manguera de agua de mar para arrastrar todos los organismos al colector. En el gabinete se volcó el contenido del colector al balde o bandeja con el fin de examinar en forma preliminar la muestra y observar los organismos dominantes. Se colectaron larvas de peces mictófidios, macrúridos, *Idiacanthus* o *Bathylagus*; y otros componentes del zooplancton como copépodos, anfípodos, eufáusidos, quetognatos, pterópodos, ctenóforos, salpas y medusas. Las muestras fueron fijadas con formol buffer al 4% en agua de mar, rotuladas y acondicionadas para su posterior estudio en laboratorio.

Toma de muestras para estudios de la trama trófica planctónica mediante isótopos estables de Carbono y Nitrógeno (Esteban Gaitan)

Para el estudio de las tramas tróficas planctónicas se tomaron muestras de materia orgánica en suspensión (MOS) y de los componentes más abundantes del zooplancton.

La MOS fue obtenida de muestras de agua colectadas con botellas oceanográficas del sistema CTD-roseta. Se tomaron muestras a 3 profundidades en todas las estaciones diurnas, totalizando 22 estaciones. Las profundidades elegidas se corresponden con aquellas definidas para la determinación de clorofila, material particulado y análisis cuali-cuantitativo de los principales grupos fitoplanctónicos (ver más arriba). Las muestras de agua se tomaron a 5 m de profundidad; en el máximo de fluorescencia; e inmediatamente por debajo de éste (antes de ser alcanzados valores mínimos). Cada muestra de agua se pre-filtró con una malla de 67 µm para eliminar la mayoría de los componentes zooplanctónicos. Mediante una bomba de vacío (Figura 9) conectada a un tren de filtrado se concentró la MOS en filtros de fibra de vidrio de 0.47 µm, previamente muflados. El volumen filtrado en cada estación y profundidad varió entre 5 y 10 litros, dependiendo de la cantidad de MOS. Los filtros fueron puestos a secar (60° C durante 72 hs) en estufa (Figura 9). Las muestras así procesadas pueden mantenerse en lugar seco hasta su análisis en tierra.

Las muestras de zooplancton se obtuvieron a partir de aquellas tomadas con la Multired en los distintos estratos de profundidad barridos, tanto en lances de día como de noche. Previo examen visual, se procedió a separar de las muestras los componentes más abundantes, a fin de caracterizar la trama trófica en la plataforma continental, el frente de talud y las aguas oceánicas. En el caso del macro-zooplancton (anfípodos, eufáusidos, organismos gelatinosos) estos se separaron directamente de la muestra empleando una pinza de disección. Cuando se verificaron altas abundancias de organismos más pequeños (copépodos, ostrácodos, larvas de eufáusidos, pterópodos), se tomó una submuestra (1/2) empleando el separador Folsom. En ambos casos el material separado fue rotulado y congelado en un freezer hasta su análisis posterior en laboratorio.

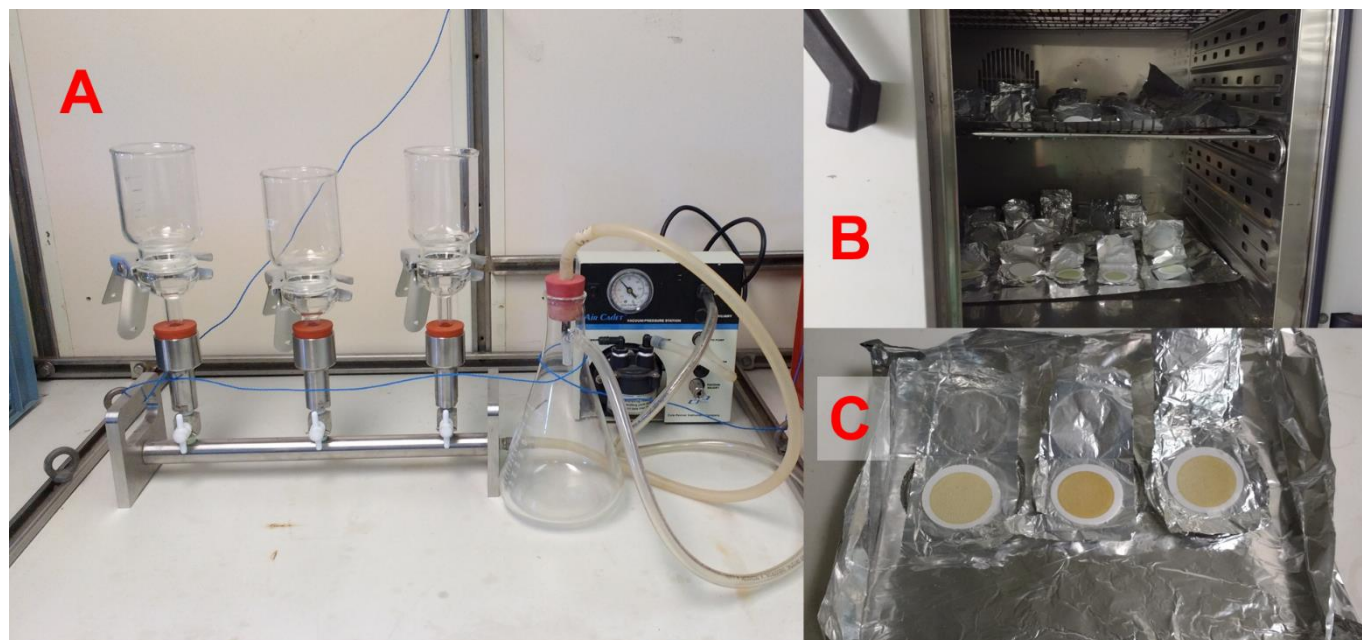


Figura 9: Procesamiento de muestras para estudios de tramas tróficas **A:** tren de filtrado **B:** secado en estufa **C:** filtros con material retenido correspondientes a tres profundidades en una estación: superficie, máximo de fluorescencia y por debajo de este.

Adquisición de datos hidroacústicos (Ariel Cabreira)

El instrumental acústico utilizado durante la campaña consistió en una ecosonda multi-haz SIMRAD EM122 de 12 kHz, un perfilador de corriente acústico (ADCP-Acoustic Doppler Current Profiler) de 38 kHz y una ecosonda hidrográfica mono-haz marca SIMRAD EA640 operando transductores de 12 y 200 kHz en frecuencia.

La operación simultánea de diferentes equipos hidroacústicos requiere de su sincronización para minimizar interferencias. Para la sincronización del instrumental acústico se utilizó el programa K-Sync. Esta plataforma es utilizada para coordinar las emisiones de los distintos equipos acústicos disponibles a bordo, minimizando la interferencia entre instrumentos. Se logró una óptima sincronización entre la ecosonda EA640 y la ecosonda multi-haz EM122; sin embargo no fue posible sincronizarlos con el ADCP. Por esta razón, se decidió adquirir señal con este instrumento solamente durante las estaciones oceanográficas.

Perfilador de corriente acústico ADCP- Teledyne Surveyor Phase 2

La adquisición de datos con el ADCP fue realizada mediante el programa VmDas. Esta plataforma permite la adquisición y visualización en tiempo real de la velocidad de las corrientes a distintos estratos de profundidad. Debido a que el ADCP interfería en la frecuencia de 200 kHz, dicho instrumento estuvo en servicio sólo durante las estaciones oceanográficas. Toda la información recolectada fue resguardada para su posterior post-procesamiento y análisis en los laboratorios interesados. Se recolectó un total de 200 MBytes.

Ecosonda Mono-haz SIMRAD EA640

La ecosonda SIMRAD EA640 cuenta con *transceivers* WBT (*wide-band transceivers*) operando transductores de haz simple de 12 y 200 kHz. Los transductores acústicos se encuentran instalados de forma permanente en el casco de la embarcación a una distancia aproximada de 6 metros desde la superficie marina. Esta medición fue incorporada a los registros acústicos para obtener distancias absolutas y referidas a la superficie del mar. Asimismo, a partir de la unidad MRU (*Motion Relative Unit*) fue posible corregir los registros ante los movimientos de rolido, cabeceo y movimientos en la vertical del buque.

Configuración de la ecosonda

Durante la navegación hacia la zona de trabajo se realizaron distintos ensayos de adquisición de datos acústicos, utilizando diferentes configuraciones: grabaciones en CW (*constant wave* o amplitud modulada), FM (frecuencia modulada), implementación de diversas duraciones de pulsos y potencias de salida. Durante estas pruebas se registraron fallas de operación en la frecuencia de 12 kHz, imposibilitando poner en servicio dicha frecuencia de trabajo. Por tal motivo solamente se utilizó la frecuencia de 200 kHz.

La configuración optada para la adquisición de la información durante la campaña se muestra en la Figura 10.

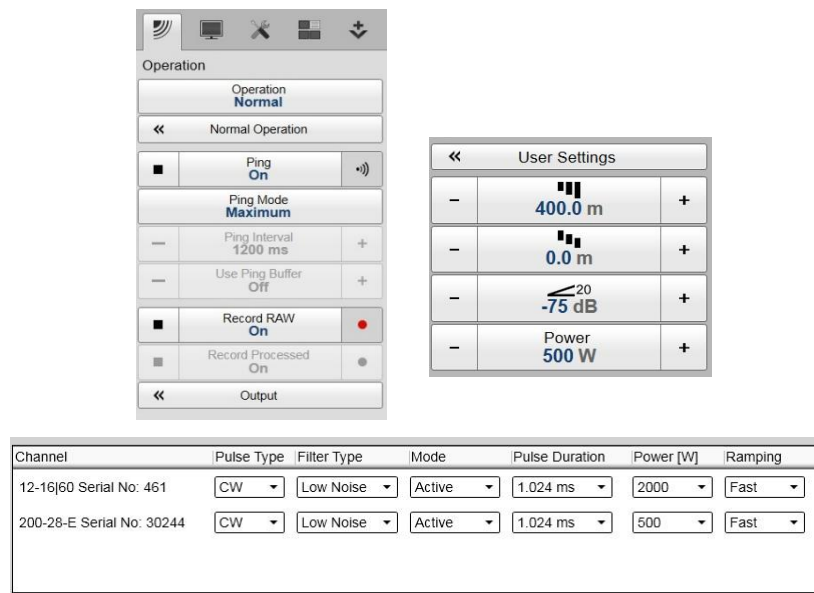


Figura 10: Parámetros más relevantes de operación de la ecosonda SIMRAD EA640 durante la adquisición de la información acústica.

Adquisición de los registros acústicos

Se realizó una adquisición continua (24 Hs) de datos acústicos digitalizados. La información fue empaquetada en formatos *.RAW (archivos de datos crudos) y *.DGx (telegramas pre-procesados). Estos fueron almacenados en tiempo real en el disco rígido de la computadora de control. De manera simultánea, se realizó diariamente una copia de resguardo en HDD externos. Una vez finalizado el crucero toda la información recolectada será incorporada en el repositorio que cuenta el Gabinete de Hidroacústica en las instalaciones del INIDEP. El volumen total de información obtenida fue de 100 GBytes.

Visualización y análisis de la información recolectada

La información acústica recolectada fue observada en tiempo real mediante el programa que cuenta la ecosonda EA640 para tal fin. Asimismo, toda la señal adquirida fue examinada de manera preliminar utilizando el programa de post-procesamiento de datos acústicos *Myriax Echoview* v.8.0. Esto permitió el análisis de los ecogramas en busca de fuentes de dispersión

acústicas generadas por agregaciones de organismos. La posición de dichos eco-registros junto con la información obtenida a partir de los perfiles oceanográficos, fue utilizada para establecer los estratos de muestreo a ser ejecutados con la Multired. La Figura 11 integra la información acústica (ecoregistros), el perfil oceanográfico y el recorrido de la multired durante la estación de muestreo.

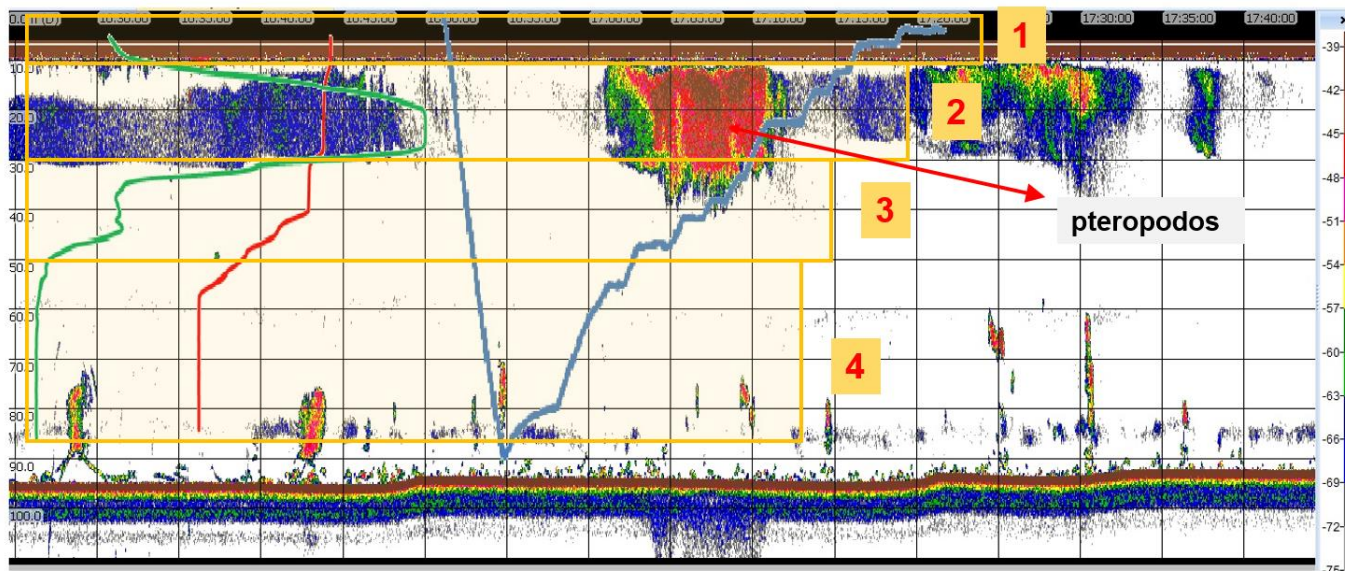


Figura 11: Ecograma correspondiente a la estación de muestreo N° 48. La línea azul indica el recorrido de la Multired. Las líneas verde y roja indican los perfiles de fluorescencia y temperatura. En amarillo se indican los estratos de muestreo elegidos: 1 capa de mezcla y mínima fluorescencia; 2 capa de mezcla y máximo de fluorescencia; 3 gradiente vertical de temperatura y fluorescencia; 4 capa con temperatura y fluorescencia estables. Nótese un fuerte ecoregistro, presumiblemente correspondiente a pterópodos según la captura de la red en ese estrato.

Comentarios/Observaciones

Esta campaña fue originalmente concebida para ser realizada en 22 días, luego fue recortada a 16 días debiendo reducirse las actividades y el número de estaciones programadas.

Condiciones meteorológicas adversas impidieron realizar actividades entre el 30 y el 31 de octubre, debiendo el buque permanecer 24 horas a la capa.

El buque se comportó de manera muy estable y el desempeño de la ecosonda, aun en condiciones desfavorables (mar 4/5), fueron muy buenas permitiendo la obtención de ecogramas con muy bajo nivel de ruido y sin pérdida de eco-registros. La frecuencia de 12 kHz no pudo ser utilizada durante la campaña debido a problemas en el WBT de dicha frecuencia de trabajo.

Se observó que durante la puesta en funcionamiento del guinche oceanográfico se produce una inducción de ruido en la frecuencia de 200 kHz

Debido a restricciones presupuestarias, durante esta campaña no pudo contarse con servicio de mail.

Las condiciones de trabajo en el buque (laboratorios, maniobras, habitabilidad) son excelentes. Su capacidad para mantener una velocidad muy baja (2 a 2.5 nudos) de manera constante resulta fundamental para la correcta operación de las redes de plancton; y la navegación entre estaciones se hizo de forma rápida y confortable. Sin embargo, el tiempo que insume el posicionamiento del buque en cada estación de CTD-roseta es muy prolongado y debe tenerse en cuenta a la hora de estimar el presupuesto de tiempo en la planificación de campañas.

La puesta en servicio de la hélice transversal (*bow thruster*) es en este sentido muy necesaria, lo mismo que contar con el sistema de Posicionamiento Dinámico para mantener el buque en estación en condiciones seguras para el personal y los equipos.

El buque cuenta con 3 CTDs, 1 roseta, cables, accesorios y repuestos de los mismos, los cuales deben ser catalogados e inventariados para un mejor aprovechamiento de los mismos. Muchas de estos componentes requieren ser recorridos, mantenidos, calibrados y reemplazados por nuevos.

El ADCP (perfilador acústico de corrientes) de a bordo es un instrumento básico en una campaña oceanográfica. El mismo sólo pudo ser utilizado durante las estaciones oceanográficas, pues produce interferencias en la ecosonda de 200 kHz y tuvo que ser apagado al navegar entre estaciones. Es deseable solucionar esta limitación para futuras campañas.

Las capacidades operativas del buque mejorarían mucho con la adición de otro guinche oceanográfico, con cable conductor de 12 mm, que permita operar una MultiRed mientras en el guinche geológico se opera una red IONESS o Tucker. Asimismo, es deseable dotar al buque de un guinche con cable común de al menos 12 mm, que permita la operación de una rastra o de un box-corer.

Esta campaña no hubiese sido posible sin el apoyo del INIDEP (préstamo de MultiRed; tren de filtrado; lupa; herramientas; provisión de insumos químicos; de librería y de ferretería; apoyo técnico durante el alistamiento). Asimismo, recibimos el apoyo del Proyecto VOCES (pasajes para el traslado Buenos Aires-Mar del Plata; préstamo de un CTD completo de respaldo para un eventual reemplazo del CTD provisto por el buque).



Dr. E. Marcelo ACHA
Jefe Científico

ANEXO 1

Registro de actividades desde el puente

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
26/10/2017	19:11:00	AU4/0001-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		42° 42,37' S	058° 11,54' W	1522,3	1,7	27	98	3
26/10/2017	19:49:00	AU4/0001-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	1486 mts de cable lazado	42° 41,77' S	058° 11,31' W	1520,2	1,1	29	41	2
26/10/2017	20:27:59	AU4/0001-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		42° 41,23' S	058° 11,15' W	1510,8	0,7	18	39	2
26/10/2017	20:57:00	AU4/0001-2	ST	Closing trawl	surface		42° 41,45' S	058° 09,18' W	1551,6	3	115	118	3
26/10/2017	21:19:59	AU4/0001-2	ST	Closing trawl	on deck		42° 41,66' S	058° 07,74' W	1577,1	4,9	110	119	4
26/10/2017	22:05:00	AU4/0001-3	ST	Closing trawl	surface	red a 300 m,ts de profundidad.	42° 42,83' S	058° 03,92' W	1647,5	2,2	113	130	4
26/10/2017	22:16:00	AU4/0001-3	ST	Closing trawl	close net		42° 43,01' S	058° 03,24' W	1658,6	4	114	128	4
26/10/2017	22:30:59	AU4/0001-3	ST	Closing trawl	on deck		42° 43,32' S	058° 02,13' W	1679,1	4,7	131	128	3
27/10/2017	18:09:00	AU4/0002-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	profundidad 1813, cable lascado 1918.	46° 04,71' S	058° 57,58' W	0	2	83	271	11
27/10/2017	18:55:00	AU4/0002-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		46° 04,99' S	058° 56,57' W	0	1	205	256	10
27/10/2017	19:38:59	AU4/0002-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		46° 05,28' S	058° 55,91' W	0	1	88	264	7
27/10/2017	20:13:00	AU4/0002-2	ST	Closing trawl	surface	se anula maniobra para recuperacion de red	46° 03,79' S	058° 56,23' W	0	2,4	347	345	11
27/10/2017	20:17:59	AU4/0002-2	ST	Closing trawl	on deck		46° 03,65' S	058° 56,29' W	0	1,7	353	339	11
27/10/2017	20:24:00	AU4/0002-3	ST	Closing trawl	surface	356 mts de cable lazado	46° 03,28' S	058° 56,45' W	0	4,8	346	339	11
27/10/2017	20:33:00	AU4/0002-3	ST	Closing trawl	close net		46° 02,76' S	058° 56,67' W	0	4,2	337	347	11
27/10/2017	21:19:59	AU4/0002-3	ST	Closing trawl	on deck		46° 00,02' S	058° 57,74' W	0	4,7	342	346	11
28/10/2017	00:11:00	AU4/0003-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	profundidad 12362 mts cable lazado	46° 02,49' S	059° 22,38' W	0	1	45	92	7
28/10/2017	00:33:00	AU4/0003-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		46° 02,26' S	059° 22,58' W	0	0,6	317	112	10

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
28/10/2017	00:50:59	AU4/0003-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		46° 02,09' S	059° 22,75' W	0	0,6	346	117	10
28/10/2017	01:21:00	AU4/0003-2	ST	Closing trawl	al agua	profundidad: 1255 mts. cable lazado 439 mts	46° 00,84' S	059° 22,46' W	0	4,3	2	11	9
28/10/2017	01:48:00	AU4/0003-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta		45° 59,02' S	059° 22,32' W	0	4,7	9	9	8
28/10/2017	02:34:59	AU4/0003-2	ST	Closing trawl			45° 55,69' S	059° 22,07' W	0	5,3	3	6	8
28/10/2017	05:11:00	AU4/0004-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		46° 04,48' S	058° 57,73' W	0	0,2	66	280	7
28/10/2017	05:32:00	AU4/0004-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	610 mts profundidad	46° 04,48' S	058° 57,58' W	0	0,9	59	245	5
28/10/2017	05:49:59	AU4/0004-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		46° 04,48' S	058° 57,47' W	0	0,3	57	249	6
28/10/2017	06:45:00	AU4/0004-2	ST	Closing trawl	al agua		46° 03,17' S	059° 00,26' W	0	2,8	303	316	6
28/10/2017	07:00:00	AU4/0004-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta	364 mts de cable lazado	46° 02,71' S	059° 01,18' W	0	2,3	300	320	4
28/10/2017	07:56:59	AU4/0004-2	ST	Closing trawl			46° 01,09' S	059° 04,41' W	0	3,2	310	302	6
28/10/2017	11:01:00	AU4/0005-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	cable 1267 m - profundidad 1263 m	46° 02,16' S	059° 22,06' W	0	1	18	113	6
28/10/2017	11:36:00	AU4/0005-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		46° 01,83' S	059° 22,48' W	0	0,2	103	110	6
28/10/2017	12:16:59	AU4/0005-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		46° 01,55' S	059° 22,90' W	0	0,4	322	122	6
28/10/2017	12:39:00	AU4/0005-2	ST	Closing trawl	al agua	cable lazado: 426 mts. profundidad: 1265 mts	46° 00,67' S	059° 22,39' W	0	4,6	22	33	7
28/10/2017	13:05:00	AU4/0005-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta		45° 59,01' S	059° 21,32' W	0	4,3	26	35	8
28/10/2017	13:50:59	AU4/0005-2	ST	Closing trawl			45° 56,34' S	059° 19,58' W	0	3,9	25	42	9
28/10/2017	16:11:00	AU4/0006-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	profundidad 843,5m, cable lascado 847m.	45° 59,40' S	059° 45,57' W	0	0,7	238	290	7
28/10/2017	16:31:00	AU4/0006-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		45° 59,49' S	059° 45,50' W	0	0,8	119	283	10
28/10/2017	17:02:59	AU4/0006-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 59,64' S	059° 45,37' W	0	0,6	155	334	10

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
28/10/2017	17:38:00	AU4/0006-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 58,68' S	059° 45,18' W	0	3,5	15	74	9
28/10/2017	17:58:00	AU4/0006-2	ST	Closing trawl	close net		45° 57,73' S	059° 44,69' W	0	2,8	16	78	12
28/10/2017	18:58:59	AU4/0006-2	ST	Closing trawl	on deck		45° 55,76' S	059° 43,58' W	0	1,5	21	22	12
28/10/2017	21:26:00	AU4/0007-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 56,79' S	060° 09,35' W	0	1,3	84	325	9
28/10/2017	21:42:00	AU4/0007-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	256 mts de cable lazado	45° 56,84' S	060° 09,24' W	0	0,6	41	327	10
28/10/2017	21:56:59	AU4/0007-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta	256 mts de profundidad	45° 56,88' S	060° 09,16' W	0	0,5	313	328	12
28/10/2017	22:17:00	AU4/0007-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 56,44' S	060° 09,20' W	0	3,2	356	64	12
28/10/2017	22:29:00	AU4/0007-2	ST	Closing trawl	close net	240 mts de cable	45° 55,90' S	060° 09,05' W	0	1,6	21	75	12
28/10/2017	23:22:59	AU4/0007-2	ST	Closing trawl	en cubierta		45° 53,94' S	060° 08,53' W	0	1,6	346	57	12
29/10/2017	00:29:00	AU4/0007-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 56,18' S	060° 09,22' W	0	0,7	119	313	8
29/10/2017	00:41:00	AU4/0007-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	profundidad: 262 mts. cable lazado : 251 mts	45° 56,21' S	060° 09,07' W	0	0,3	156	264	5
29/10/2017	00:53:59	AU4/0007-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 56,24' S	060° 08,97' W	0	0,3	178	260	6
29/10/2017	01:13:00	AU4/0007-4	ST	Closing trawl	al agua		45° 55,95' S	060° 08,89' W	0	4,6	2	73	12
29/10/2017	01:22:00	AU4/0007-4	ST	Closing trawl	close net	cable lazado: 445 mts. profundidad: 278 mts	45° 55,35' S	060° 08,72' W	0	3,9	4	75	11
29/10/2017	02:05:59	AU4/0007-4	ST	Closing trawl	en cubierta		45° 52,59' S	060° 08,02' W	0	4,2	4	61	13
29/10/2017	04:34:00	AU4/0008-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 59,64' S	059° 45,54' W	0	0,5	203	322	7
29/10/2017	04:53:00	AU4/0008-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	600mts de profundidad, 642 mts cable filado	45° 59,79' S	059° 45,42' W	0	1,8	159	320	8
29/10/2017	05:13:59	AU4/0008-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 59,94' S	059° 45,35' W	0	0,2	176	326	8
29/10/2017	05:33:00	AU4/0008-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 59,55' S	059° 45,64' W	0	4	344	71	13
29/10/2017	05:41:00	AU4/0008-2	ST	Closing trawl	close net		45° 59,21' S	059° 45,66' W	0	3,2	13	8	11

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
29/10/2017	06:22:59	AU4/0008-2	ST	Closing trawl	on deck		45° 57,30' S	059° 45,91' W	0	3,3	356	356	11
29/10/2017	09:59:00	AU4/0009-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 54,16' S	060° 33,79' W	126	1	160	241	4
29/10/2017	10:11:00	AU4/0009-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	120 mts de cable lazado	45° 54,28' S	060° 33,81' W	124,7	0,5	163	263	6
29/10/2017	10:26:59	AU4/0009-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 54,47' S	060° 33,76' W	123,5	1,1	194	251	5
29/10/2017	10:42:00	AU4/0009-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 54,34' S	060° 34,09' W	126,5	2,4	313	323	9
29/10/2017	11:02:00	AU4/0009-2	ST	Closing trawl	close net en	107 mts de cable lazado	45° 53,80' S	060° 35,02' W	124,5	2,5	303	322	10
29/10/2017	11:25:59	AU4/0009-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 53,21' S	060° 36,04' W	123	1,9	322	322	8
29/10/2017	14:22:00	AU4/0011-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 51,39' S	060° 57,32' W	114,2	1,6	112	265	6
29/10/2017	14:32:00	AU4/0011-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	profundidad 113 m - cable arriado 100 m	45° 51,51' S	060° 57,11' W	112,5	1,3	133	236	3
29/10/2017	14:45:59	AU4/0011-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 51,68' S	060° 56,88' W	112,5	1	92	248	4
29/10/2017	15:03:00	AU4/0011-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 51,46' S	060° 57,36' W	112,5	2,1	315	314	6
29/10/2017	15:16:00	AU4/0011-2	ST	Closing trawl	close net en		45° 51,13' S	060° 57,89' W	112,5	2,2	308	314	6
29/10/2017	15:52:59	AU4/0011-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 50,18' S	060° 59,32' W	114,2	2,4	312	316	7
29/10/2017	18:00:00	AU4/0012-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 49,07' S	061° 20,97' W	105	0,4	90	290	8
29/10/2017	18:08:00	AU4/0012-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	110 mts de profundidad, 99 mts de cable filado	45° 49,12' S	061° 20,82' W	105,5	0,4	122	245	6
29/10/2017	18:22:59	AU4/0012-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 49,21' S	061° 20,53' W	105,2	0,8	109	244	6
29/10/2017	19:22:00	AU4/0012-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 48,22' S	061° 22,01' W	106,5	3,3	313	338	8
29/10/2017	19:31:00	AU4/0012-2	ST	Closing trawl	close net en	178 mts de cable lazado	45° 47,94' S	061° 22,48' W	105,7	2,8	305	339	7
29/10/2017	20:04:59	AU4/0012-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 47,12' S	061° 23,88' W	106	1,9	317	309	8
29/10/2017	22:04:00	AU4/0013-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 46,50' S	061° 45,10' W	107,5	1,4	137	280	5

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
29/10/2017	22:11:00	AU4/0013-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	100 mts de cable lazado	45° 46,57' S	061° 45,06' W	105,7	1,2	248	250	10
29/10/2017	22:23:59	AU4/0013-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 46,73' S	061° 45,06' W	106,5	1	159	283	6
29/10/2017	22:47:00	AU4/0013-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 46,36' S	061° 45,68' W	107,7	2,3	334	339	12
29/10/2017	22:57:00	AU4/0013-2	ST	Closing trawl	close net en	137 mts de cable lazado	45° 46,02' S	061° 46,01' W	106,2	1,2	307	338	11
29/10/2017	23:29:59	AU4/0013-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 44,97' S	061° 47,08' W	106,2	3,2	334	29	12
30/10/2017	01:48:00	AU4/0014-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 49,13' S	061° 21,17' W	106,2	1,5	185	322	9
30/10/2017	01:55:00	AU4/0014-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	Cable lazado 108 mts	45° 49,27' S	061° 21,10' W	104,2	1,6	186	310	10
30/10/2017	02:02:59	AU4/0014-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 49,41' S	061° 21,06' W	105,2	1,4	146	267	6
30/10/2017	02:21:00	AU4/0014-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 49,19' S	061° 21,13' W	104,5	3,8	355	52	12
30/10/2017	02:32:00	AU4/0014-2	ST	Closing trawl	close net en	Cable lazado 189 mts	45° 48,60' S	061° 21,06' W	105,7	2,5	7	50	13
30/10/2017	03:05:59	AU4/0014-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 46,84' S	061° 20,84' W	109	2,7	11	64	12
30/10/2017	05:06:00	AU4/0015-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 51,32' S	060° 57,06' W	113,7	1,9	125	327	9
30/10/2017	05:13:00	AU4/0015-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	119 mts de profundidad, 112 mts de cable filado	45° 51,45' S	060° 56,90' W	111,7	2,5	141	259	4
30/10/2017	05:20:59	AU4/0015-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 51,57' S	060° 56,75' W	111,5	1,7	159	266	5
30/10/2017	05:36:00	AU4/0015-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 51,59' S	060° 56,99' W	112	3,2	317	17	9
30/10/2017	05:44:00	AU4/0015-2	ST	Closing trawl	close net		45° 51,30' S	060° 57,31' W	113	3,1	327	13	10
30/10/2017	06:10:59	AU4/0015-2	ST	Closing trawl	on deck		45° 50,40' S	060° 58,34' W	115,2	3,2	339	10	9
30/10/2017	08:00:00	AU4/0016-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		45° 52,97' S	060° 38,97' W	117,5	1,5	96	244	6
30/10/2017	08:07:00	AU4/0016-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	114 mts de cable lazado	45° 53,02' S	060° 38,79' W	118,5	1,4	74	256	8
30/10/2017	08:16:59	AU4/0016-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		45° 53,10' S	060° 38,58' W	119,5	1,6	148	230	3

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
30/10/2017	08:36:00	AU4/0016-2	ST	Closing trawl	al agua		45° 53,00' S	060° 39,01' W	115,7	2,7	291	327	8
30/10/2017	08:43:00	AU4/0016-2	ST	Closing trawl	close net en	147 mts de cable lazado	45° 52,88' S	060° 39,37' W	115,7	2	310	310	7
30/10/2017	09:22:59	AU4/0016-2	ST	Closing trawl	cubierta		45° 52,19' S	060° 41,24' W	111,7	3	290	297	8
31/10/2017	15:32:00	AU4/0017-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 20,35' S	061° 15,64' W	101,5	2,9	31	128	9
31/10/2017	15:38:00	AU4/0017-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	91 mts cable filado	44° 20,25' S	061° 15,61' W	100,2	0,5	290	106	5
31/10/2017	15:48:59	AU4/0017-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 20,08' S	061° 15,59' W	100,7	2,8	17	106	11
31/10/2017	15:59:00	AU4/0017-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 20,10' S	061° 15,45' W	99,2	2,1	231	228	8
31/10/2017	16:08:00	AU4/0017-2	ST	Closing trawl	close net en	123 m de cable lazado	44° 20,32' S	061° 15,88' W	103,2	4,1	236	228	9
31/10/2017	16:40:59	AU4/0017-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 21,22' S	061° 17,54' W	99,7	3,8	226	226	9
31/10/2017	18:44:00	AU4/0018-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 22,37' S	060° 52,12' W	102,2	0,5	9	143	7
31/10/2017	18:51:00	AU4/0018-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	96 mts de cable filado	44° 22,25' S	060° 52,11' W	100,5	3	13	108	5
31/10/2017	18:59:59	AU4/0018-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 22,12' S	060° 52,11' W	100,5	1,2	357	108	3
31/10/2017	19:18:00	AU4/0018-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 22,21' S	060° 52,08' W	100,2	1,6	184	187	7
31/10/2017	19:29:00	AU4/0018-2	ST	Closing trawl	close net en	124 mts de cable lazado	44° 22,59' S	060° 52,12' W	101,2	2,5	183	186	6
31/10/2017	20:02:59	AU4/0018-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 23,73' S	060° 52,21' W	99,7	2,1	197	187	7
31/10/2017	23:37:00	AU4/0019-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 20,60' S	061° 15,55' W	100	0,6	29	136	3
31/10/2017	23:45:00	AU4/0019-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	Cable lazado: 94 mts	44° 20,53' S	061° 15,57' W	100,2	0,7	311	99	3
31/10/2017	23:51:59	AU4/0019-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 20,49' S	061° 15,60' W	100,2	0,2	203	78	3
01/11/2017	00:12:00	AU4/0019-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 21,00' S	061° 15,76' W	100	2,3	197	203	2
01/11/2017	00:25:00	AU4/0019-2	ST	Closing trawl	close net en	Cable lazado: 194 mts	44° 21,67' S	061° 16,10' W	98,7	3,6	199	252	1
01/11/2017	01:01:59	AU4/0019-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 23,53' S	061° 17,07' W	101,2	3,5	202	206	1

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
01/11/2017	03:07:00	AU4/0020-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	96 mts de cable filado, profundidad segun sonda navegacion	44° 22,67' S	060° 52,34' W	100,5	0,5	65	165	1
01/11/2017	03:16:00	AU4/0020-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 22,63' S	060° 52,30' W	101,5	0,6	109	129	1
01/11/2017	03:23:59	AU4/0020-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 22,57' S	060° 52,33' W	101	0,2	106	100	1
01/11/2017	03:35:00	AU4/0020-2	ST	Closing trawl	al agua	167 mts de cable lazado	44° 22,31' S	060° 52,23' W	99,7	2,8	4	4	1
01/11/2017	03:45:00	AU4/0020-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 21,69' S	060° 52,21' W	99,7	3,7	2	3	2
01/11/2017	04:19:59	AU4/0020-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 19,54' S	060° 52,19' W	100,5	4,1	359	5	1
01/11/2017	06:37:00	AU4/0021-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	105 mts de cable filado, profundidad segun sonda navegacion.	44° 24,62' S	060° 25,53' W	109,7	1,5	106	135	5
01/11/2017	06:46:00	AU4/0021-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 24,63' S	060° 25,44' W	111	1	139	135	6
01/11/2017	06:53:59	AU4/0021-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 24,62' S	060° 25,38' W	111,5	0	348	114	7
01/11/2017	07:07:00	AU4/0021-2	ST	Closing trawl	al agua	167 mts de cable lazado	44° 24,28' S	060° 25,51' W	111	3,7	334	331	4
01/11/2017	07:17:00	AU4/0021-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 23,83' S	060° 25,83' W	111	2,4	347	332	4
01/11/2017	07:55:59	AU4/0021-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 22,23' S	060° 26,94' W	109,7	2,3	341	332	3
01/11/2017	09:35:00	AU4/0022-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	104 mts de cable lazado	44° 24,82' S	060° 25,97' W	112,2	0,3	40	157	2
01/11/2017	09:42:00	AU4/0022-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 24,78' S	060° 25,90' W	111,7	0,7	358	133	2
01/11/2017	09:54:59	AU4/0022-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 24,73' S	060° 25,84' W	110,5	1,2	345	80	4
01/11/2017	10:10:00	AU4/0022-2	ST	Closing trawl	al agua	193 mts de cable lazado	44° 24,26' S	060° 26,04' W	110,5	3,6	325	331	5
01/11/2017	10:18:00	AU4/0022-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 23,89' S	060° 26,30' W	107,5	2,6	340	331	3
01/11/2017	10:49:59	AU4/0022-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 22,49' S	060° 27,20' W	108,5	3	338	331	6
01/11/2017	12:57:00	AU4/0023-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 26,83' S	060° 00,29' W	123,2	0,6	124	154	2

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
01/11/2017	13:06:00	AU4/0023-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lazado =117 m	44° 26,83' S	060° 00,19' W	125	0,3	85	191	3
01/11/2017	13:18:59	AU4/0023-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 26,78' S	060° 00,05' W	125,5	0,9	24	219	5
01/11/2017	13:33:00	AU4/0023-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 26,34' S	060° 00,33' W	122,7	4,2	337	330	4
01/11/2017	13:48:00	AU4/0023-2	ST	Closing trawl	close net	Cable lazado: 274 mts	44° 25,51' S	060° 00,93' W	119,7	3,8	333	330	4
01/11/2017	14:19:59	AU4/0023-2	ST	Closing trawl	on deck		44° 23,86' S	060° 02,10' W	115,5	3,6	341	329	5
01/11/2017	16:48:00	AU4/0024-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 28,68' S	059° 35,36' W	0	1,4	30	50	8
01/11/2017	17:21:00	AU4/0024-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lazado 1264m	44° 28,30' S	059° 35,15' W	8	0,8	329	112	7
01/11/2017	17:56:59	AU4/0024-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 27,93' S	059° 35,25' W	9	0,6	320	105	8
01/11/2017	18:11:00	AU4/0024-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 27,40' S	059° 35,13' W	8,5	4,4	348	347	8
01/11/2017	18:26:00	AU4/0024-2	ST	Closing trawl	close net		44° 26,50' S	059° 35,33' W	0	3,1	352	347	7
01/11/2017	19:11:59	AU4/0024-2	ST	Closing trawl	on deck		44° 24,14' S	059° 35,70' W	28,5	3	352	347	8
01/11/2017	22:07:00	AU4/0025-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 31,23' S	059° 10,25' W	0	0,4	82	266	4
01/11/2017	22:46:00	AU4/0025-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 31,26' S	059° 09,80' W	1516	0,5	55	267	4
01/11/2017	23:21:59	AU4/0025-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 31,31' S	059° 09,42' W	1520	0,5	89	264	4
01/11/2017	23:39:00	AU4/0025-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 30,56' S	059° 09,31' W	1543	4,4	2	2	7
01/11/2017	23:57:00	AU4/0025-2	ST	Closing trawl	close net	Cable lazado: 498 mts	44° 29,32' S	059° 09,13' W	1589	4	5	2	7
02/11/2017	00:38:59	AU4/0025-2	ST	Closing trawl	en cubierta		44° 26,62' S	059° 08,56' W	1659	4,2	9	2	7
02/11/2017	03:19:00	AU4/0026-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 28,57' S	059° 35,65' W	85	0,4	326	85	5
02/11/2017	03:38:00	AU4/0026-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	651 mts de cable filado,	44° 28,36' S	059° 35,62' W	1274	1,1	26	112	5
02/11/2017	03:55:59	AU4/0026-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 28,17' S	059° 35,58' W	1261	0,8	1	98	4

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
02/11/2017	04:14:00	AU4/0026-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 27,53' S	059° 35,39' W	1300	4,8	1	359	5
02/11/2017	04:23:00	AU4/0026-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta		44° 26,84' S	059° 35,37' W	1322	3,9	358	358	4
02/11/2017	05:15:59	AU4/0026-2	ST	Closing trawl			44° 24,01' S	059° 35,24' W	1182	3,2	4	358	5
02/11/2017	07:51:00	AU4/0027-1	ST	Closing trawl	al agua		44° 26,55' S	060° 00,65' W	122,7	2,4	12	19	5
02/11/2017	07:57:59	AU4/0027-1	ST	Closing trawl	en cubierta	se recupero red por falla en la misma	44° 26,27' S	060° 00,56' W	122,2	2,9	11	19	5
02/11/2017	08:01:00	AU4/0027-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 26,08' S	060° 00,50' W	123	3	17	19	5
02/11/2017	08:08:00	AU4/0027-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta	169 mts de cable lazado	44° 25,76' S	060° 00,37' W	122,2	2,5	27	19	5
02/11/2017	08:44:59	AU4/0027-2	ST	Closing trawl			44° 24,18' S	059° 59,78' W	123,5	3,3	12	19	4
02/11/2017	09:36:00	AU4/0027-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 26,60' S	060° 00,41' W	123	0,2	136	320	4
02/11/2017	09:46:00	AU4/0027-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	115 mts de cable lazado	44° 26,67' S	060° 00,34' W	123,5	0,6	120	268	5
02/11/2017	09:56:59	AU4/0027-3	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 26,73' S	060° 00,22' W	124	0,8	187	252	3
02/11/2017	14:06:00	AU4/0028-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 30,95' S	059° 10,33' W	0	0,4	241	66	6
02/11/2017	14:30:00	AU4/0028-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	profundidad= 1500 m (em 122) - cable lazado = 640 m	44° 30,94' S	059° 10,58' W	0	0,5	277	110	5
02/11/2017	14:53:59	AU4/0028-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 30,94' S	059° 10,81' W	0	0,2	109	96	4
02/11/2017	15:06:00	AU4/0028-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 30,94' S	059° 10,15' W	0	1,9	99	98	4
02/11/2017	15:17:00	AU4/0028-2	ST	Closing trawl	close net		44° 30,95' S	059° 09,46' W	0	1,5	100	98	4
02/11/2017	16:02:59	AU4/0028-2	ST	Closing trawl	on deck		44° 31,00' S	059° 06,64' W	0	3,1	89	98	2
02/11/2017	17:49:00	AU4/0029-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		44° 33,13' S	058° 45,59' W	0	0,2	296	27	3
02/11/2017	18:31:00	AU4/0029-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	1913 m de cable lazado	44° 33,20' S	058° 45,83' W	0	1,6	246	94	2
02/11/2017	19:20:59	AU4/0029-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 33,27' S	058° 45,88' W	0	3,3	74	91	1

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
02/11/2017	19:28:00	AU4/0029-2	ST	Closing trawl	al agua	hasta 250mts de profundidad	44° 33,27' S	058° 45,43' W	0	1,9	88	111	0
02/11/2017	19:43:00	AU4/0029-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 33,29' S	058° 44,85' W	0	0,7	85	104	2
02/11/2017	20:22:59	AU4/0029-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 33,33' S	058° 43,56' W	0	1,7	83	106	2
02/11/2017	23:08:00	AU4/0030-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	Profundidad: 2284 mts. Cable lazado: 2279 mts	44° 37,10' S	058° 18,38' W	0	0,2	30	81	3
02/11/2017	23:54:00	AU4/0030-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 37,04' S	058° 18,31' W	0	0,6	48	80	5
03/11/2017	00:44:59	AU4/0030-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 36,96' S	058° 18,23' W	0	0,3	254	88	3
03/11/2017	01:02:00	AU4/0030-2	ST	Closing trawl	al agua	Profundidad: 2231 mts. Cable lazado: 435 mts.	44° 36,73' S	058° 18,71' W	0	3,6	284	282	5
03/11/2017	01:17:00	AU4/0030-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 36,47' S	058° 19,84' W	0	3,6	287	282	4
03/11/2017	02:01:59	AU4/0030-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 35,69' S	058° 23,11' W	0	4,7	294	286	3
03/11/2017	04:46:00	AU4/0031-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	680 mts de cable filado, 1900 mts de profundidad (sonda EM 122)	44° 33,40' S	058° 45,38' W	0	0,6	2	73	2
03/11/2017	05:04:00	AU4/0031-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 33,30' S	058° 45,56' W	0	0,6	315	108	1
03/11/2017	05:20:59	AU4/0031-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 33,21' S	058° 45,73' W	0	0,9	290	95	1
03/11/2017	05:29:00	AU4/0031-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 33,13' S	058° 45,55' W	0	2,6	66	257	0
03/11/2017	06:11:00	AU4/0031-2	ST	Closing trawl	close net en		44° 32,49' S	058° 42,77' W	0	3,2	69	103	0
03/11/2017	06:22:59	AU4/0031-2	ST	Closing trawl	cubierta		44° 32,33' S	058° 42,00' W	0	3,5	71	259	1
03/11/2017	09:35:00	AU4/0032-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	631 mts de cable lazado	44° 37,71' S	058° 18,16' W	0	0,3	17	77	2
03/11/2017	09:55:00	AU4/0032-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		44° 37,54' S	058° 18,11' W	0	0,5	339	98	3

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
03/11/2017	10:13:59	AU4/0032-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		44° 37,37' S	058° 18,13' W	0	0,7	354	98	3
03/11/2017	10:27:00	AU4/0032-2	ST	Closing trawl	al agua		44° 37,63' S	058° 17,99' W	0	3,2	152	162	5
03/11/2017	10:43:00	AU4/0032-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta	481 mts de cable lazcado	44° 38,38' S	058° 17,56' W	0	2,9	155	167	7
03/11/2017	11:28:59	AU4/0032-2	ST	Closing trawl	en cubierta		44° 40,09' S	058° 16,49' W	0	2,3	158	167	7
03/11/2017	17:24:00	AU4/0033-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 36,98' S	058° 12,33' W	0	1,1	25	142	6
03/11/2017	18:34:00	AU4/0033-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lascado 3261m	43° 35,14' S	058° 11,66' W	0	1,4	1	119	5
03/11/2017	19:44:59	AU4/0033-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 33,27' S	058° 11,09' W	0	1,8	2	108	10
03/11/2017	19:50:00	AU4/0033-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 33,15' S	058° 10,98' W	0	1,9	97	129	6
03/11/2017	20:12:00	AU4/0033-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta	hasta 340 mts de cable	43° 33,55' S	058° 11,60' W	0	2,1	243	221	11
03/11/2017	20:54:59	AU4/0033-2	ST	Closing trawl	en cubierta		43° 34,08' S	058° 12,86' W	0	1,6	240	221	10
03/11/2017	23:16:00	AU4/0034-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 42,60' S	057° 50,39' W	0	1,1	17	131	5
03/11/2017	23:31:00	AU4/0034-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	Profundidad: 2678 mts. Cable lazcado: 612 mts.	43° 42,32' S	057° 50,34' W	0	1,5	349	130	10
03/11/2017	23:46:59	AU4/0034-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 42,04' S	057° 50,24' W	0	0,9	3	125	10
04/11/2017	00:08:00	AU4/0034-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 41,60' S	057° 50,35' W	0	2,9	307	282	8
04/11/2017	00:40:00	AU4/0034-2	ST	Closing trawl	close net en cubierta	Profundidad: 3750 mts. Cable lazcado: 422 mts	43° 40,76' S	057° 52,34' W	0	2,7	296	287	8
04/11/2017	01:15:59	AU4/0034-2	ST	Closing trawl	en cubierta		43° 39,64' S	057° 54,43' W	0	3,1	308	287	9
04/11/2017	03:39:00	AU4/0035-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 36,70' S	058° 11,02' W	0	1,4	41	237	9
04/11/2017	04:10:00	AU4/0035-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	600 mts cable filado, 2830 mts de profundida	43° 36,10' S	058° 10,32' W	0	1,7	50	154	8

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
04/11/2017	04:23:59	AU4/0035-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 35,85' S	058° 10,02' W	0	1	27	153	8
04/11/2017	04:38:00	AU4/0035-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 35,81' S	058° 10,10' W	0	2,7	264	251	9
04/11/2017	05:34:00	AU4/0035-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 36,15' S	058° 13,50' W	0	2,6	266	252	8
04/11/2017	05:34:59	AU4/0035-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 36,15' S	058° 13,50' W	0	2,6	266	252	8
04/11/2017	07:57:00	AU4/0036-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 31,20' S	058° 34,85' W	0	2,4	45	136	8
04/11/2017	08:47:00	AU4/0036-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	2050 mts de cable lazado	43° 29,67' S	058° 33,51' W	0	1,7	24	121	9
04/11/2017	09:42:59	AU4/0036-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 27,95' S	058° 32,15' W	0	2,1	35	125	7
04/11/2017	10:00:00	AU4/0036-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 28,03' S	058° 32,20' W	0	3,1	218	222	8
04/11/2017	10:16:00	AU4/0036-2	ST	Closing trawl	close net en	435 mts de cable lazado	43° 28,47' S	058° 32,73' W	0	1,6	219	222	7
04/11/2017	10:55:59	AU4/0036-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 29,48' S	058° 33,99' W	0	2,1	225	222	7
04/11/2017	14:37:00	AU4/0037-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 42,77' S	057° 50,15' W	0	0,2	148	206	7
04/11/2017	15:39:00	AU4/0037-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lazado 2733m	43° 42,09' S	057° 49,61' W	0	1,4	19	140	7
04/11/2017	16:37:59	AU4/0037-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 41,40' S	057° 49,08' W	0	0,8	11	142	6
04/11/2017	16:56:00	AU4/0037-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 41,28' S	057° 49,32' W	0	2,5	288	288	5
04/11/2017	17:11:00	AU4/0037-2	ST	Closing trawl	close net en	cable lazado 335 m	43° 40,98' S	057° 50,14' W	0	2,9	302	288	6
04/11/2017	17:58:59	AU4/0037-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 40,05' S	057° 52,48' W	0	2,4	301	288	5
04/11/2017	23:22:00	AU4/0038-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	Profundidad: 1830 mts. Cable lazado: 610 mts	43° 25,83' S	058° 57,11' W	0	1,4	27	154	4
04/11/2017	23:41:00	AU4/0038-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 25,44' S	058° 56,73' W	0	1,5	25	119	1
05/11/2017	00:01:59	AU4/0038-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 24,96' S	058° 56,40' W	0	1,6	39	98	2
05/11/2017	00:14:00	AU4/0038-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 24,71' S	058° 55,29' W	0	4,9	70	246	0

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
05/11/2017	00:32:00	AU4/0038-2	ST	Closing trawl	close net en	Profundidad: 1730 mts. Cable lazado: 539 mts.	43° 24,36' S	058° 53,51' W	0	4,3	77	268	1
05/11/2017	01:16:59	AU4/0038-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 23,66' S	058° 49,28' W	0	4,7	78	266	1
05/11/2017	02:54:00	AU4/0039-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	618 mts de cable filado, 1755 mts de profundidad	43° 31,25' S	058° 34,83' W	0	1,4	35	120	3
05/11/2017	03:10:00	AU4/0039-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 30,83' S	058° 34,52' W	0	2	53	80	1
05/11/2017	03:26:59	AU4/0039-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 30,41' S	058° 34,25' W	0	1,7	23	80	1
05/11/2017	03:41:00	AU4/0039-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 29,91' S	058° 34,26' W	0	2,8	314	290	2
05/11/2017	04:38:00	AU4/0039-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 27,78' S	058° 37,17' W	0	3,2	318	333	0
05/11/2017	04:38:59	AU4/0039-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 27,78' S	058° 37,17' W	0	3,2	318	333	0
05/11/2017	08:20:00	AU4/0040-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 20,01' S	059° 19,83' W	0	1,6	21	87	2
05/11/2017	08:32:00	AU4/0040-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 19,71' S	059° 19,83' W	291,5	1,6	349	63	3
05/11/2017	08:49:59	AU4/0040-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 19,35' S	059° 19,89' W	270	1,1	354	19	3
05/11/2017	09:03:00	AU4/0040-2	ST	Closing trawl	al agua	455 mts de cable lazado	43° 19,21' S	059° 19,39' W	298,4	3,1	97	112	3
05/11/2017	09:21:00	AU4/0040-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 19,24' S	059° 18,02' W	367,8	3,8	87	112	3
05/11/2017	10:06:59	AU4/0040-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 19,07' S	059° 14,87' W	622,5	3,1	70	112	4
05/11/2017	11:49:00	AU4/0041-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	cable lazado 2012 m - profundidad 1933 m (EM 122)	43° 25,81' S	058° 57,04' W	0	1,7	21	72	4
05/11/2017	12:35:00	AU4/0041-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 24,90' S	058° 56,52' W	0	1,1	20	38	3
05/11/2017	13:30:59	AU4/0041-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 23,82' S	058° 56,03' W	0	1,3	13	37	4
05/11/2017	13:43:00	AU4/0041-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 23,46' S	058° 56,20' W	0	2,9	291	286	2
05/11/2017	14:06:00	AU4/0041-2	ST	Closing trawl	close net		43° 22,88' S	058° 57,74' W	0	3,2	299	276	3

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
05/11/2017	15:01:59	AU4/0041-2	ST	Closing trawl	en cubierta		43° 21,21' S	059° 00,59' W	0	3,9	306	311	1
05/11/2017	18:26:00	AU4/0042-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 14,35' S	059° 42,55' W	0	0,6	350	47	7
05/11/2017	18:34:00	AU4/0042-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lascdo 98 m	43° 14,25' S	059° 42,54' W	0	0,6	346	29	5
05/11/2017	18:45:59	AU4/0042-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 14,09' S	059° 42,52' W	0	0,8	35	31	6
05/11/2017	18:56:00	AU4/0042-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 13,88' S	059° 42,37' W	0	2,3	65	116	7
05/11/2017	19:15:00	AU4/0042-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 13,92' S	059° 41,16' W	0	2,5	89	113	8
05/11/2017	19:50:59	AU4/0042-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 14,03' S	059° 38,99' W	0	2,7	90	116	8
05/11/2017	23:50:00	AU4/0043-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	Profundidad: 269 mts. Cable lazado: 267 mts	43° 20,01' S	059° 20,07' W	0	1,4	338	76	8
06/11/2017	00:03:00	AU4/0043-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 19,76' S	059° 20,24' W	0	1,1	332	39	4
06/11/2017	00:16:59	AU4/0043-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 19,51' S	059° 20,40' W	0	1,2	315	44	5
06/11/2017	00:36:00	AU4/0043-2	ST	Closing trawl	al agua	Profundidad: 145 mts. Cable lazado: 346 mts	43° 19,10' S	059° 21,42' W	0	4,6	282	272	4
06/11/2017	00:51:00	AU4/0043-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 18,90' S	059° 22,68' W	0	3,7	290	274	5
06/11/2017	01:22:59	AU4/0043-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 18,54' S	059° 25,08' W	126,5	3,7	278	272	5
06/11/2017	03:08:00	AU4/0044-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	profundidad segun sonda navegacion	43° 14,65' S	059° 42,78' W	103,2	0,7	240	4	6
06/11/2017	03:15:00	AU4/0044-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 14,65' S	059° 42,85' W	103,7	1	232	21	5
06/11/2017	03:23:59	AU4/0044-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 14,63' S	059° 42,92' W	102,2	0,2	268	16	5
06/11/2017	03:37:00	AU4/0044-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 14,52' S	059° 43,40' W	101,5	3,7	278	309	4
06/11/2017	03:53:00	AU4/0044-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 14,51' S	059° 44,66' W	98	3,9	276	322	2
06/11/2017	04:18:59	AU4/0044-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 14,50' S	059° 46,34' W	94,2	2,7	267	305	3

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
06/11/2017	06:10:00	AU4/0045-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	86 mts de cable filado. profundidad indicada segun sonda de navegacion	43° 08,80' S	060° 04,68' W	93,5	0	155	46	5
06/11/2017	06:16:00	AU4/0045-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 08,77' S	060° 04,70' W	92,2	0,5	247	31	6
06/11/2017	06:23:59	AU4/0045-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 08,75' S	060° 04,72' W	93	0,3	24	21	3
06/11/2017	06:34:00	AU4/0045-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 08,53' S	060° 04,95' W	93,5	2,8	327	314	4
06/11/2017	06:46:00	AU4/0045-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 08,03' S	060° 05,59' W	93,5	3,4	320	313	3
06/11/2017	07:39:59	AU4/0045-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 06,14' S	060° 07,94' W	94,5	2,8	315	313	2
06/11/2017	08:11:00	AU4/0045-3	ST	Closing trawl	al agua		43° 05,55' S	060° 07,45' W	94,2	3,5	62	72	5
06/11/2017	08:24:00	AU4/0045-3	ST	Closing trawl	close net en		43° 05,27' S	060° 06,69' W	94,5	3,3	67	72	5
06/11/2017	08:51:59	AU4/0045-3	ST	Closing trawl	cubierta		43° 04,66' S	060° 05,17' W	95	2,8	53	86	5
06/11/2017	09:59:00	AU4/0046-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		43° 09,05' S	060° 04,95' W	94	0,6	348	91	5
06/11/2017	10:07:00	AU4/0046-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 08,99' S	060° 05,13' W	93	1,1	291	118	4
06/11/2017	10:17:59	AU4/0046-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 08,85' S	060° 05,33' W	93,5	1,3	325	185	3
06/11/2017	10:35:00	AU4/0046-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 08,46' S	060° 04,95' W	94	2,8	29	67	5
06/11/2017	10:46:00	AU4/0046-2	ST	Closing trawl	close net en		43° 08,02' S	060° 04,47' W	94,7	3	45	68	5
06/11/2017	11:13:59	AU4/0046-2	ST	Closing trawl	cubierta		43° 06,97' S	060° 03,33' W	94,7	3,2	37	56	4
06/11/2017	13:20:00	AU4/0047-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua	Cable lazado= 83 m Margen (sonda laz 5100)= 90 m	43° 03,51' S	060° 27,52' W	90	0,5	282	45	3
06/11/2017	13:28:00	AU4/0047-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo		43° 03,48' S	060° 27,64' W	90	0,7	278	25	4
06/11/2017	13:42:59	AU4/0047-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		43° 03,48' S	060° 27,86' W	90	0,8	252	346	3
06/11/2017	13:52:00	AU4/0047-2	ST	Closing trawl	al agua		43° 03,58' S	060° 28,31' W	87,2	3	255	43	0

Date	Time	Station	Gear Abbreviation	Gear	Action	Comment	PositionLat	PositionLon	Depth [m]	Speed [kn]	Course [°]	Wind Direction [°]	Wind Strength [m/s]
06/11/2017	14:05:00	AU4/0047-2	ST	Closing trawl	close net	cable laxcado= 117 m red a 80 m de profundidad	43° 03,83' S	060° 28,99' W	88,7	3,8	242	52	0
06/11/2017	14:25:59	AU4/0047-2	ST	Closing trawl	on deck		43° 04,28' S	060° 30,12' W	88,7	4	243	242	2
06/11/2017	16:17:00	AU4/0048-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al agua		42° 58,01' S	060° 50,13' W	86,2	1,2	183	184	3
06/11/2017	16:27:00	AU4/0048-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	al fondo	cable lascado 81 metros	42° 58,13' S	060° 50,11' W	87,7	0,5	148	164	4
06/11/2017	16:36:59	AU4/0048-1	CTD/RO	CTD/rosette water sampler	en cubierta		42° 58,18' S	060° 50,14' W	87,2	0,4	314	191	5
06/11/2017	16:49:00	AU4/0048-2	ST	Closing trawl	al agua		42° 58,28' S	060° 49,97' W	87,2	2,3	41	55	5
06/11/2017	16:56:00	AU4/0048-2	ST	Closing trawl	close net	cable lascado 123 metros	42° 58,02' S	060° 49,72' W	86	2,7	43	58	7
06/11/2017	17:28:59	AU4/0048-2	ST	Closing trawl	en cubierta		42° 56,74' S	060° 48,41' W	85	3,3	42	59	6
06/11/2017	17:38:00	AU4/0048-3	ST	Closing trawl	al agua	maniobra de limpieza de instrumento 29 metros de cable lascado, maniobra de limpieza de instrumento	42° 56,31' S	060° 48,05' W	84,2	3,2	33	25	6
06/11/2017	17:43:00	AU4/0048-3	ST	Closing trawl	close net		42° 56,09' S	060° 47,87' W	83,7	2,7	33	53	5
06/11/2017	17:50:59	AU4/0048-3	ST	Closing trawl	en cubierta		42° 55,80' S	060° 47,64' W	83,7	2,8	29	25	6

ANEXO 2

Estaciones CTD

Esta	Date GMT	Time GMT	Lat dg	Lat min	Lat	Long deg	Long min	Long	Dist (nm)	Dist (km)	Dist Acum (nm)	Prof	Obs
MdP	25-Oct-17	13:53			-38,0407			-57,5226	0,0	0,0	0,0		Mar del Plata
1	26-Oct-17	19:18	42	42,355	-42,7059	58	11,526	-58,1921	281,6	521,5	281,6	1522	CTD de prueba y multired en 5 niveles, muestras salinidad
2	27-Oct-17	18:11	46	4,693	-46,0782	58	57,658	-58,9610	205,0	379,7	726,5	1783	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
3	28-Oct-17	00:15	46	2,51	-46,0418	59	22,354	-59,3726	17,3	32,0	396,9	1264	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
4	28-Oct-17	05:12	46	4,476	-46,0746	58	57,737	-58,9623	17,2	31,8	49,2	1780	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
5	28-Oct-17	10:50	46	2,234	-46,0372	59	21,907	-59,3651	16,9	31,3	48,8	1272	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
6	28-Oct-17	16:12	45	59,396	-45,9899	59	45,57	-59,7595	16,7	30,9	48,0	844	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
7	28-Oct-17	21:26	45	56,774	-45,9462	60	9,349	-60,1558	16,7	31,0	47,6	248	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
8	29-Oct-17	00:28	45	56,177	-45,9363	60	9,234	-60,1539	0,6	1,1	31,6	249	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
9	29-Oct-17	04:36	45	59,624	-45,9937	59	45,552	-59,7592	16,8	31,1	17,9	841	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
10	29-Oct-17	10:01	45	54,132	-45,9022	60	33,81	-60,5635	34,0	63,0	65,1	125	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
11	29-Oct-17	14:23	45	51,311	-45,8552	60	57,391	-60,9565	16,7	30,8	79,6	120	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
12	29-Oct-17	18:03	45	49,09	-45,8182	61	20,721	-61,3454	16,4	30,4	47,3	110	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
13	29-Oct-17	22:01	45	46,472	-45,7745	61	45,115	-61,7519	17,2	31,9	47,6	113	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
14	30-Oct-17	01:50	45	49,164	-45,8194	61	21,151	-61,3525	16,9	31,3	48,8	112	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
15	30-Oct-17	05:08	45	51,274	-45,8546	60	57,094	-60,9516	16,9	31,3	48,2	120	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
16	30-Oct-17	08:03	45	52,949	-45,8825	60	39,102	-60,6517	12,6	23,4	43,9	123	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
17	31-Oct-17	15:34	44	20,308	-44,3385	61	15,619	-61,2603	96,2	178,1	119,6	110	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
18	31-Oct-17	18:46	44	22,39	-44,3732	60	52,132	-60,8689	16,9	31,3	195,0	108	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
19	31-Oct-17	23:39	44	20,615	-44,3436	61	15,556	-61,2593	16,8	31,2	48,2	108	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo

Esta	Date GMT	Time GMT	Lat dg	Lat min	Lat	Long deg	Long min	Long	Dist (nm)	Dist (km)	Dist Acum (nm)	Prof	Obs
20	1-Nov-17	03:09	44	22,674	-44,3779	60	52,326	-60,8721	16,7	31,0	47,9	107	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
21	1-Nov-17	06:39	44	24,62	-44,4103	60	25,536	-60,4256	19,2	35,6	50,2	118	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
22	1-Nov-17	09:33	44	24,823	-44,4137	60	25,982	-60,4330	0,4	0,7	36,0	118	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
23	1-Nov-17	12:58	44	26,824	-44,4471	60	0,313	-60,0052	18,4	34,1	19,1	130	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
24	1-Nov-17	16:52	44	28,65	-44,4775	59	35,318	-59,5886	17,9	33,2	52,1	1412	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
25	1-Nov-17	22:00	44	31,23	-44,5205	59	10,403	-59,1734	18,0	33,3	51,2	1500	CTD, multired en 5 niveles, muestreo salinidad
26	2-Nov-17	03:21	44	28,579	-44,4763	59	35,652	-59,5942	18,2	33,7	51,5	1410	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
27	2-Nov-17	09:39	44	26,594	-44,4432	60	0,415	-60,0069	17,8	32,9	51,5	127	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
28	2-Nov-17	14:08	44	30,953	-44,5159	59	10,327	-59,1721	36,0	66,7	68,9	1500	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
29	2-Nov-17	17:52	44	33,109	-44,5518	58	45,589	-58,7598	17,8	32,9	84,4	1905	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
30	2-Nov-17	23:12	44	37,097	-44,6183	58	18,372	-58,3062	19,8	36,7	52,7	2284	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestreo completo
31	3-Nov-17	04:44	44	33,408	-44,5568	58	45,378	-58,7563	19,6	36,3	56,2	1898	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
32	3-Nov-17	09:36	44	37,711	-44,6285	58	18,167	-58,3028	19,8	36,8	56,1	2290	CTD, multired en 5 niveles, muestra salinidad de fondo
33	3-Nov-17	17:27	43	36,922	-43,6154	58	12,275	-58,2046	60,9	112,9	97,7	2878	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
34	3-Nov-17	23:19	43	42,6	-43,7100	57	50,392	-57,8399	16,8	31,1	129,7	2517	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
35	4-Nov-17	03:41	43	36,71	-43,6118	58	11,048	-58,1841	16,1	29,7	47,2	3274	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
36	4-Nov-17	07:59	43	31,288	-43,5215	58	34,931	-58,5822	18,1	33,6	47,9	1756	CTD, multired en 5 niveles, muestreo salinidad
37	4-Nov-17	14:40	43	42,768	-43,7128	57	50,148	-57,8358	34,4	63,7	68,0	2528	CTD, multired en 5 niveles, muestreo salinidad
38	4-Nov-17	23:25	43	25,828	-43,4305	58	57,112	-58,9519	51,4	95,2	115,1	1756	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
39	5-Nov-17	02:53	43	31,262	-43,5210	58	34,835	-58,5806	17,1	31,6	112,2	1749	CTD, nocturno multired en 5 niveles, muestra salinidad fondo
40	5-Nov-17	08:22	43	20,52	-43,3420	59	19,834	-59,3306	34,4	63,7	66,0	311	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo
41	5-Nov-17	11:52	43	25,816	-43,4303	58	57,056	-58,9509	17,4	32,2	81,1	1744	CTD, multired en 5 niveles, muestreo completo

Esta	Date GMT	Time GMT	Lat dg	Lat min	Lat	Long deg	Long min	Long	Dist (nm)	Dist (km)	Dist Acum (nm)	Prof	Obs
42	5-Nov-17	18:30	43	14,342	-43,2390	59	42,551	-59,7092	35,0	64,9	67,2	110	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
43	5-Nov-17	23:58	43	19,984	-43,3331	59	20,084	-59,3347	17,3	32,0	82,2	305	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
44	6-Nov-17	03:10	43	14,646	-43,2441	59	42,784	-59,7131	17,4	32,2	49,4	110	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
45	6-Nov-17	06:11	43	8,812	-43,1469	60	4,682	-60,0780	17,0	31,5	49,2	99	CTD, nocturno multired en 4 niveles, muestra salinidad fondo
46	6-Nov-17	10:01	43	9,072	-43,1512	60	4,931	-60,0822	0,3	0,6	31,8	100	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
47	6-Nov-17	13:22	43	3,524	-43,0587	60	27,503	-60,4584	17,4	32,2	18,0	90	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo
48	6-Nov-17	16:22	42	58,089	-42,9682	60	50,119	-60,8353	17,4	32,2	49,6	94	CTD, multired en 4 niveles, muestreo completo

ANEXO 3

Estaciones MultiRed

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
1	PRUEBA	-42,71	-58,19	26/10/2017 22:03	1522	1	205,6	148	3	14	D	Prueba de red
1						2	147,6	99,7	2	77		
1						3	99,4	49	3	75		
1						4	48,7	19	3	73		
1						5	18,8	0	5	50		
2	SUR	-46,08	-58,96	27/10/2017 20:18	1783	1	206,9	149,9	8	235	D	
2						2	151,7	99	8	240		
2						3	101,1	68,4	8	202		
2						4	71,5	29,6	9	235		
2						5	30,5	0	8	294		
3	SUR	-46,04	-59,37	28/10/2017 01:07	1264	1	198,6	161,1	8	268	N	
3						2	161,8	119,7	8	259		
3						3	120,6	90,3	8	264		
3						4	92,4	28,9	8	246		
3						5	29,8	0	8	220		
4	SUR	-46,07	-58,96	28/10/2017 06:30	1780	1	205,1	149,9	11	290	N	
4						2	149,5	100	10	231		
4						3	100,1	69,7	10	261		
4						4	73,1	29,5	10	253		
4						5	29,5	0	10	237		
5	SUR	-46,04	-59,37	28/10/2017 12:33	1272	1	202	160,1	8	235	D	
5						2	161,9	120,5	9	242		
5						3	122,1	79,5	8	214		
5						4	80,5	44,6	8	223		
5						5	46,1	0	8	210		
6	SUR	-45,99	-59,76	28/10/2017 17:35	844	1	201,8	148,6	11	218	D	
6						2	151	100,5	11	194		
6						3	106,1	48,7	11	157		
6						4	49,4	16,2	10	118		
6						5	17,6	0	10	112		
7	SUR	-45,95	-60,16	28/10/2017 22:15	248	1	202	149,6	11	167	N	Crepúsculo

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
7						2	151,7	99,2	10	144		
7						3	101,1	58	9	121		
7						4	59,6	29	10	118		
7						5	31,3	0	11	116		
8	SUR	-45,94	-60,15	29/10/2017 01:11	249	1	201,7	149,3	8	239		
8						2	150	100,1	8	268		
8						3	102,2	60,3	8	238	N	
8						4	61,2	29,7	8	206		
8						5	36,5	0	9	265		
9	SUR	-45,99	-59,76	29/10/2017 05:33	841	1	210,8	146,7	8	130		
9						2	146,7	98,1	8	157		
9						3	100,8	69,2	7	162	N	
9						4	73,3	29,4	8	165		
9						5	30,5	0	8	169		
10	SUR	-45,90	-60,56	29/10/2017 10:37	525	1	102,5	79,8	8	175		
10						2	81,3	59,5	8	172		
10						3	62,3	40,6	8	161	D	
10						4	42,8	0	8	173		
11	SUR	-45,86	-60,96	29/10/2017 15:03	120	1	110,3	72,4	8	30		
11						2	72,9	39,9	8	44	D	Comentarios en el cuaderno de plancton
11						3	40,8	19,8	8	43		
11						4	22,7	0	8	40		
12	SUR	-45,82	-61,35	29/10/2017 19:20	110	1	98,3	75,3	8	213		
12						2	78,3	44,3	8	200		
12						3	46,4	13,1	7	137	D	
12						4	14,7	3,7	8	154		
13	SUR	-45,77	-61,75	29/10/2017 22:45	113	1	102,1	73,7	7	152		Crepúsculo
13						2	74,2	43,7	8	149		
13						3	46,1	13,3	8	163	N	
13						4	15	4,3	8	185		
14	SUR	-45,82	-61,35	30/10/2017 02:11	110	1	98,8	74,9	7	170		
14						2	75,7	44,9	7	232	N	
14						3	45,7	14,2	8	205		

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
14						4	14,9	1,8	6	182		
15	SUR	-45,85	-60,95	30/10/2017 05:29	113	1	104,4	74,9	7	179	N	
15						2	76,9	39,6	6	171		
15						3	41	19,5	8	147		
15						4	19,7	3,2	7	166		
16	SUR	-45,88	-60,65	30/10/2017 08:32	115	1	102,9	80,6	9	167	D	Amanecer Comentarios en el cuaderno de plancton
16						2	82,6	59,6	10	176		
16						3	61,3	39,8	8	151		
16						4	40,4	3,4	8	203		
17	CENTRO	-44,34	-61,26	31/10/2017 15:58	110	1	93,9	69,6	8	165	D	Comentarios en el cuaderno de plancton
17						2	72,4	39,4	9	220		
17						3	43,4	20,1	10	140		
17						4	23,9	3	8	158		
18	CENTRO	-44,37	-60,87	31/10/2017 19:16	108	1	96,4	69,6	8	134	D	
18						2	73,6	38,7	8	134		
18						3	42,2	18,6	8	141		
18						4	20	1,3	8	178		
19	CENTRO	-44,34	-61,26	01/11/2017 00:10	107	1	94,9	70,1	8	241	N	
19						2	70,6	40	8	245		
19						3	42,3	20,5	8	128		
19						4	21,7	2,9	8	167		
20	CENTRO	-44,38	-60,87	01/11/2017 03:32	107	1	95,8	70	7	279	N	
20						2	69,9	39,9	7	241		
20						3	39,9	19,5	9	184		
20						4	19,5	2,1	7	210		
21	CENTRO	-44,41	-60,43	01/11/2017 07:05	117	1	101,4	79,3	8	208	N	
21						2	79,4	58,9	8	207		
21						3	58,4	29,3	9	169		
21						4	29,4	3,4	13	221		
22	CENTRO	-44,41	-60,43	01/11/2017 10:07	117	1	100,7	79,4	7	202	D	
22						2	79,4	59,6	6	191		
22						3	59,6	28,4	6	131		

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
22						4	28,5	3,2	8	180		
23	CENTRO	-44,45	-60,01	01/11/2017 13:32	131	1	117,4	80	8	285	D	
23						2	80,2	49,6	8	254		
23						3	49,4	30,5	8	235		
23						4	31,3	3,2	8	235		
24	CENTRO	-44,48	-59,59	01/11/2017 18:10	1412	1	202,2	149,2	10	198	D	
24						2	149	100,3	9	175		
24						3	100,6	53,9	8	208		
24						4	54,4	30,2	8	161		
24						5	31	2,7	8	177		
25	CENTRO	-44,52	-59,17	01/11/2017 23:36	1500	1	200,7	150,2	9	291	N	
25						2	150,1	99,6	8	251		
25						3	99,6	68,8	9	281		
25						4	68,7	30,1	9	250		
25						5	30,1	0,2	5	193		
26	CENTRO	-44,48	-59,59	02/11/2017 04:10	1410	1	202	149,1	7	224	N	Comentarios en el cuaderno de plancton
26						2	148,9	99,8	10	196		
26						3	99,5	54,1	10	195		
26						4	54	29	11	137		
26						5	28,7	0	10	82		
27	CENTRO	-44,44	-60,01	02/11/2017 07:56	130	1	110,3	79,8	10	236	N	
27						2	79,6	49,4	9	156		
27						3	49,3	30,1	9	187		
27						4	30,7	3,4	6	166		
28	CENTRO	-44,52	-59,17	02/11/2017 15:06	1500	1	199,7	149,3	8	224	D	
28						2	151,1	100	9	241		
28						3	101,3	69,7	8	237		
28						4	70,7	29,5	8	241		
28						5	30,4	1,5	8	219		
29	CENTRO	-44,55	-58,76	02/11/2017 19:25	1916	1	199,8	160	8	130	D	
29						2	164,2	119,1	8	139		
29						3	120,7	79,4	8	132		

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
29						4	79,7	38,9	8	130		
29						5	39,5	3,7	8	124		
30	CENTRO	-44,62	-58,31	03/11/2017 00:59	2284	1	203	149,2	9	269	N	
30						2	150,3	100	10	289		
30						3	100,1	59,5	7	217		
30						4	59,5	29,6	7	215		
30						5	29,3	0,1	8	226		
31	CENTRO	-44,56	-58,76	03/11/2017 05:27	1916	1	200,2	160	8	252	N	
31						2	159,8	119,9	8	251		
31						3	120,3	79,7	7	220		
31						4	79,7	39,7	9	280		
31						5	39,5	0,5	7	233		
32	CENTRO	-44,63	-58,30	03/11/2017 10:24	2284	1	201,4	149,9	9	285	D	
32						2	149,7	99,8	9	268		
32						3	99,8	59,1	9	253		
32						4	59,4	19,3	7	205		
32						5	19,1	0	8	213		
33	NORTE	-43,62	-58,20	03/11/2017 19:58	2878	1	203,4	160	8	180	D	
33						2	160,1	120,3	8	151		
33						3	121,3	70,1	8	172		
33						4	72	44,7	8	151		
33						5	44,6	2,6	8	164		
34	NORTE	-43,71	-57,84	04/11/2017 00:07	2600	1	200,3	149,9	10	281	N	Comentarios en el cuaderno de plancton
34						2	149,6	100,3	11	315		
34						3	100,4	60	9	265		
34						4	60,2	29,8	8	244		
34						5	30,1	2,9	8	215		
35	NORTE	-43,61	-58,18	04/11/2017 04:35	2878	1	202,1	160	10	332	N	
35						2	159,8	120	7	216		
35						3	120	69,7	8	270		
35						4	69,7	44,9	7	200		
35						5	45,3	0	6	208		
36	NORTE	-43,52	-58,58	04/11/2017 09:56	1885	1	200,7	159,9	8	224	D	

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
36						2	159,8	119,4	6	187		
36						3	119,3	79,7	9	279		
36						4	79,8	39,8	8	231		
36						5	39,8	0,6	6	226		
37	NORTE	-43,71	-57,84	04/11/2017 16:53	3158	1	199,6	149,2	10	268		
37						2	148,7	100,2	10	226		
37						3	100,8	59,2	9	181	D	
37						4	59	30,2	8	173		
37						5	29,8	5,3	8	172		
38	NORTE	-43,43	-58,95	05/11/2017 00:11	1756	1	200,9	160,2	10	341		
38						2	160,1	120,1	7	242		
38						3	120,4	80	9	305	N	
38						4	80,2	29,8	8	320		
38						5	29,6	0,1	7	226		
39	NORTE	-43,52	-58,58	05/11/2017 03:39	1749	1	200,6	149,5	9	290		
39						2	149,4	100,6	9	278		
39						3	100,6	50,5	10	300	N	Comentarios en el cuaderno de plancton
39						4	50,2	29,5	6	205		
39						5	29,3	0	8	252		
40	NORTE	-43,34	-59,33	05/11/2017 09:00	289	1	200,1	149,7	6	209		
40						2	149,4	100	10	264		
40						3	99,9	49,8	10	251	D	
40						4	49,8	24,5	7	183		
40						5	24,4	0,1	8	218		
41	NORTE	-43,43	-58,95	05/11/2017 13:42	1744	1	212,5	159,6	11	416		
41						2	160,2	120,4	9	315		
41						3	120,7	79	11	343	D	
41						4	78,9	26,4	8	130		
41						5	26,7	7,2	8	171		
42	NORTE	-43,24	-59,71	05/11/2017 18:54	110	1	101,1	79,7	9	219		
42						2	82,7	60,3	8	166		
42						3	61,4	34,9	8	169	D	
42						4	35,7	5	8	170		

Estación	Transecta	Latitud (dec)	Longitud (dec)	Fecha Hora (GMT)	Prof fondo (m)	Red	Profundidad (m)		Tiempo arrastre (min)	Vol filtrado (m3)	Día / Noche	Comentarios
							inicial	final				
43	NORTE	-43,33	-59,33	06/11/2017 00:35	155	1	143	90,3	9	289	N	Comentarios en el cuaderno de plancton
43						2	90	49,7	7	209		
43						3	49,8	24,7	6	202		
43						4	24,6	4,3	7	237		
44	NORTE	-43,24	-59,71	06/11/2017 03:33	110	1	102,3	79,9	6	244	N	Comentarios en el cuaderno de plancton
44						2	79,8	60	7	227		
44						3	60	39,6	7	188		
44						4	39,6	3,9	7	222		
45	NORTE	-43,15	-60,08	06/11/2017 08:08	99	1	90,2	69,5	7	171	N	
45						2	70,2	49,4	8	185		
45						3	49,5	28,8	7	168		
45						4	29	3,9	8	166		
46	NORTE	-43,15	-60,08	06/11/2017 10:29	99	1	96,4	70,1	5	160	D	
46						2	70,6	49,4	6	163		
46						3	49,4	28,5	7	152		
46						4	29,5	4	6	163		
47	NORTE	-43,06	-60,46	06/11/2017 13:50	88	1	81,5	55,2	6	152	D	
47						2	60	39,6	6	165		
47						3	42	20,1	8	153		
47						4	20,4	4,2	6	165		
48	NORTE	-42,97	-60,84	06/11/2017 16:49	94	1	81,3	50,5	7	183	D	Comentarios en el cuaderno de plancton
48						2	51	30,3	8	209		
48						3	30,9	11	8	182		
48						4	11,4	2,7	6	192		

ANEXO 4

Notas desempeño del sistema CTD-roseta

Se utiliza CTD 9 *plus*, sensores duplicados de T, C, bombas, contactor de fondo y altímetros pertenecientes al buque ARA Austral y el sensor de fluorescencia y altímetro del SHN

Sistema	Sensor	Modelo	N° Serie	Calibración
CTD9 <i>plus</i>	Sensor presión	SBE 9 <i>plus</i> c/ Digiquartz TC	0990	27-Jun-2012
Primario	Temperatura	SBE3 <i>plus</i>	5313	06-Jun-2012
	Conductividad	SBE 4C	3748	19-Jun-2012
	Bomba	SBE 5T	5713	
	Fluorómetro	Seapoint SCF	2816	27-07-2016
	Altímetro	Datasonics PSA-900D	519 *	
	Altímetro	Benthos PSA-916D	53326	11-07-2011
Secundario	Temperatura	SBE3 <i>plus</i>	2135	07-Sep-2013
	Conductividad	SBE 4C	1854	04-Sep-2013
	Bomba	SBE 5T	1715	

(*) CTD1

26 octubre 2017

CTD 1

Sistema de adquisición: no se configuró en el archivo de calibración la opción "NMEA time added" y por lo tanto sólo guardó los datos de posición GPS.

Sensores: Antes de comenzar la estación se le coloca más peso al contactor de fondo y un cabo de aprox. 7 m de long. Su alarma sonó al aproximarse al fondo. No funcionó el altímetro S/N 519, finalizada la estación se realizan pruebas en laboratorio con el altímetro S/N 516 funcionando bien. Se instala este último para la próxima estación, pero volver a probarlo presenta el mismo comportamiento que el S/N 519, el sensor devuelve un valor de voltaje de 2.5 y registra prof. de 50m (en lugar de V~5 y prof~100m). Ruido en los dos pares de sensores TC en el descenso desde 1442 dbar hasta el fondo. El par de sensores TC secundario también presentó ruido entre 1254 y 1340 dbares.

Se observa que cae grasa por el cable conductor y ensucia las botellas y la roseta

Roseta: Se dispararon las 24 botellas en el fondo. Todas confirmadas.

Botellas: 10 pierde. 11, 12, 13, 14, 16,17, 21,22 y 24 gomas sin tensión. Se intercambian las gomas de las botellas sin tensión por otras en mejor estado. La 11 por la 10, la 13 por la 8, la 17 por 6 y la 21 por la 4.

Módulo de error: 7

27 de octubre 2017

CTD 2

Sensores: Se instala el altímetro bentos S/N 53326 (SHN) y se cambian los cables de los sensores TC secundarios por cables del SHN. Primero con dos cables largos, pero el de temperatura registraba un valor de 99.000, entonces se cambia por otro cable corto. Durante el descenso a partir de 1762 dbares y hasta el fondo ruido en los dos pares de TC. El altímetro registró valores de 6 m en la mayor parte de la estación, se cree que lo que registraba era el rebote sobre la pesa del contactor de fondo. En el fondo a 20 m de profundidad el altímetro comenzó a registrar en forma marginal algunos valores de la distancia al fondo.

Roseta: OK

Botellas: Se cerraron 12 botellas (botellas con número impar) utilizando la opción del programa "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo. Disparo OK

Módulo de error: 6

28 de octubre 2017

CTD 3

Sensores: Se acorta el cable del contactor de fondo (la longitud resultante es de 3m) y se verifica que el altímetro está recibiendo la señal que se refleja en el contactor. El contactor de fondo sonó durante toda la estación porque al acortar el cabo quedó el contactor sin tensión.

El CTD descendió sólo hasta 600m.

Roseta: OK

Botellas: Se cerró sólo una botella a la máxima profundidad del perfil (Niskin 1). Disparo OK

Módulo de error: 0

Maniobra: hubo que reposicionar el buque para poder derivar sobre el punto de estación (40 minutos).

28 de octubre 2017

CTD 4

Sistema de adquisición: El programa adquirió en cubierta durante 25 minutos antes de entrar al agua

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 13.5 m, no registra el rebote del peso del contactor. El CTD descendió sólo hasta 600m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" para poder elegir que botella cerrar.

Botellas: Se cerró sólo una botella a la máxima profundidad del perfil (Niskin 3). Disparo OK

Módulo de error: 0

Maniobra Guinche: Al subir el CTD a superficie para empezar el descenso, se pasa y sale del agua.

28 de octubre 2017

CTD 5

Sensores: Contactor de fondo registra el fondo a partir de los 20m en forma marginal. Sonó contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 12 botellas (botellas con número impar). Disparo OK

Módulo de error: 0

Maniobra Guinche: Al bajar el CTD golpea la jaula contra el borde de la banda y luego mientras seguía bajando contra el casco del buque.

Previo CTD 6 se realizan pruebas con el ADCP de CASCO

28 de octubre 2017

CTD 6

Sensores: El contactor de fondo es re-ubicado opuesto al altímetro. Cabo del contactor de fondo de 13 m de long. El altímetro registra el fondo a partir de los 60m en forma marginal. Sonó contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron las 12 botellas (botellas con número impar). Disparo OK

Módulo de error: 0

28 de octubre 2017

CTD 7

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 10 m de long. Sonó contactor de fondo, llegando el CTD a 7 metros del mismo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 10 botellas (botellas con número impar). Disparo OK

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 8

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 80m. Sonó contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo una botella a la máxima profundidad del perfil (Niskin 5). Disparo OK.

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 9

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 7 m de longitud. El altímetro registra el rebote del peso del contactor. El CTD baja hasta 630 m

Roseta: OK Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo una botella a la máxima profundidad del perfil (Niskin 7). Disparo OK.

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 10

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 7 m de longitud. El altímetro registra el rebote del peso del contactor. No sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 11

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 5 m de longitud. El altímetro registra el fondo a partir de los 90m. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 12

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 10 m de longitud. El altímetro registra el fondo a partir de los 60m. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

29 de octubre 2017

CTD 13

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 10 m de longitud. El altímetro registra el fondo a partir de los 70m, llegando a 9m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

30 de octubre 2017

CTD 14

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 10 m de longitud. El altímetro registra el fondo a partir de los 82m con señal continua, llegando a 6m del mismo. No sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerró sólo la botella 1 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

30 de octubre 2017

CTD 15

Sensores: Contactor de fondo con cabo de 10 m de longitud. El altímetro registra el fondo a partir de los 82m con señal continua, llegando a 9m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 3 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

30 de octubre 2017

CTD 16

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 95m con señal continua, llegando a 7m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 5 en el fondo. Disparo OK. La botella 3 bajó con la tapa inferior cerrada y la tapa superior abierta.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

31 de octubre 2017

CTD 17

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 75m con señal continua hasta los 45m y luego pierde el fondo hasta los 30m, llegando a 7m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 9 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

31 de octubre 2017

CTD 18

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 90m con señal continua, llegando a 10m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

31 de octubre 2017

CTD 19

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 80m con señal continua, llegando a 9m del mismo. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 3 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 20

Sensores: El altímetro registra el rebote del peso del contactor. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 5 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 21

Sensores: El altímetro registra el rebote del peso del contactor. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 7 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: se enciende comenzado el descenso (Prof ~ 45m)

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 22

Sensores: El altímetro registra el rebote del peso del contactor. Sonó el contactor de fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 23

Sensores: El altímetro registra el fondo a partir de los 85m con señal continua, llegando a 9m del mismo. Sonó el contactor de fondo. El sensor de fluorescencia en el descenso entre 10 y 35 m y en el ascenso entre 10 y 31m presenta un valor constante. Fluorómetro llegó a tope de escala (15ug/l).

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 24

Sensores: Ok. No se detectó ruido en los sensores. El altímetro no marcó la distancia al fondo, pero sí sonó el contactor de fondo.

Maniobra: A lo largo de la estación, por la cercanía al talud, la profundidad varió rápidamente. Desde el puente fueron informando de manera continua cuando había una variación de al menos 50m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 10 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

1 de noviembre 2017

CTD 25

Sensores: El sensor de fluorescencia en el descenso de superficie a 28 m y en el ascenso de 5 a 10 m presenta un valor constante. Fluorómetro llegó a tope de escala (15ug/l). El altímetro ve el fondo a partir de los 30 m en forma intermitente. Sonó el contactor fondo.

Maniobra: Se comenzó la maniobra de día al filo de la noche, por lo tanto se decidió que el ctd cuente como estación de noche, pero con muestreo completo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se dispararon 7 botellas. La botella 11 se disparó en una profundidad no deseada (P~300 m) no se toma muestra. En esta estación sólo se tomaron muestras para salinidad

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

2 de noviembre 2017

CTD 26

Sensores: El altímetro registra el rebote del peso del contactor. El CTD baja hasta 650 m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 1 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

2 de noviembre 2017

CTD 27

Sensores: El altímetro registra el fondo en forma entre 95 y 60 m continua, luego ve el rebote del peso del contactor. Sonó el contactor de fondo. El sensor de fluorescencia en el descenso de superficie a 19 m y en el ascenso de 7 a 19 m presenta un valor constante. Fluorómetro llegó a tope de escala (15ug/l)

Maniobra: 07:41 UTC se realiza la Multired para hacerla de noche, luego se reposiciona el barco y se hace el CTD hasta el fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 3 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO

Módulo de error: 0

2 de noviembre 2017

CTD 28

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 640 m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 7 botellas (botellas con número impar). Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

2 de noviembre 2017

CTD 29

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 1916 m. El puente acusó 1907 metros de profundidad. El contactor de fondo funcionó en cubierta y se activó a 10m. El altímetro comenzó a registrar el fondo a partir de los 70m. Entre 1250m y 1800m los sensores presentaron ruido en su señal.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 11 botellas (botellas con número impar). Disparo OK. Al tomar las muestras se observó que la boca de la botella 1 estaba abierta, aunque no hubo pérdidas del fluido.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 1 (a 1800m en descenso)

2 de noviembre 2017

CTD 30

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 2296 m. El puente acusó 2284 metros de profundidad. El contactor de fondo funcionó en cubierta y se activó a 10m. A partir de 1500m los sensores comenzaron a mostrar ruido en el descenso y estos continuaron en el ascenso hasta 900m. Se concluyó que la temperatura es la que genera ruido en el sensor principal, no la conductividad.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo. En el armado de la roseta se encontró grasa proveniente del guinche sobre la estructura de la roseta, los cables y cerca del sensor del CTD.

Botellas: Se cerraron 12 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 1

3 de noviembre 2017

CTD 31

Sensores: CTD llega a 685 m de profundidad. En el descenso el sensor de fluorescencia llega a tope de escala (15ug/l) en el máximo subsuperficial de fluorescencia (30-33m).

Maniobra: Cae grasa del guinche sobre el CTD, la roseta y las botellas. Finalizada la estación se coloca un plástico sobre la parte superior del equipo para evitar que la grasa llegue a los mismos.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 1 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

3 de noviembre 2017

CTD 32

Sensores: CTD llega a 630 m de profundidad.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 3 en el fondo. Disparo OK. La botella 4 se cerró a 316m, sin ser disparada voluntariamente. La roseta vuelve con la botella 4 disparada.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

3 de noviembre 2017

CTD 33

Maniobra: Variación significativa de profundidad debido a la presencia de un cañón submarino. El buque derivó hacia el norte a 1,5 nudos cruzándolo desde su meseta sur a 2878m de profundidad, su valle a 3230m y ascendiendo a la meseta superior con 2800m. El cable presentó un ángulo entre 20° y 30° al sur durante el descenso. Cableado del guinche total: 3261m.

Sensores: OK. Se limpia y lubrica el cable del sensor de temperatura primario. Contactor de fondo OK, pero no sono en el fondo, tampoco el altímetro. CTD llega a 2966 m de profundidad. Durante el descenso, se apreció ruido a 1800m, recuperándose a 1900m y luego a 2700m. Ruido en temperatura despreciable, no afecta la salinidad.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo. El extremo superior del dedo chino del cable electromecánico fue reencintado porque entró ligeramente en la pasteca en la recuperación de la estación.

Botellas: Se cerraron 12 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 10. Los error count 6,7,8,9 y 10 se encontraron a 700m de cable filado.

3 de noviembre 2017

CTD 34

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 600 m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 1. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

4 de noviembre 2017

CTD 35

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 640 m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 3. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

4 de noviembre 2017

CTD 36

Sensores: Sensor de T primario con ruido durante el descenso desde 1500m hasta el fondo. Ascenso limpio. Sensor de T secundario descenso limpio y ascenso con ruido del 1675 a 1200m (en ese tramo aparecen los módulos de error de 2 a 7, el 1 fue en el descenso cuando aparece el ruido. Sensor de C primario con descenso y ascenso limpio. El sensor de C secundario con ruido durante el descenso desde 1500m a 1750m y desde 1200 a 1400m durante el ascenso. El altímetro ve el fondo en forma continua a partir de los 30m. El CTD llega a 12m del fondo y cuando se lo detiene empieza a subir, no puede profundizarse.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo

Botellas: Se cerraron 6 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 7

4 de noviembre 2017

CTD 37

Sensores: Sensor de T primario con ruido durante el descenso desde 1500m hasta el fondo que se mantuvo en ascenso hasta los 1000m de profundidad. El altímetro ve el fondo en forma continua a partir de los 55m. El CTD llega a 5m del fondo, el contactor de fondo sonó correctamente.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo. Se encontró mucha grasa del cable del guinche en el mecanismo disparador.

Botellas: Se cerraron 6 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

4 de noviembre 2017

CTD 38

Sensores: Se encontró grasa del cable conductor en la jeringa. Se bajó el CTD hasta los 600m

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 9. Disparo OK.
ADCP de casco: CONECTADO.
Módulo de error: 0

5 de noviembre 2017

CTD 39

Sensores: OK. Se bajó el CTD hasta los 600m. El sensor de fluorescencia en el descenso de 15 a 23 m presenta un valor constante. Fluorómetro llegó a tope de escala (15ug/l).
Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.
Botellas: Se cerró sólo la botella 11. Disparo OK.
ADCP de casco: CONECTADO.
Módulo de error: 0

5 de noviembre 2017

CTD 40

Sensores: OK. El CTD llega a 9m del fondo. El altímetro ve el rebote del peso del contactor acercándose al fondo. Sonó contactor. El sensor de fluorescencia en el descenso de 13 a 17 m y en el ascenso de 5 a 14m presenta un valor constante. Fluorómetro llegó a tope de escala (15ug/l).
Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo
Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.
ADCP de casco: CONECTADO.
Módulo de error: 0

5 de noviembre 2017

CTD 41

Sensores: Sensor de T primario con un poco de ruido a partir de 1595m durante el descenso y el ascenso limpio. Sensor de T secundario descenso limpio y ascenso con ruido entre 1620 y 1880m. Sensor de C primario señal limpia descenso y ascenso. Sensor secundario de C con un poco de ruido a partir de 1595m durante el descenso y ascenso limpio. Se atraviesa un cañón durante la estación. El altímetro empieza a marcar el fondo en forma discontinua alcanzando los 25m del fondo se baja la velocidad de descenso (0.3 m/s) para acercar al fondo, pero el CTD no puede seguir bajando. Se para para disparar botella de fondo.
Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo
Botellas: Se cerraron 12 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.
ADCP de casco: CONECTADO.
Módulo de error: 1

5 de noviembre 2017

CTD 42

Sensores: Sin ruido.
Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.
Botellas: Se cerraron 7 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.
ADCP de casco: CONECTADO.
Módulo de error: 0

5 de noviembre 2017

CTD 43

Sensores: Sin ruido. No sonó el contactor de fondo, el ctd llegó a 5m del fondo. La profundidad disminuyó durante la maniobra. Altímetro OK, empezó a ver el fondo desde los 75m.
Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" y se cerró la botella 15 en el fondo.
Botellas: Se cerró 1 botella (botellas con número impar). Disparos OK.
ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

6 de noviembre 2017

CTD 44

Sensores: Sin ruido. Sonó el contactor de fondo, el CTD llegó a 10 m del fondo. Altímetro OK, empezó a ver el fondo desde los 90m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 17 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

6 de noviembre 2017

CTD 45

Sensores: Sin ruido. Sonó el contactor de fondo, el CTD llegó a 10 m del fondo. Altímetro OK, empezó a ver el fondo desde los 85m.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "User Input" que permite elegir la botella a disparar.

Botellas: Se cerró sólo la botella 19 en el fondo. Disparo OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

6 de noviembre 2017

CTD 46

Sensores: Spikes de salinidad en la termoclina. Sonó el contactor de fondo, el CTD llegó a 10 m del fondo. Altímetro OK, empezó a ver el fondo desde los 85m en forma interrumpida.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

6 de noviembre 2017

CTD 47

Sensores: OK. Altímetro ve el fondo desde los 62 y hasta los 40m en forma continua. Luego en forma interrumpida hasta los 25 m cuando empieza a registrar el rebote del peso del contactor de fondo. Se detiene el CTD y comienza a subir por la deriva (0.5-1nd). No sonó el contactor de fondo, el CTD llegó a 11 m del fondo.

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 7 botellas (botellas con número impar). Disparos OK.

ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

6 de noviembre 2017

CTD 48

Sensores: OK. Altímetro ve el fondo en forma continua a partir de los 70m. Sonó contactor de fondo

Roseta: OK. Se selecciona del programa la opción "Table Driven" que permite elegir la secuencia de disparo.

Botellas: Se cerraron 8 botellas (botellas con número impar). Disparos OK. Botellas 9,11 y 13 con venteo abierto.

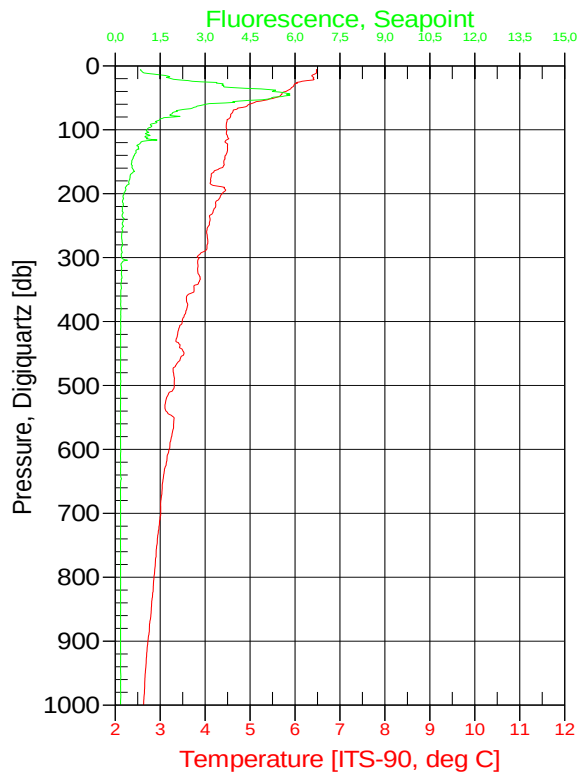
ADCP de casco: CONECTADO.

Módulo de error: 0

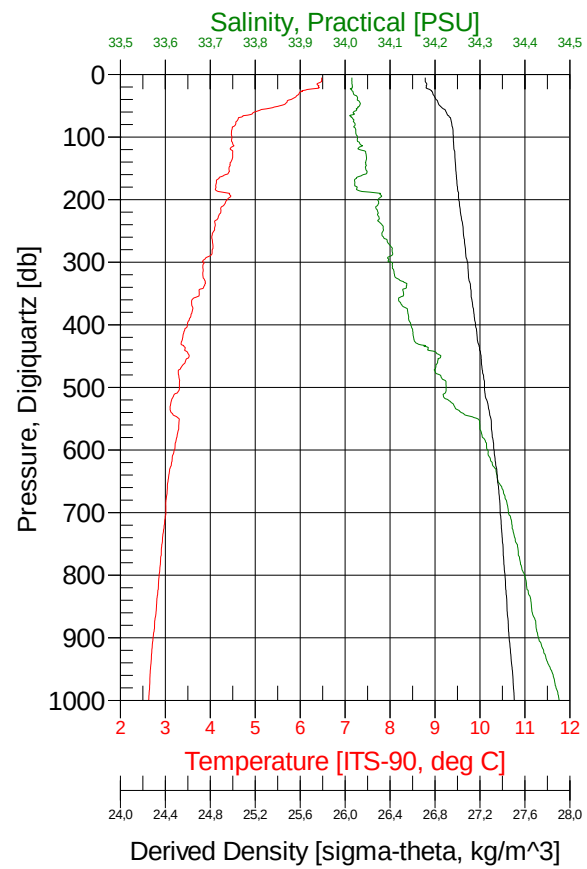
ANEXO 5

Perfiles Verticales de TSD, de TFLO y Diagramas TS

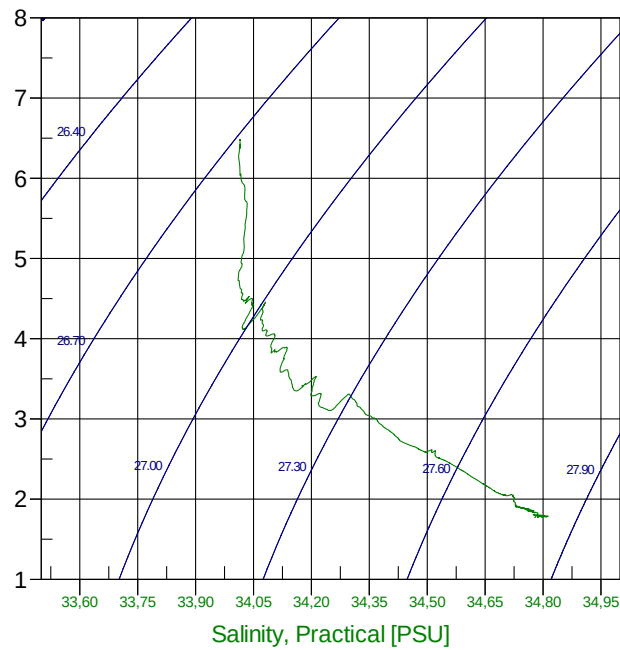
AU04/17 Estacion 002



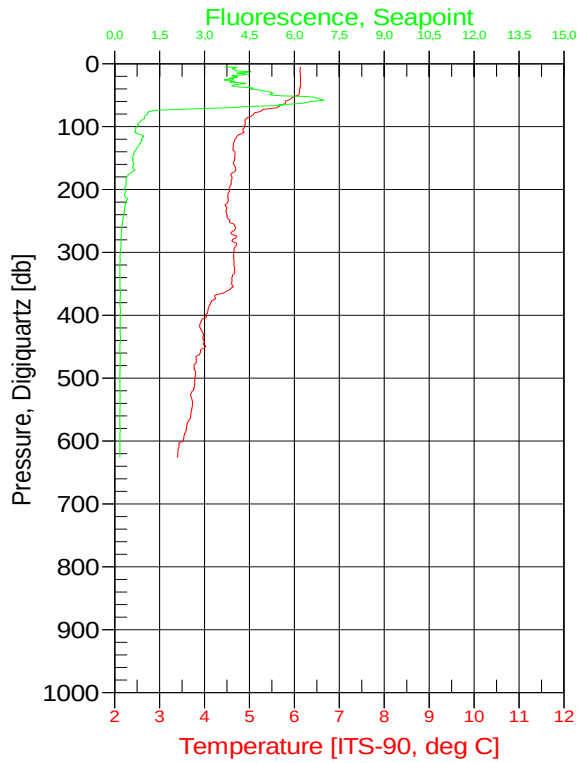
AU04/17 Estacion 002



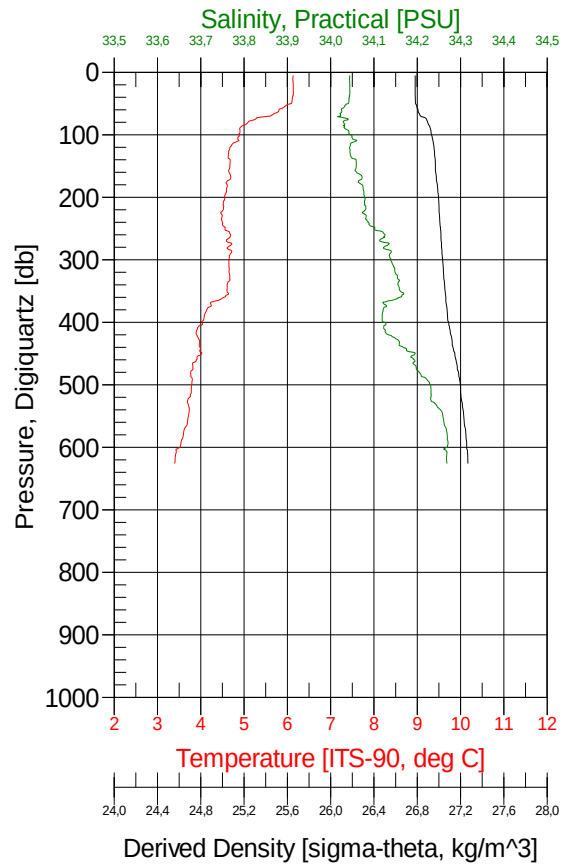
AU04/17 Estacion 002



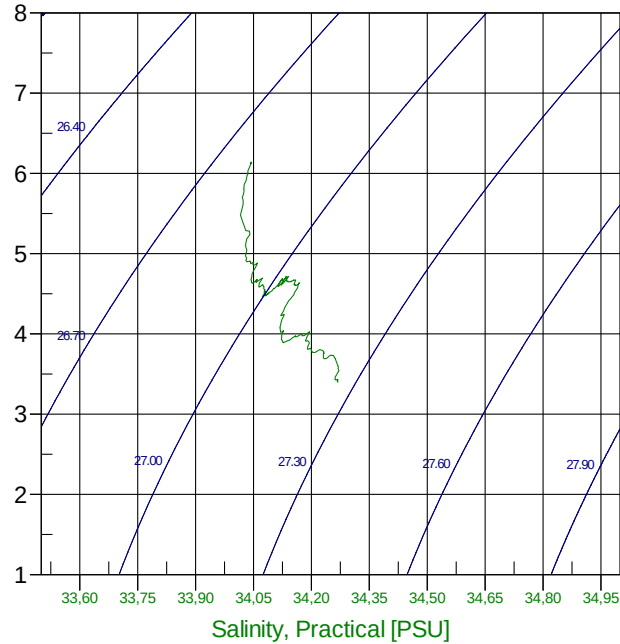
AU04/17 Estacion 003

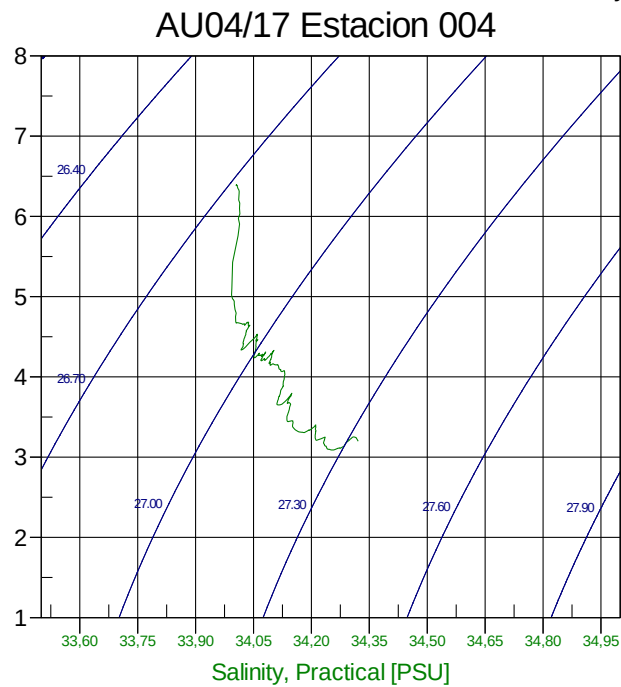
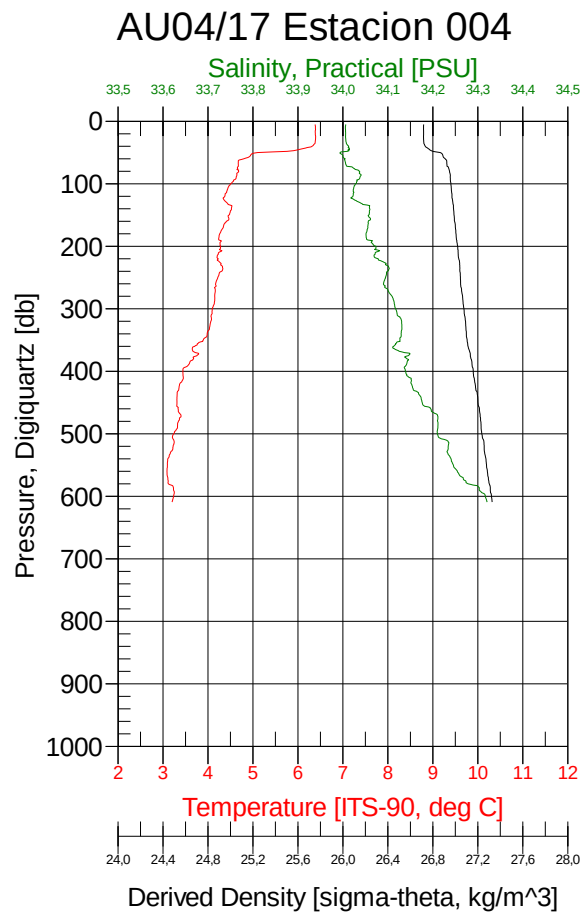
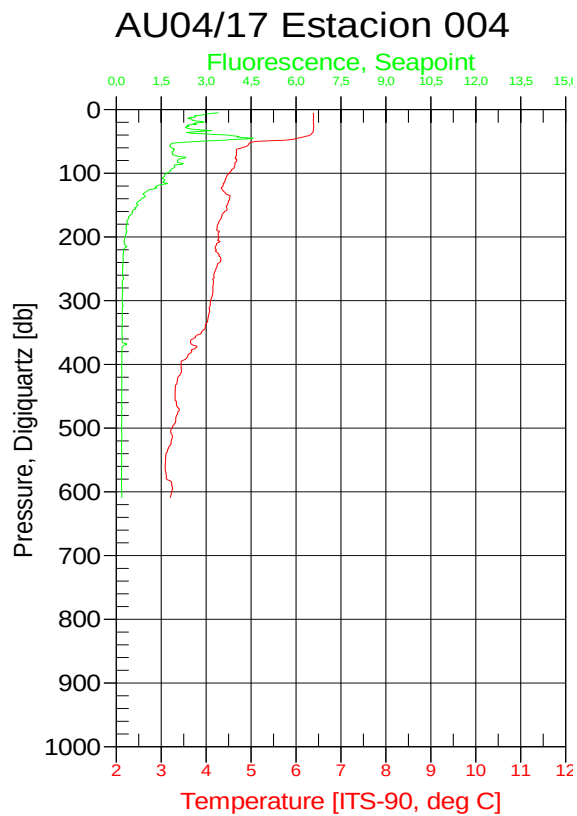


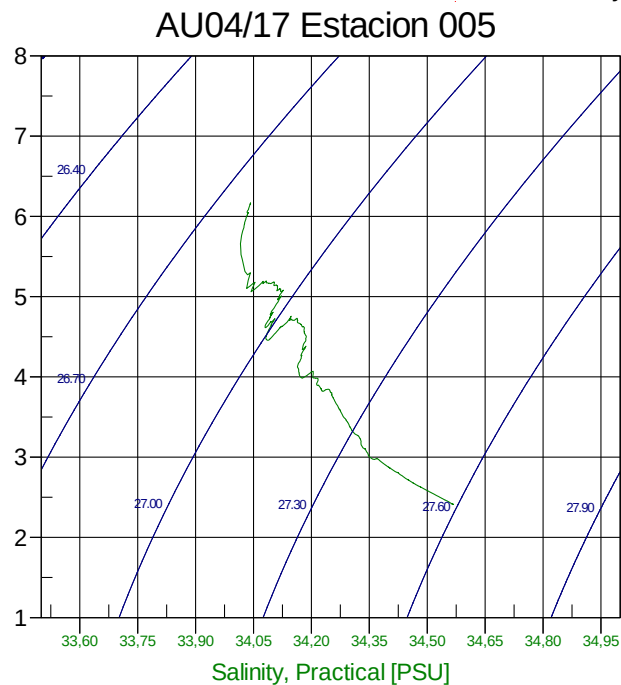
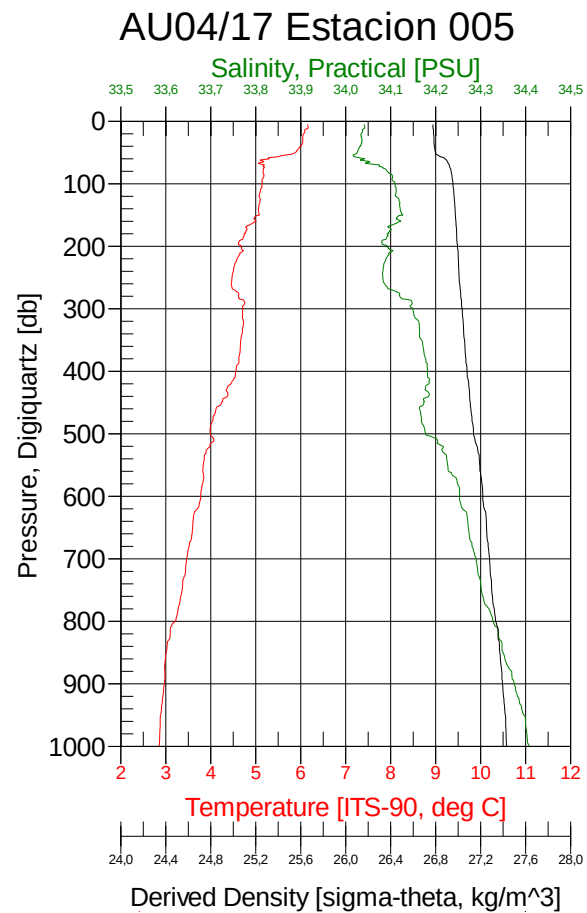
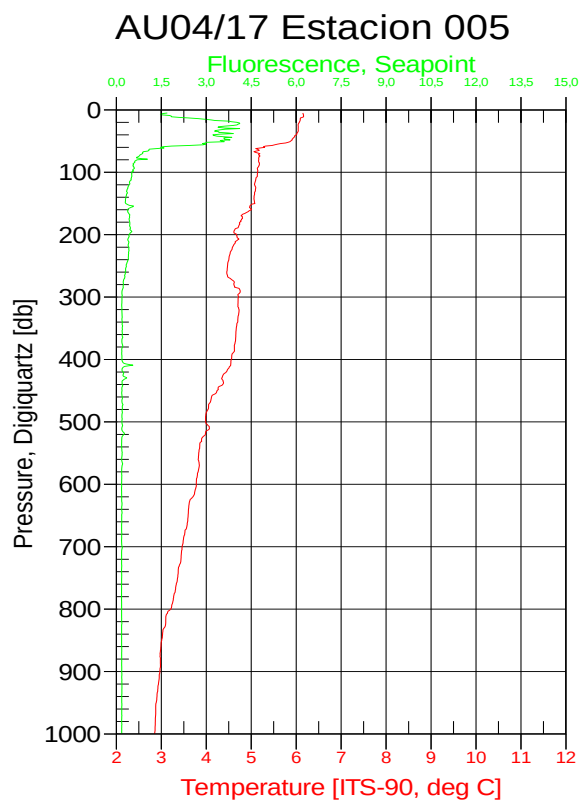
AU04/17 Estacion 003



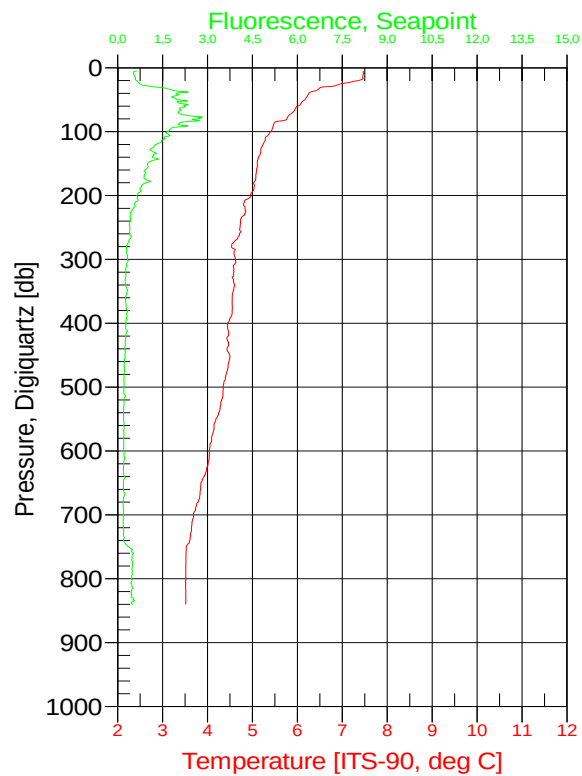
AU04/17 Estacion 003



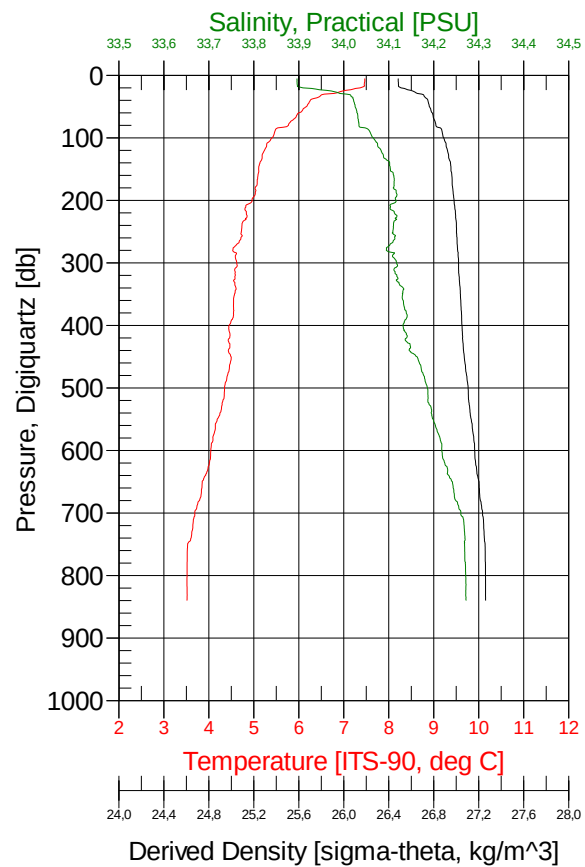




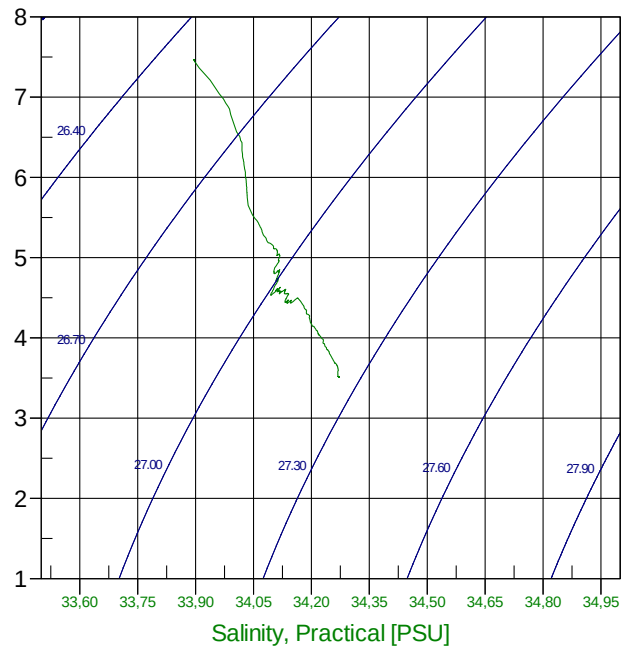
AU04/17 Estacion 006



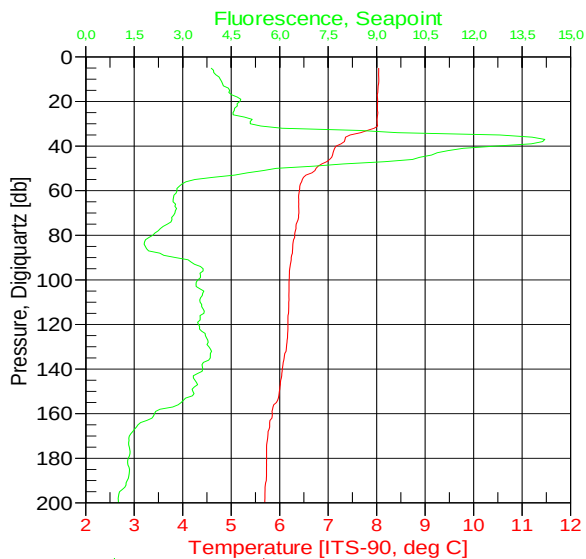
AU04/17 Estacion 006



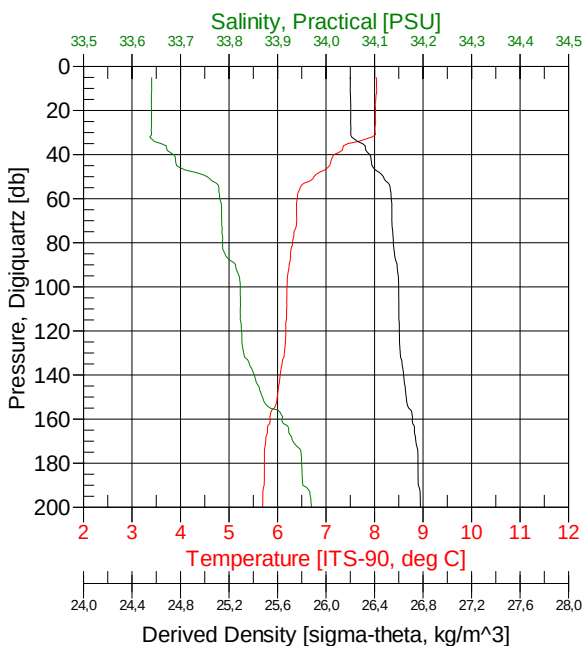
AU04/17 Estacion 006



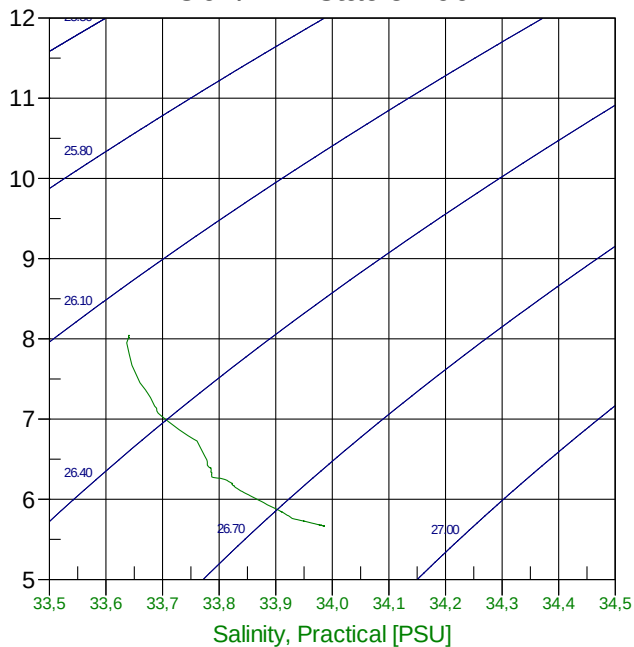
AU04/17 Estacion 007



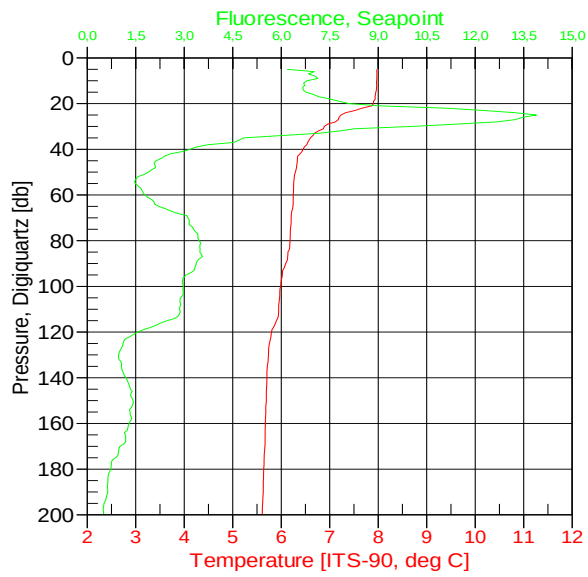
AU04/17 Estacion 007



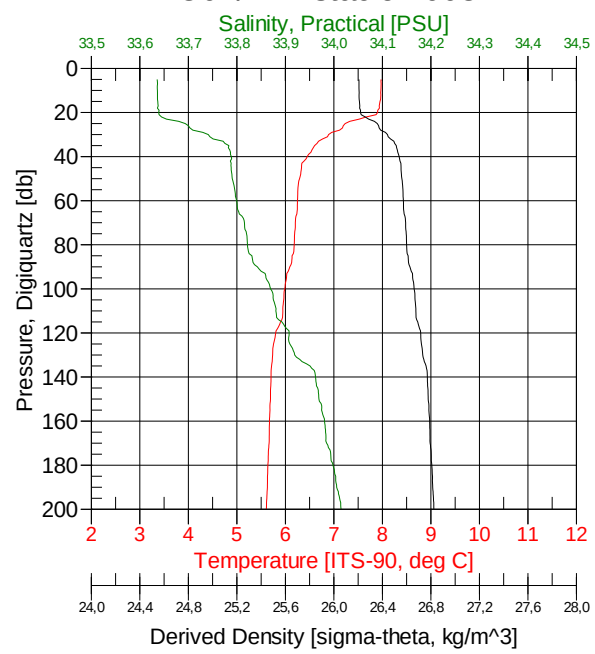
AU04/17 Estacion 007



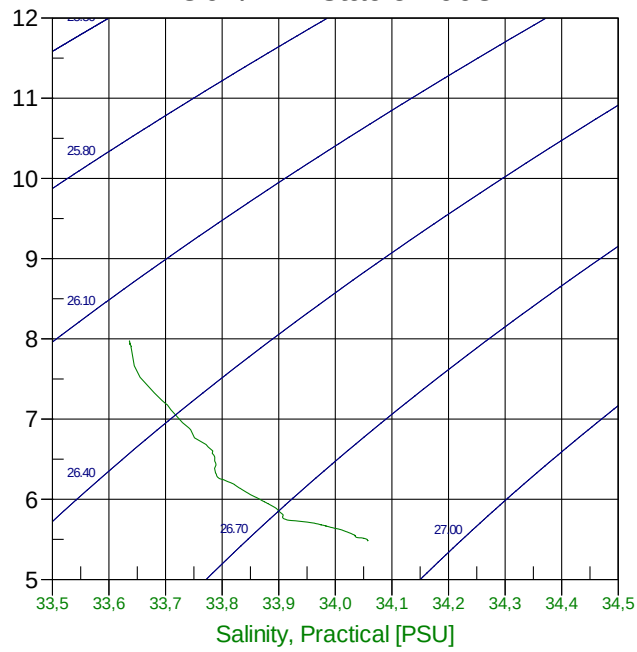
AU04/17 Estacion 008



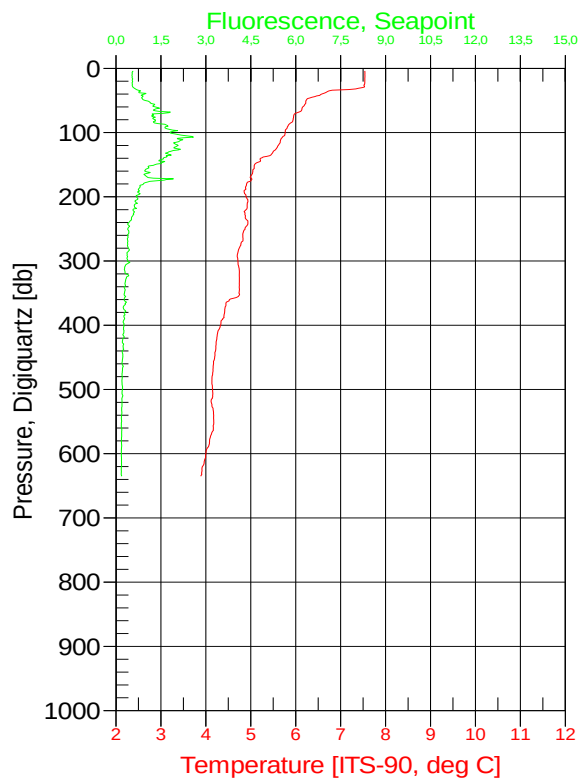
AU04/17 Estacion 008



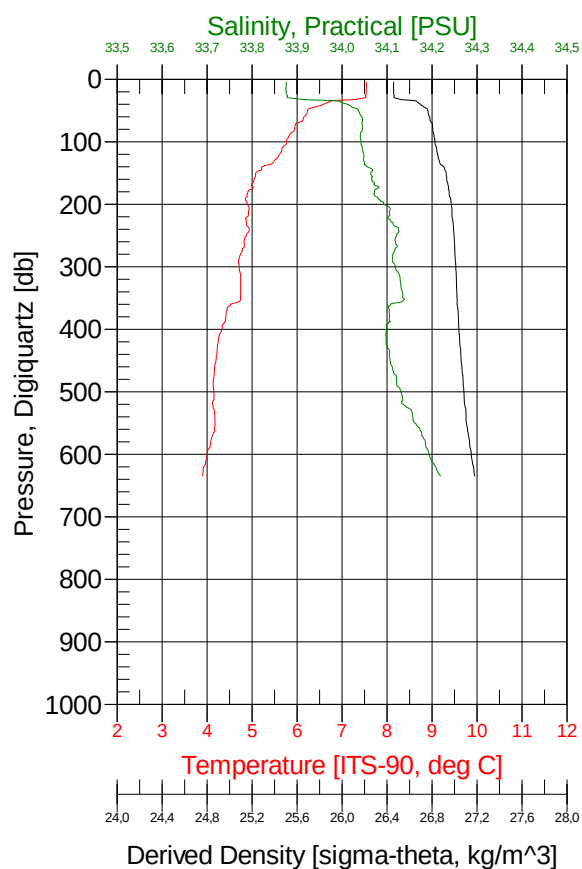
AU04/17 Estacion 008



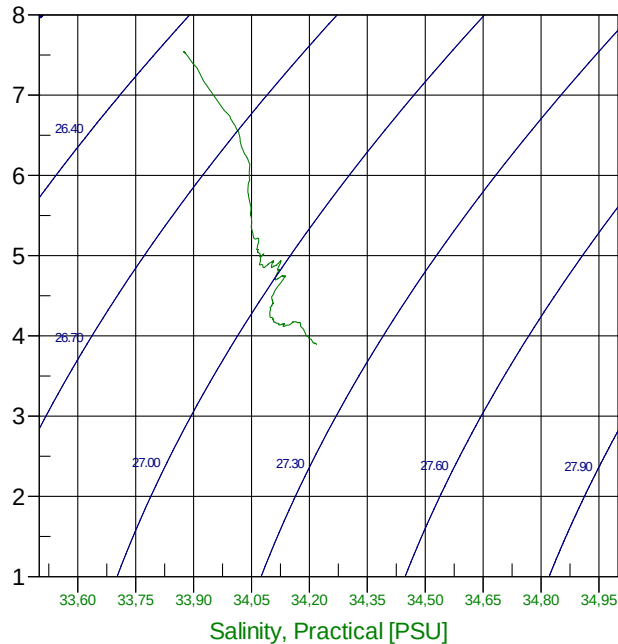
AU04/17 Estacion 009



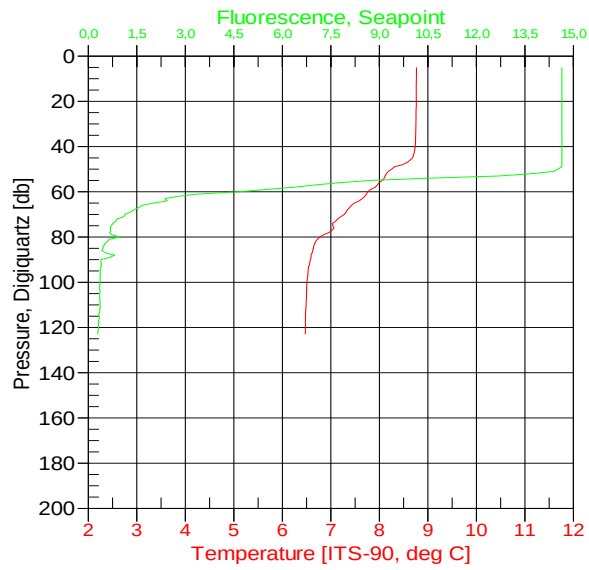
AU04/17 Estacion 009



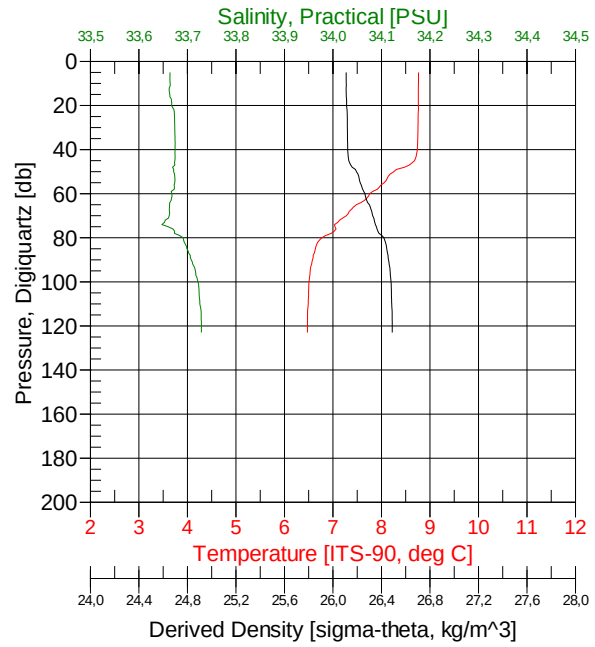
AU04/17 Estacion 009



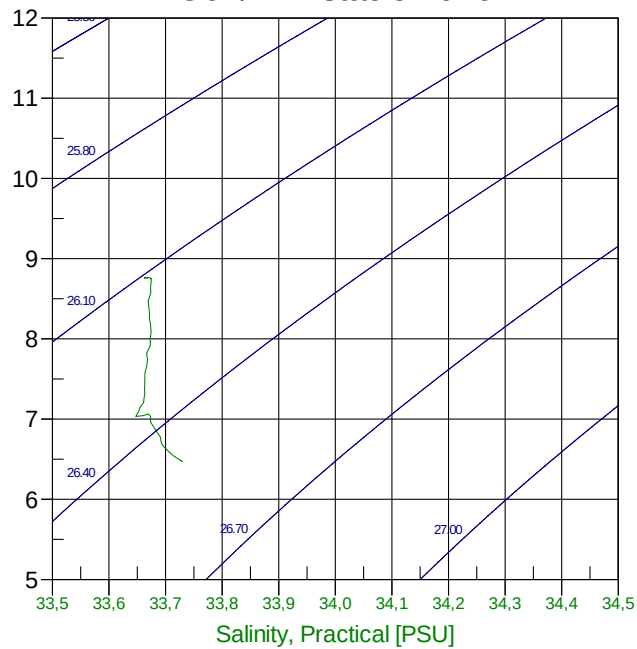
AU04/17 Estacion 010



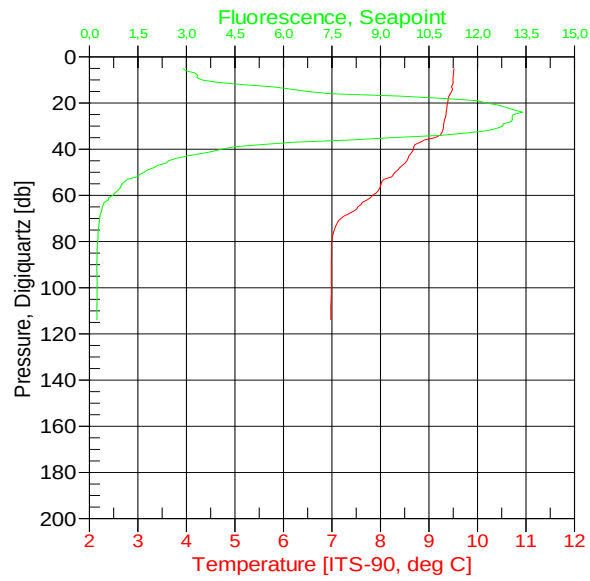
AU04/17 Estacion 010



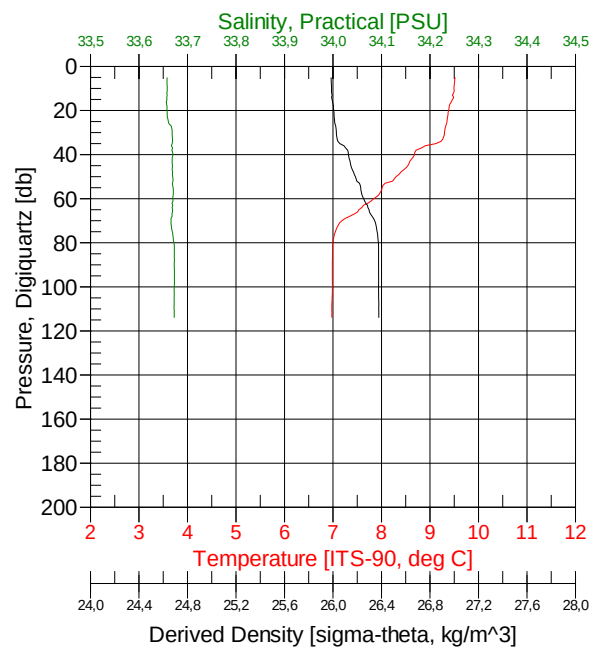
AU04/17 Estacion 010



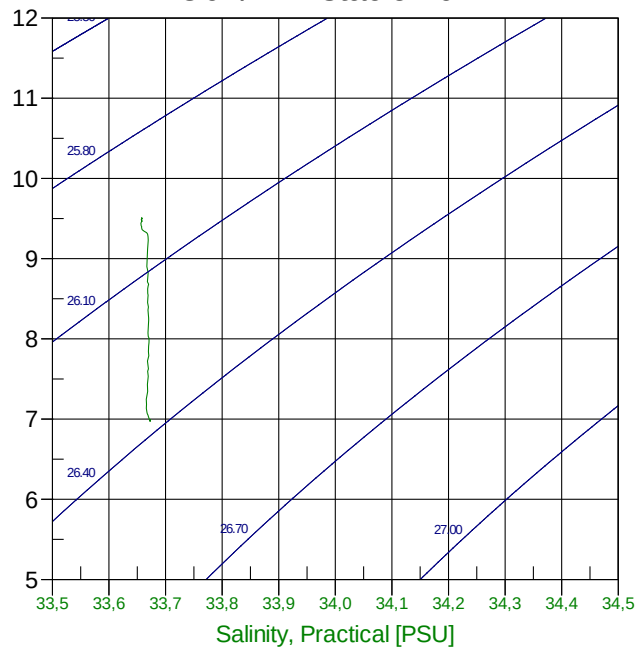
AU04/17 Estacion 011



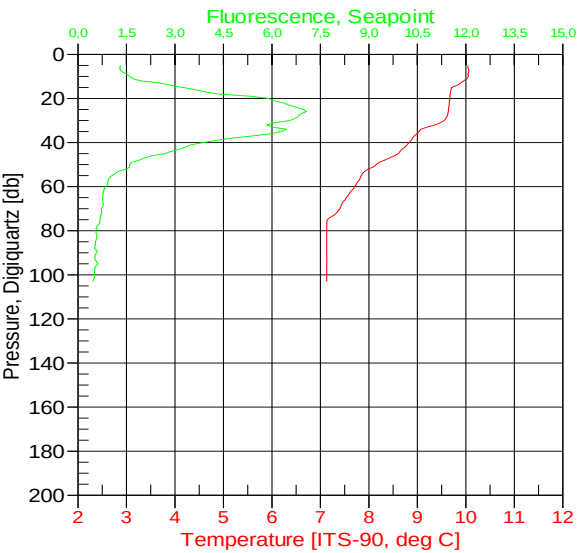
AU04/17 Estacion 011



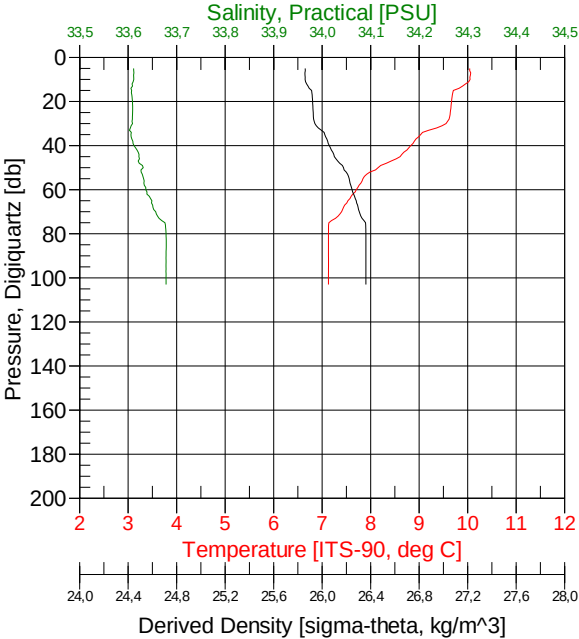
AU04/17 Estacion 011



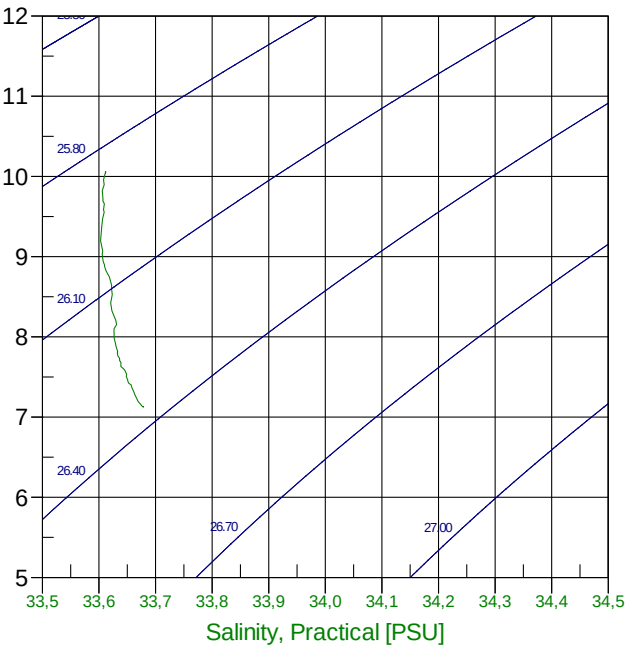
AU04/17 Estacion 012



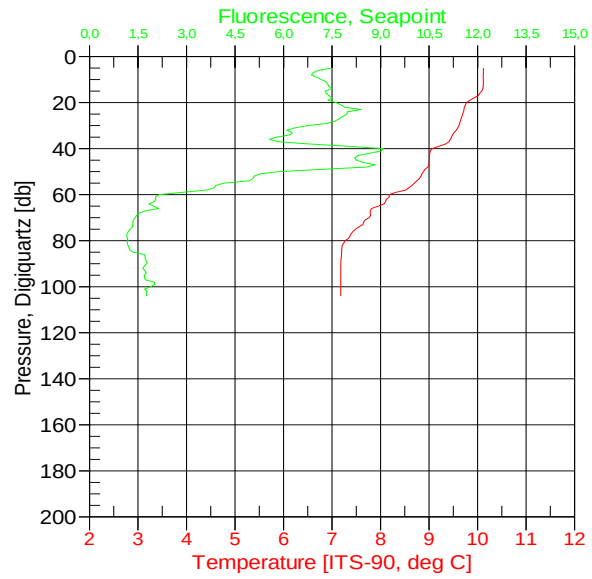
AU04/17 Estacion 012



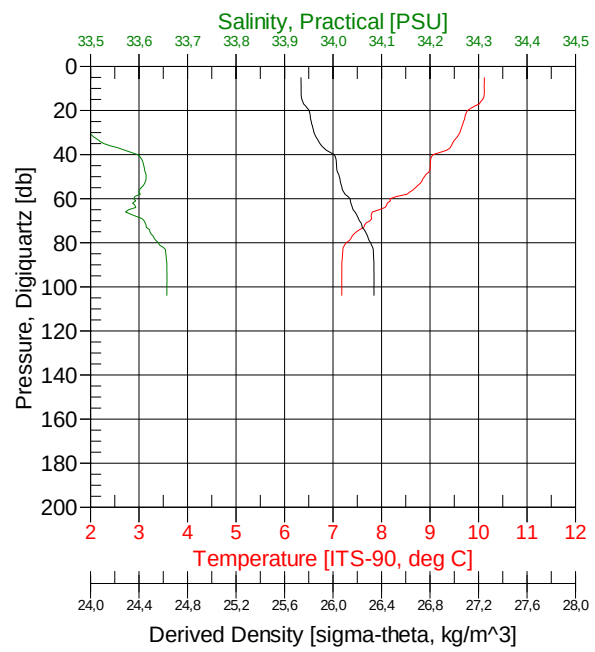
AU04/17 Estacion 012



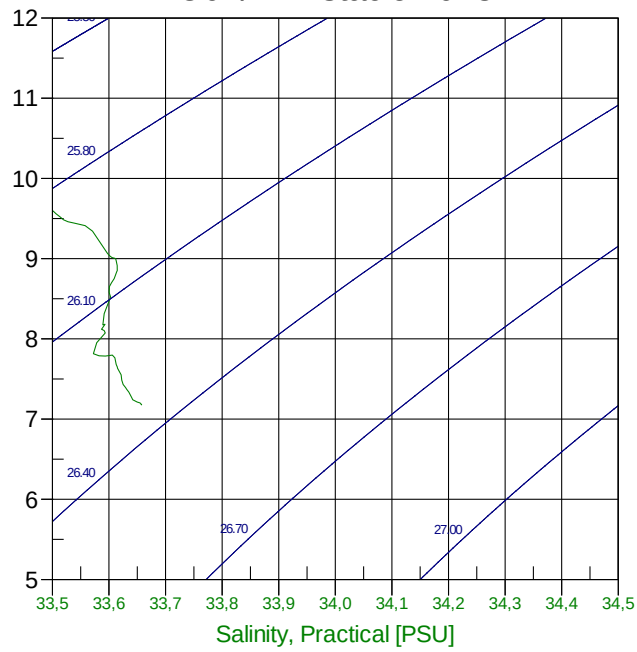
AU04/17 Estacion 013



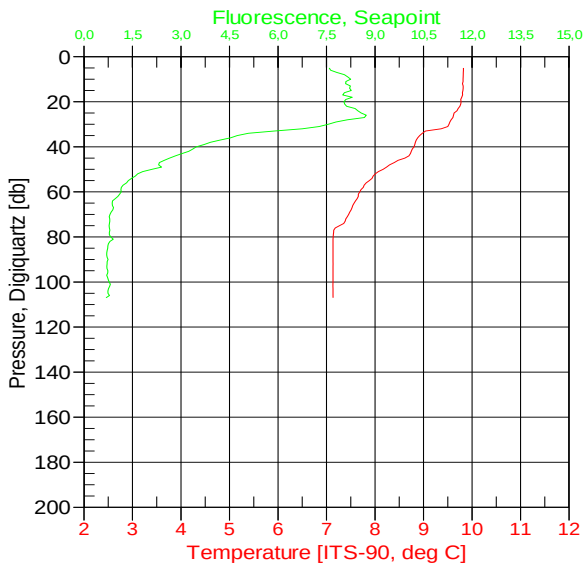
AU04/17 Estacion 013



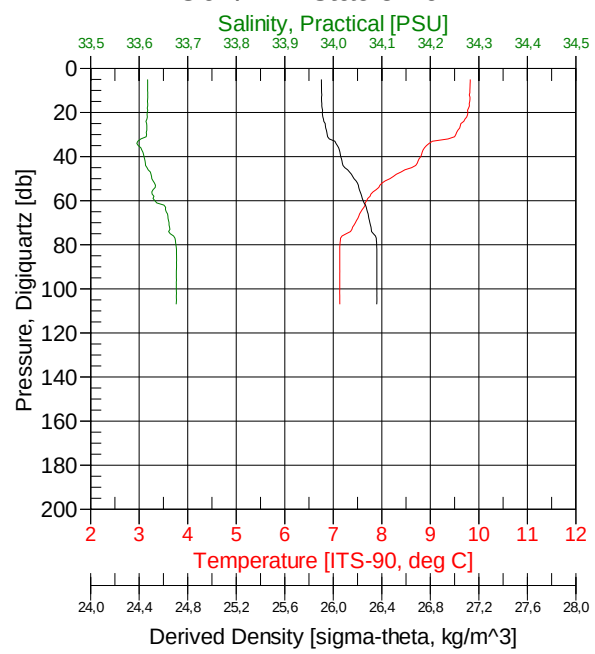
AU04/17 Estacion 013



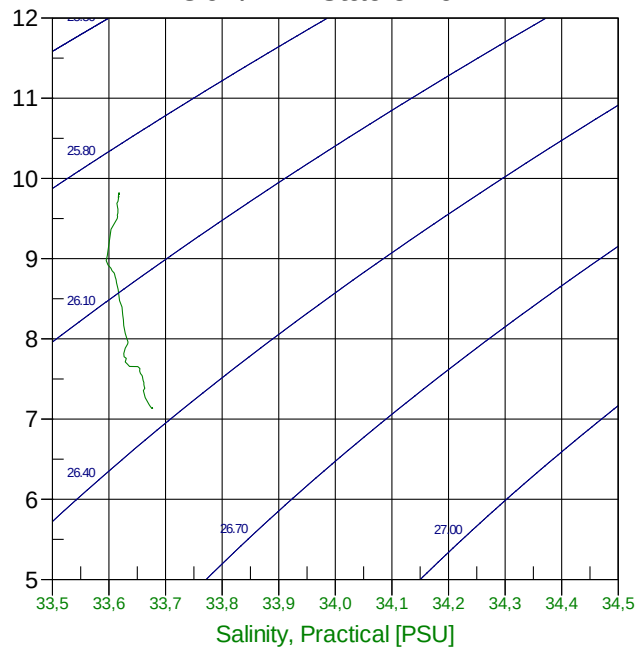
AU04/17 Estacion 014



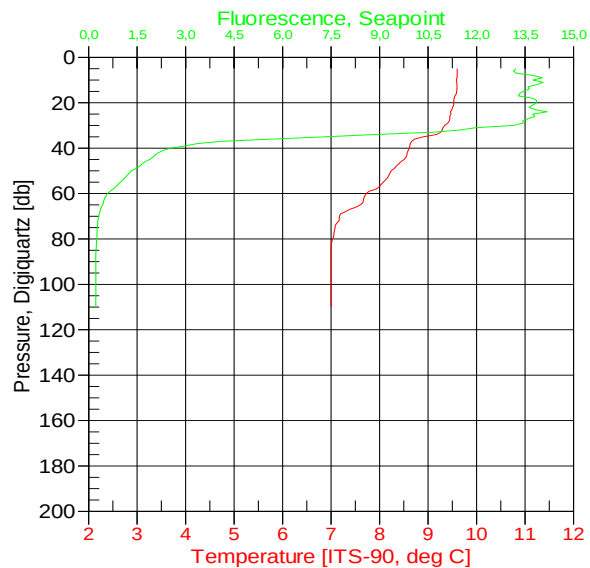
AU04/17 Estacion 014



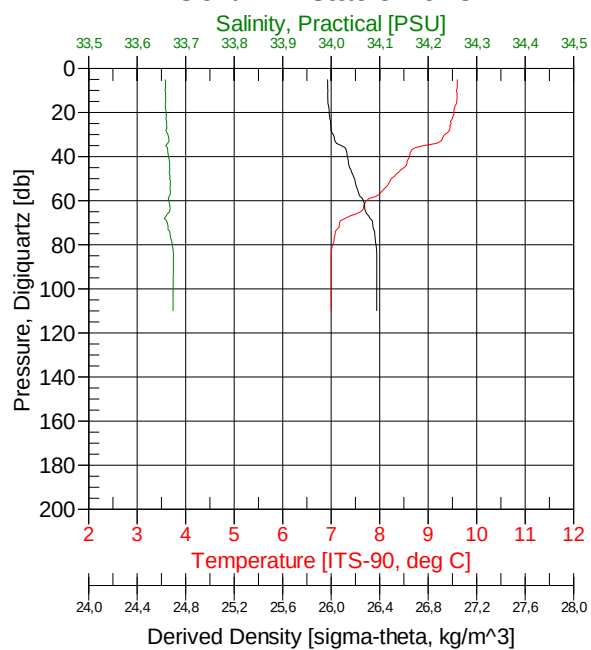
AU04/17 Estacion 014



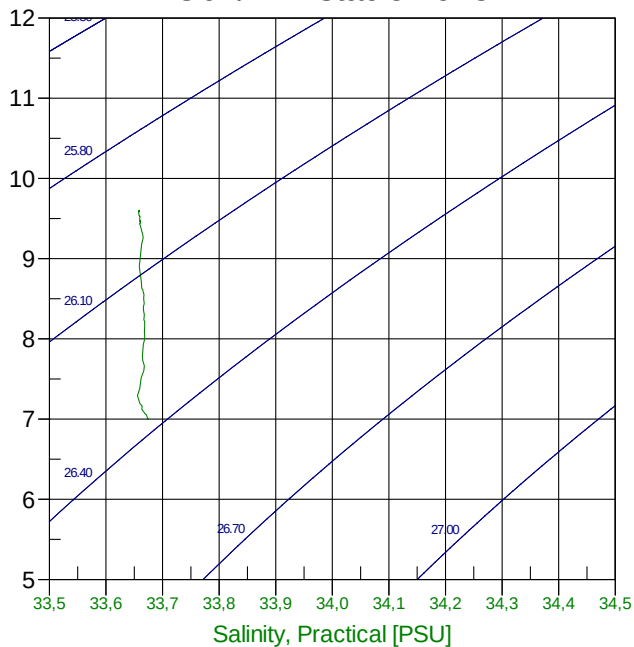
AU04/17 Estacion 015



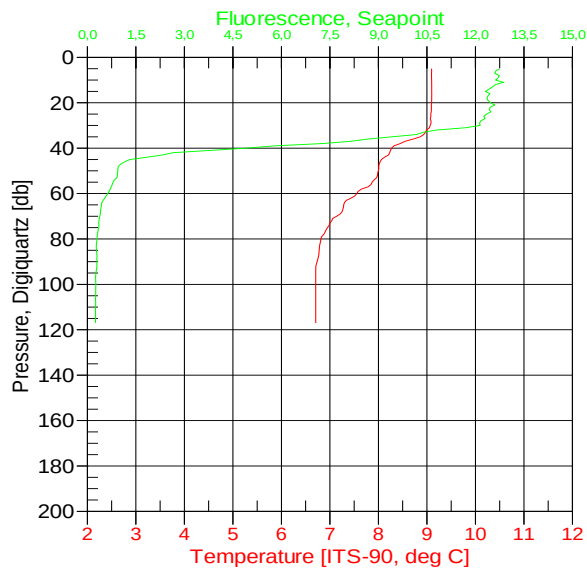
AU04/17 Estacion 015



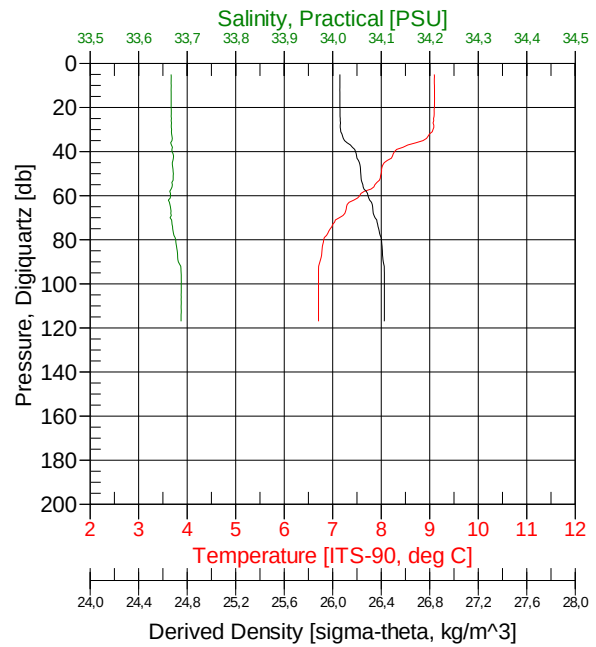
AU04/17 Estacion 015



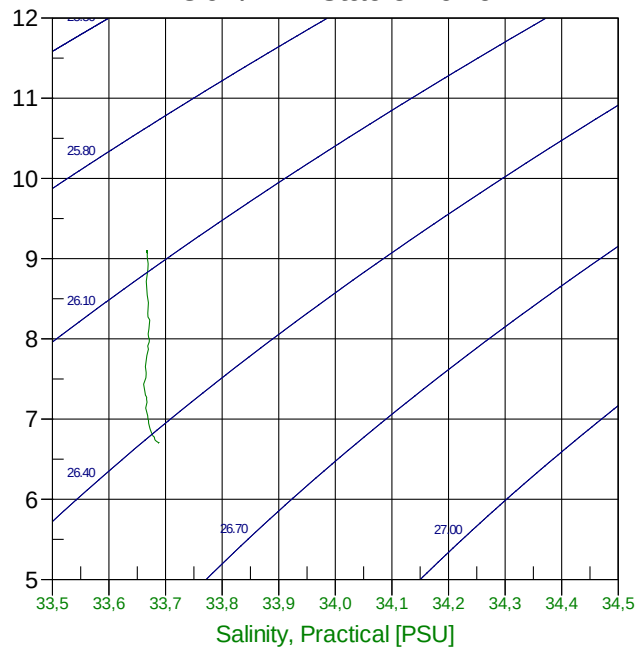
AU04/17 Estacion 016



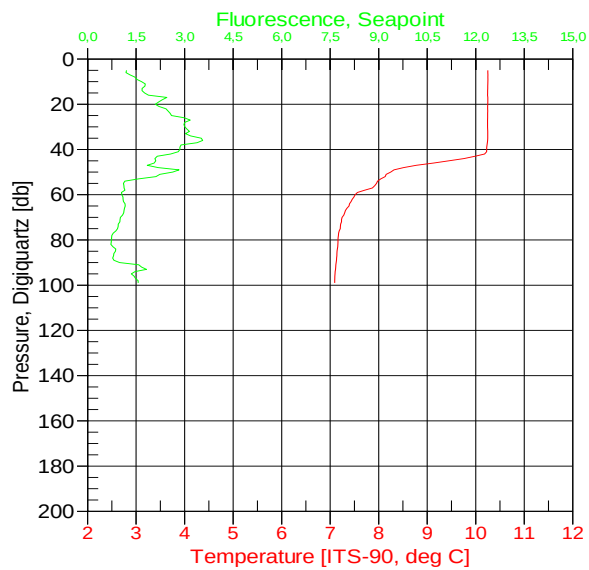
AU04/17 Estacion 016



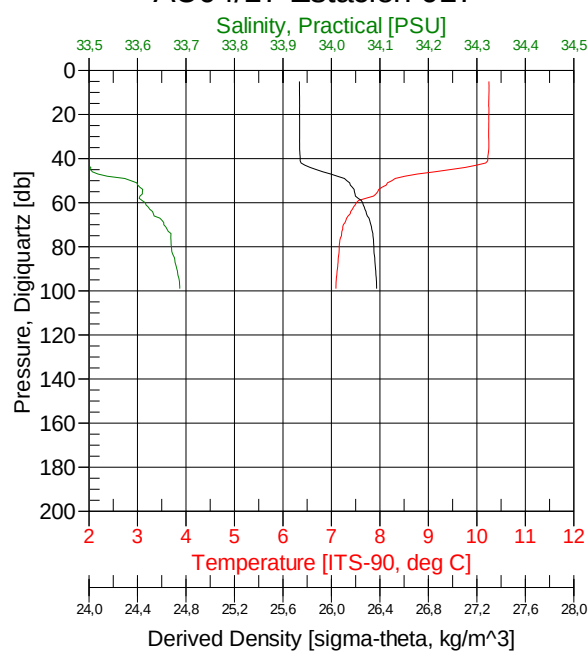
AU04/17 Estacion 016



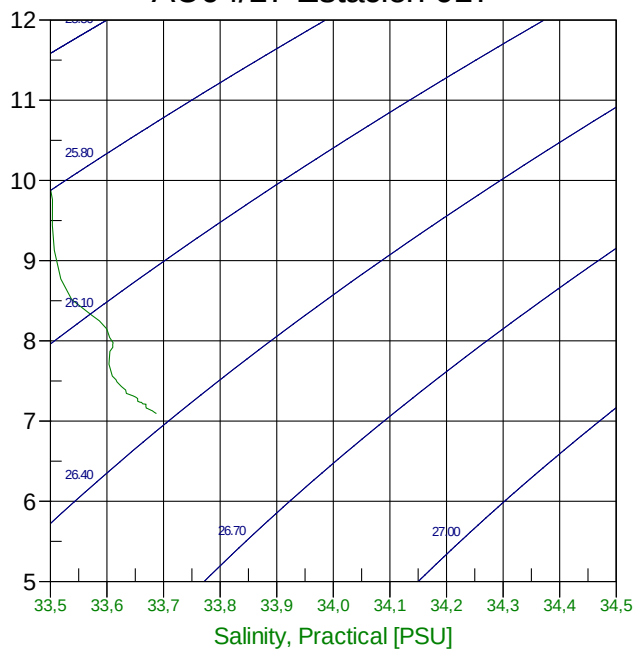
AU04/17 Estacion 017



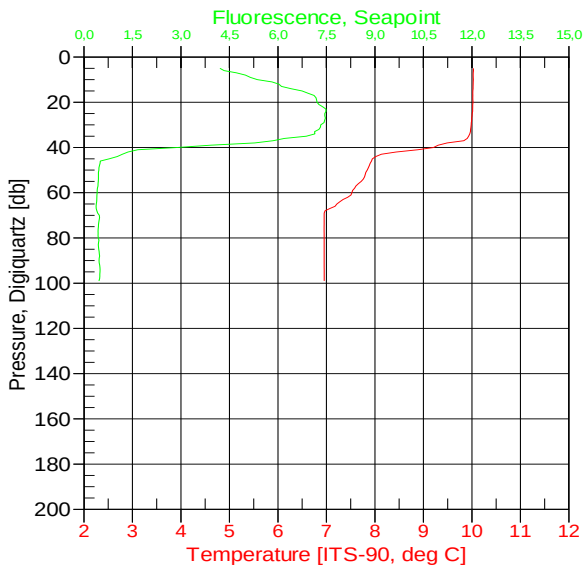
AU04/17 Estacion 017



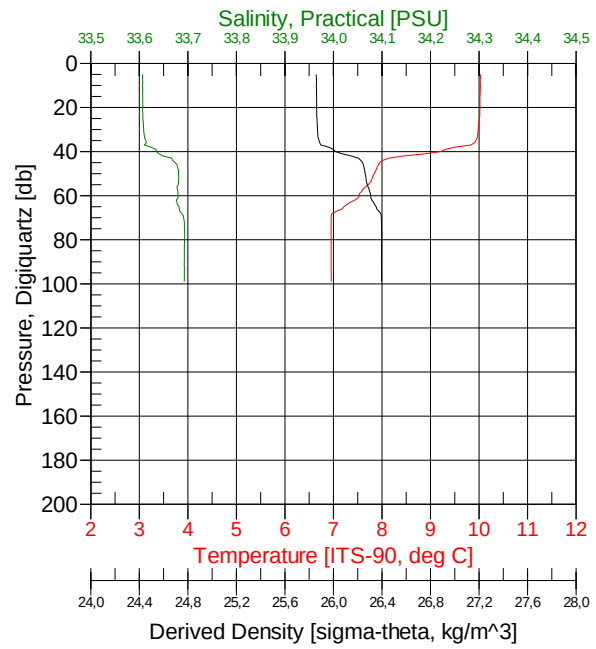
AU04/17 Estacion 017



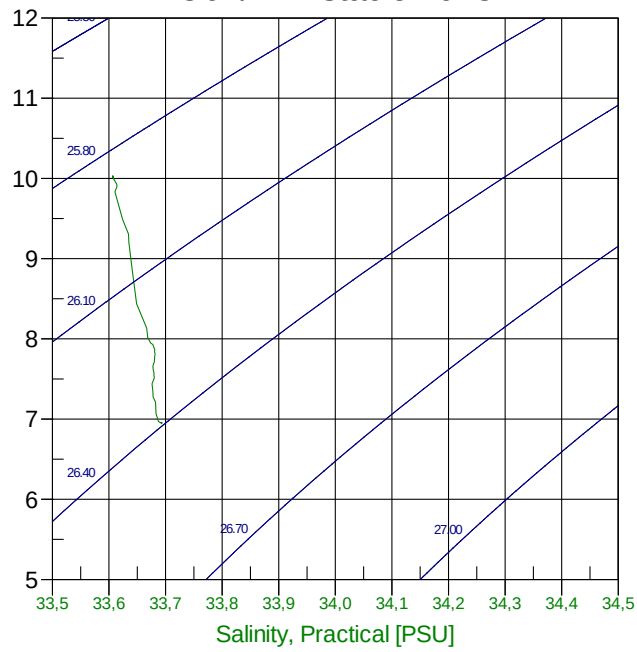
AU04/17 Estacion 018



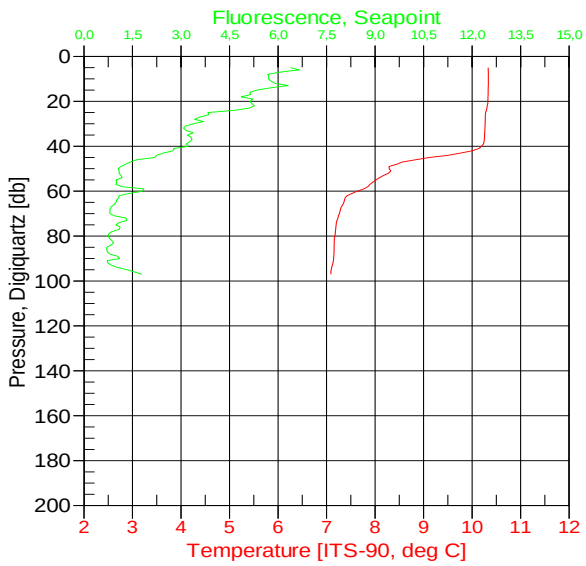
AU04/17 Estacion 018



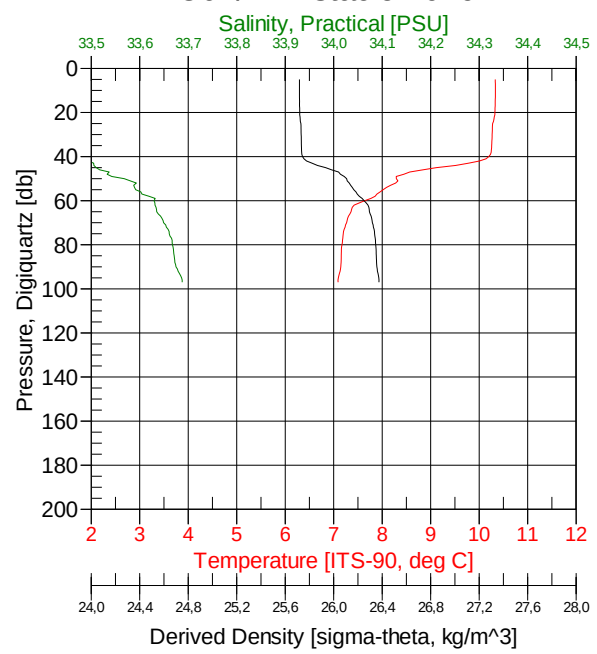
AU04/17 Estacion 018



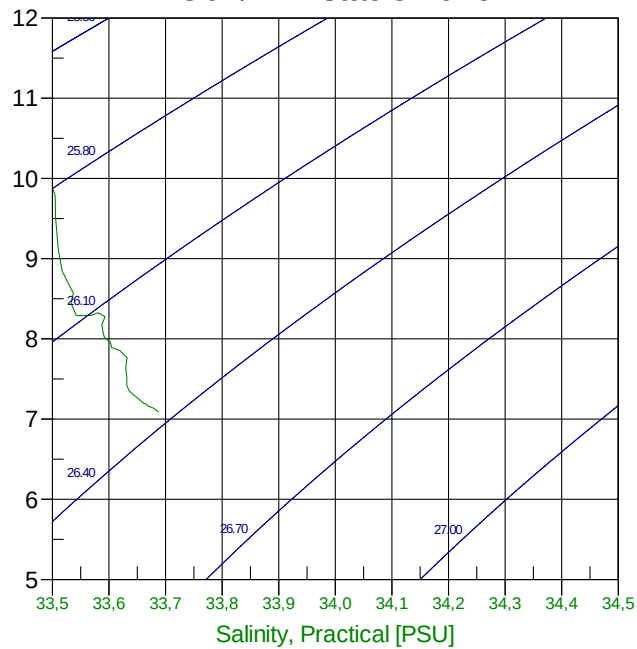
AU04/17 Estacion 019



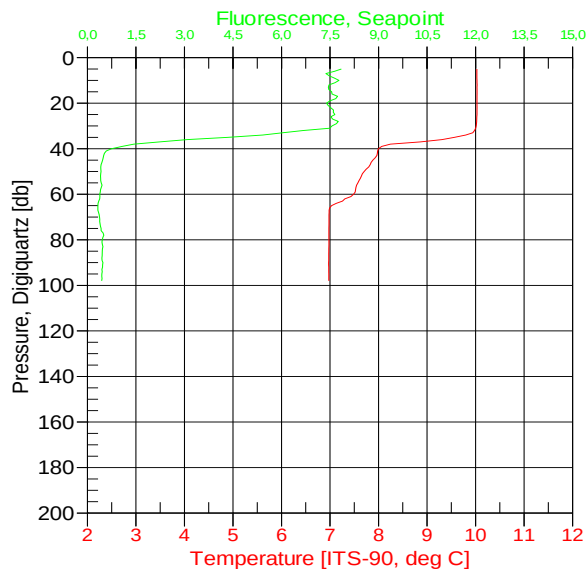
AU04/17 Estacion 019



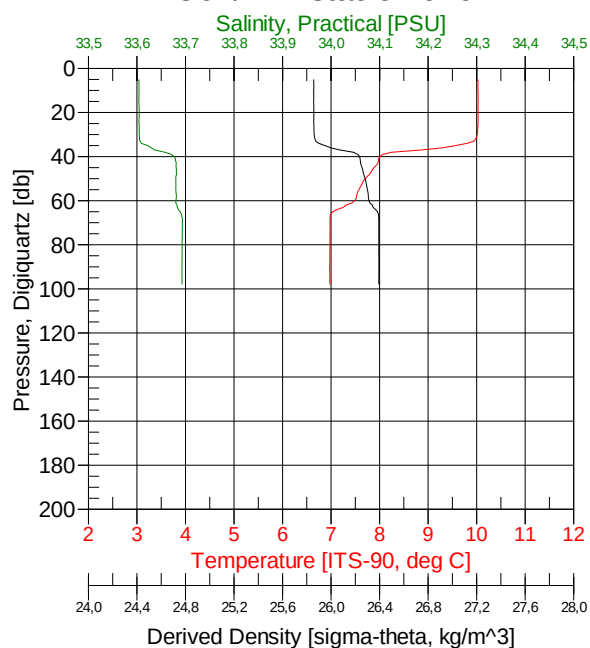
AU04/17 Estacion 019



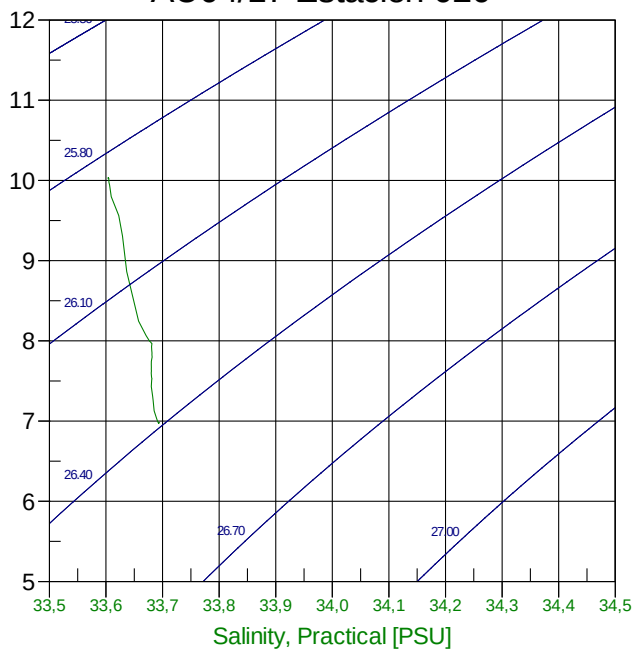
AU04/17 Estacion 020



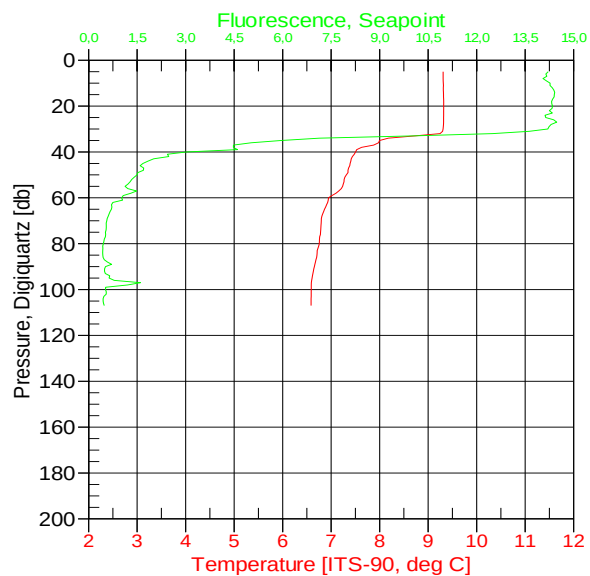
AU04/17 Estacion 020



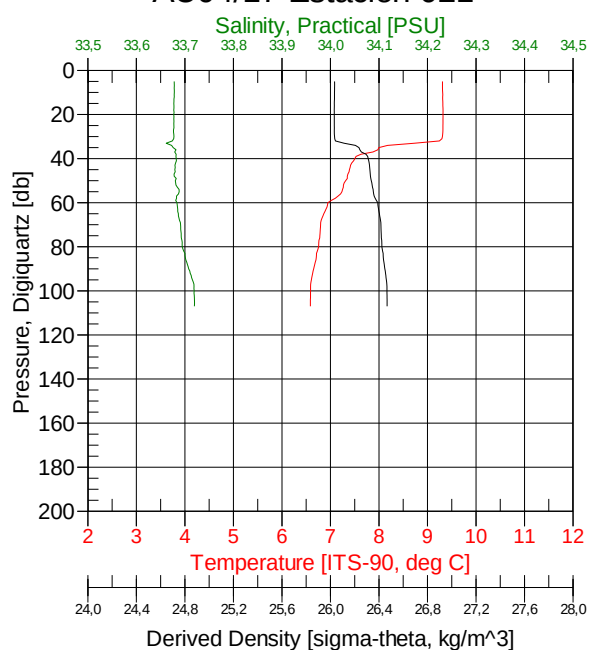
AU04/17 Estacion 020



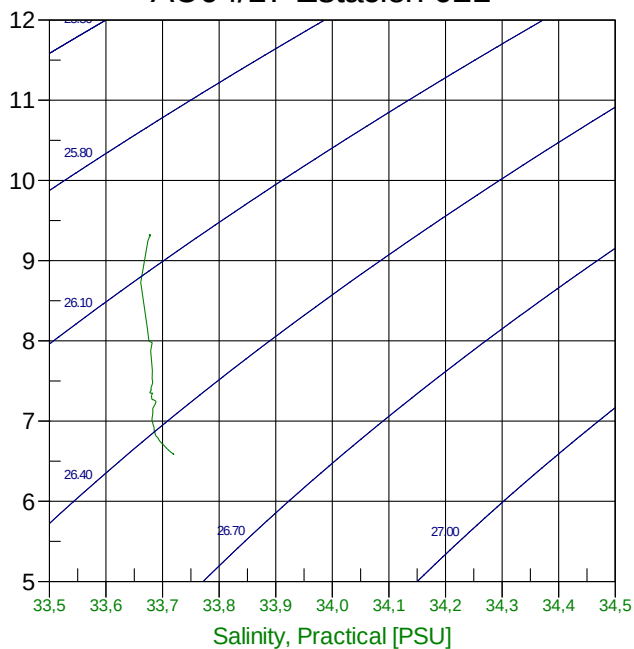
AU04/17 Estacion 021



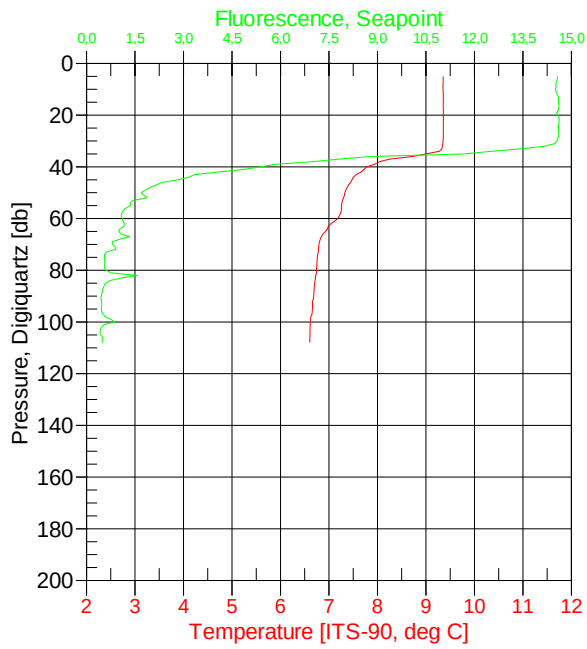
AU04/17 Estacion 021



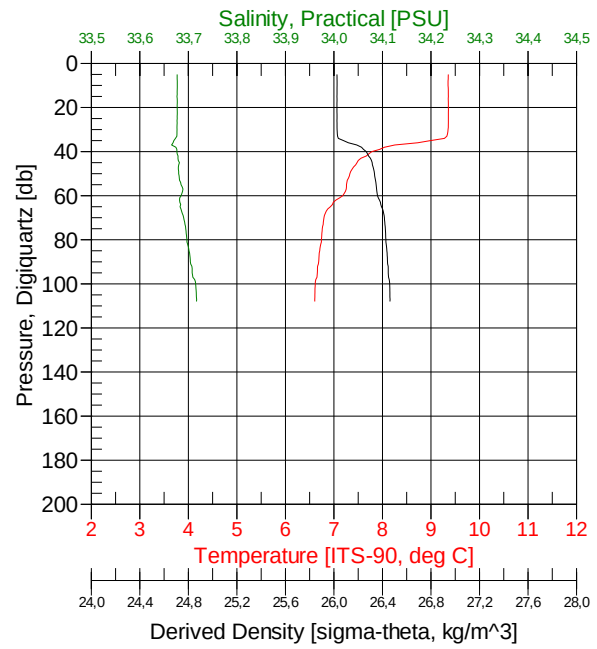
AU04/17 Estacion 021



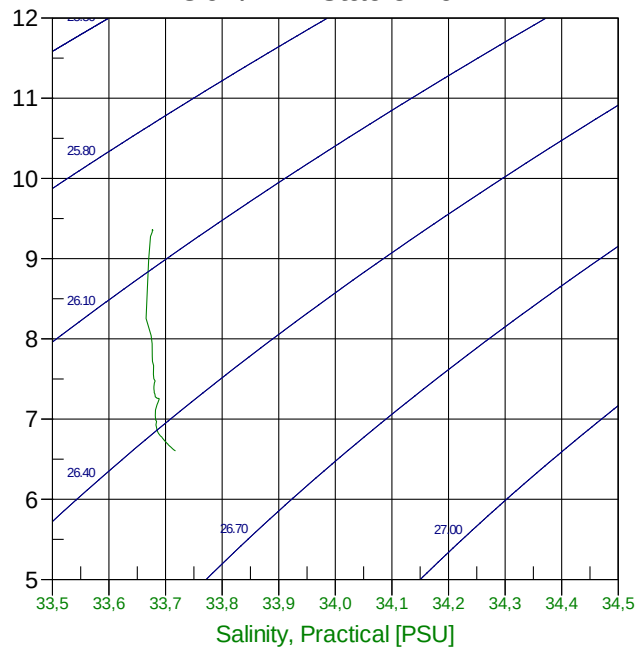
AU04/17 Estacion 022



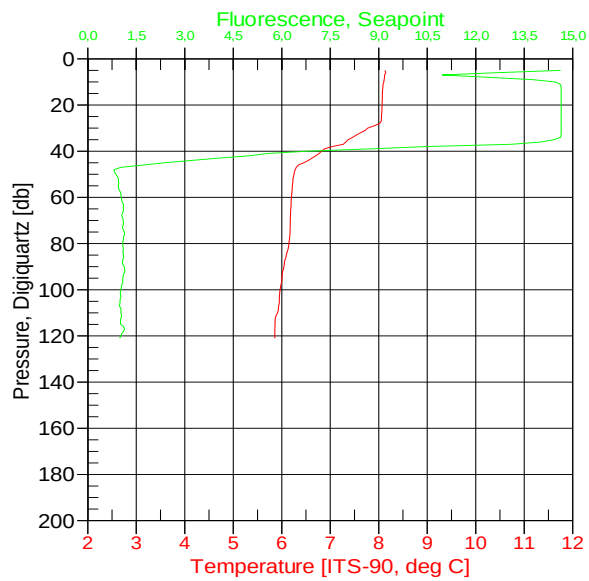
AU04/17 Estacion 022



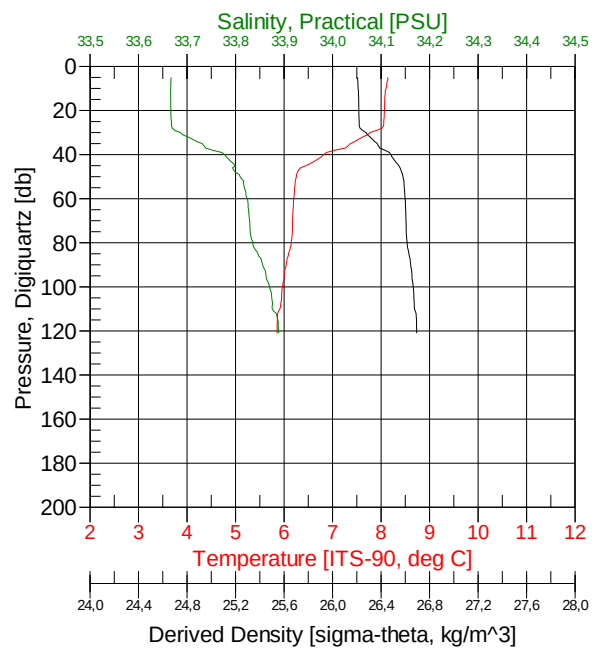
AU04/17 Estacion 022



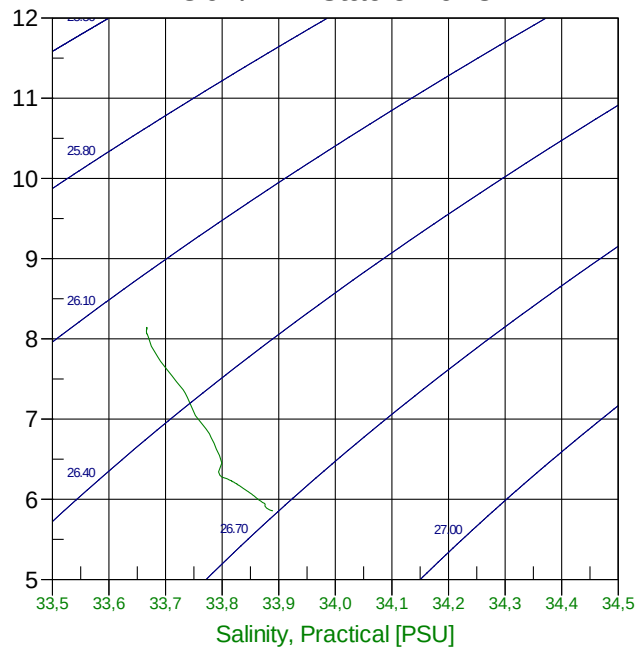
AU04/17 Estacion 023



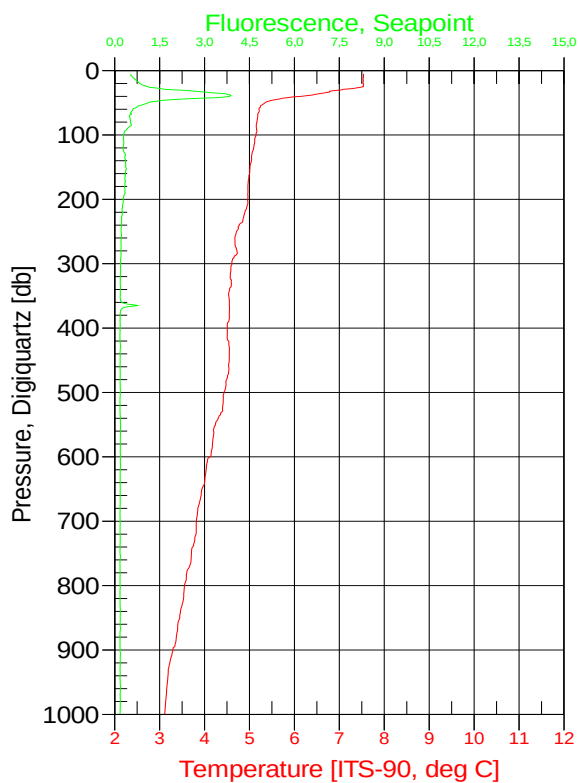
AU04/17 Estacion 023



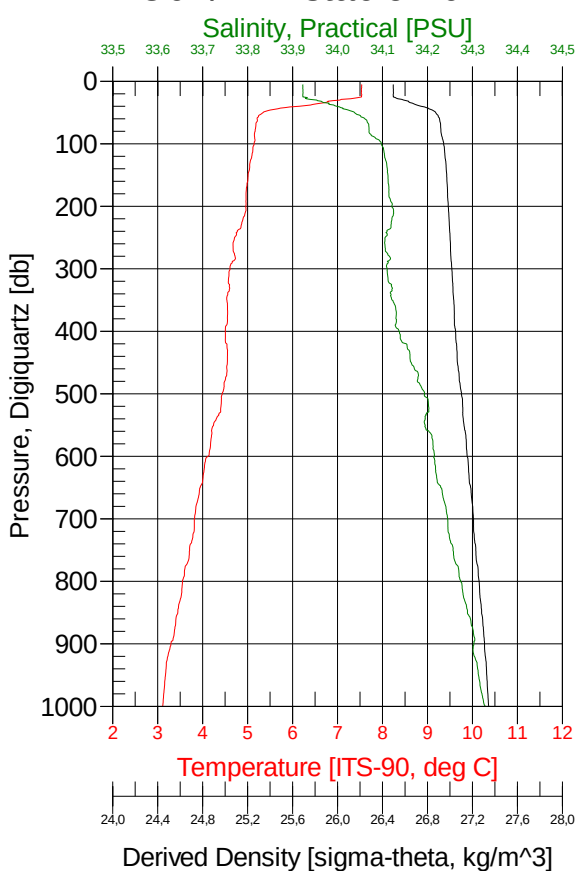
AU04/17 Estacion 023



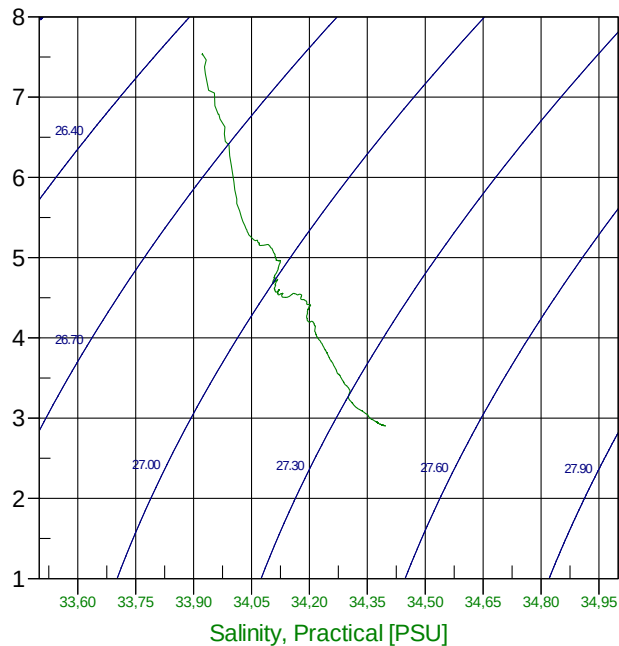
AU04/17 Estacion 024



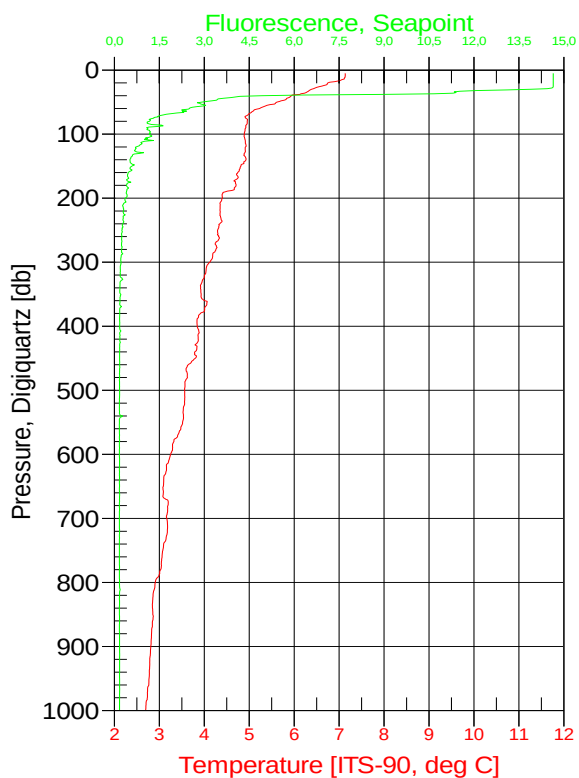
AU04/17 Estacion 024



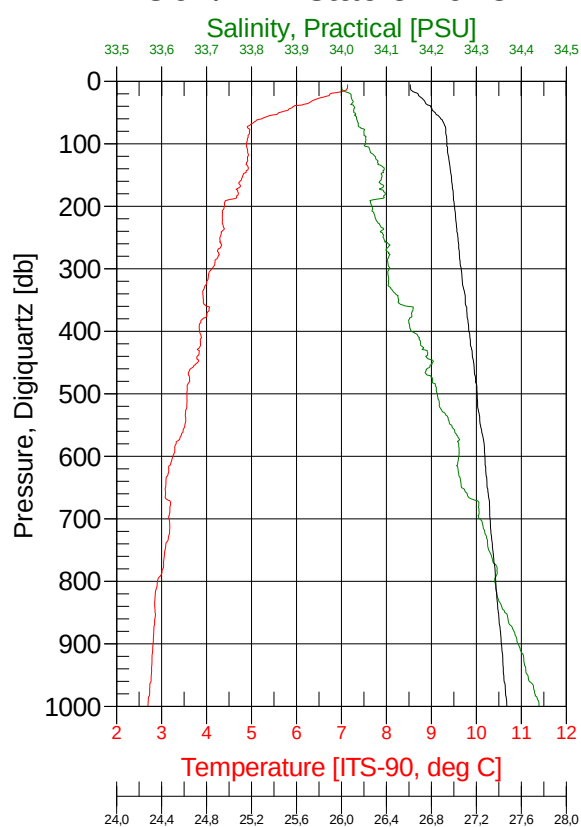
AU04/17 Estacion 024



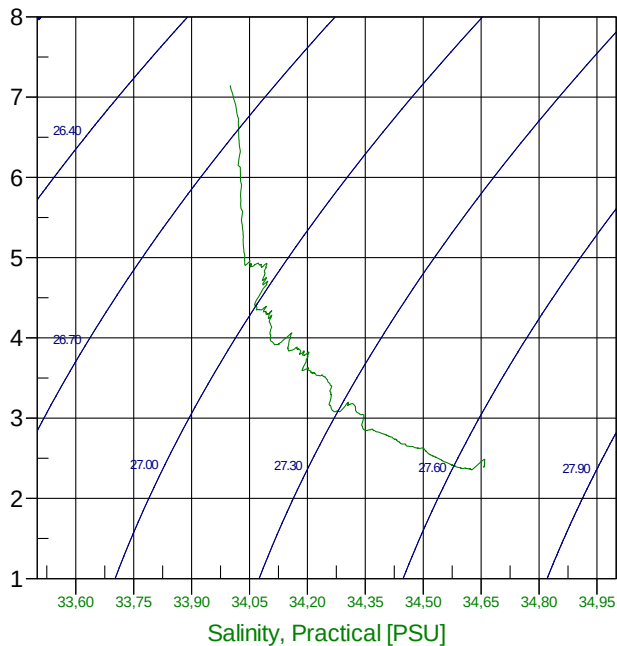
AU04/17 Estacion 025



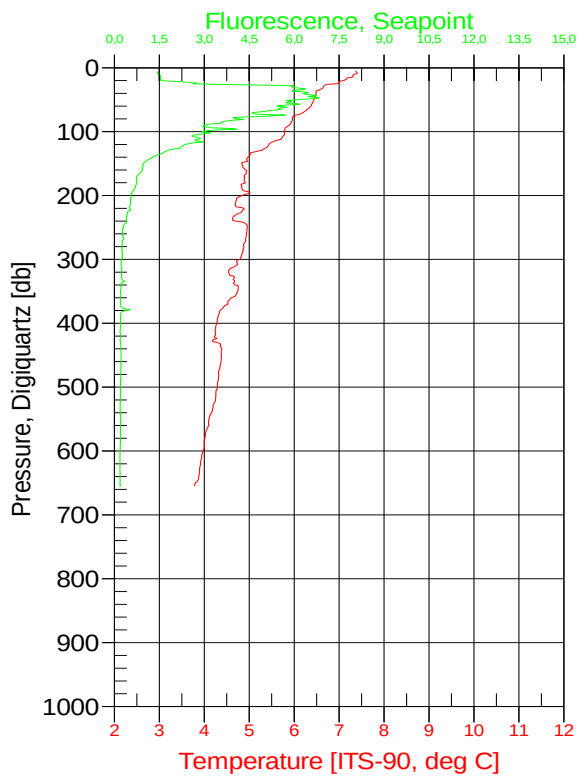
AU04/17 Estacion 025



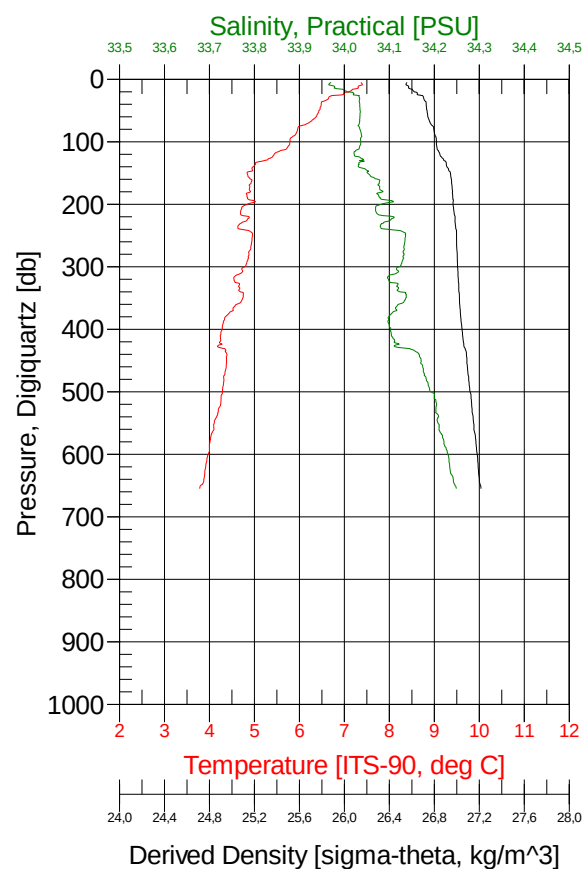
AU04/17 Estacion 025



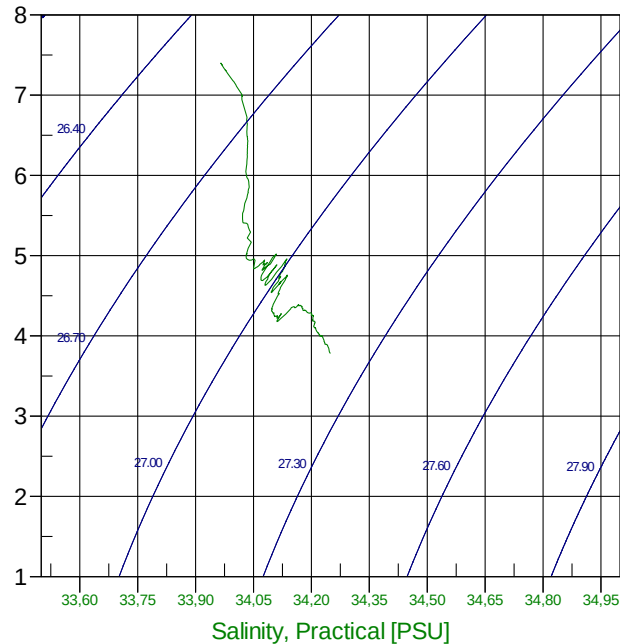
AU04/17 Estacion 026



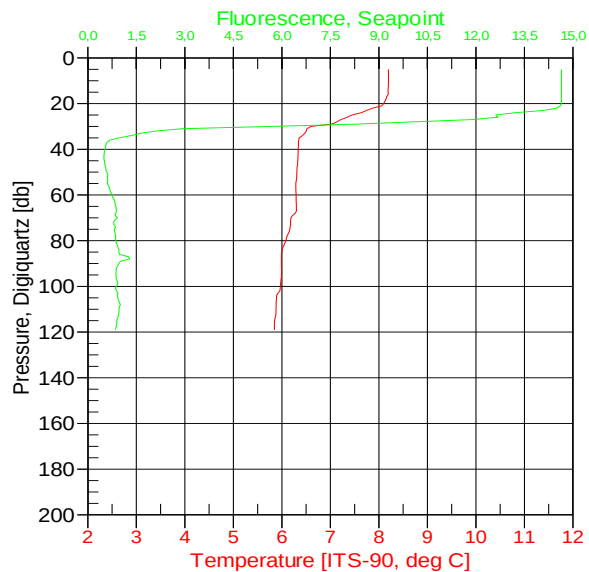
AU04/17 Estacion 026



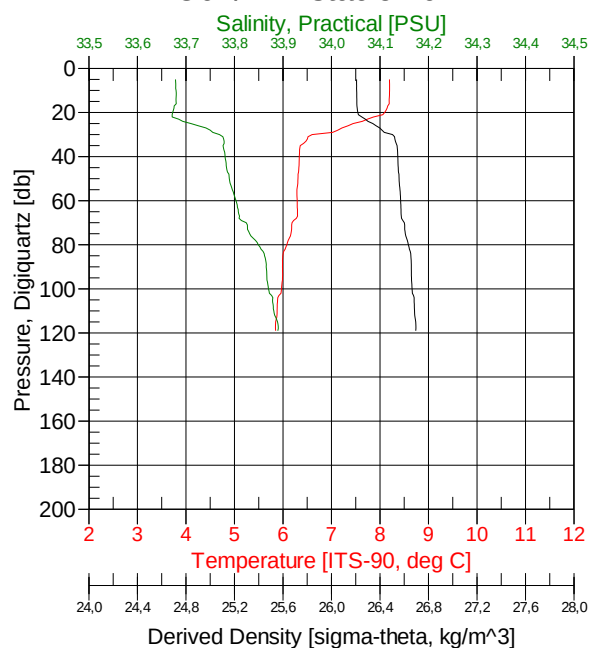
AU04/17 Estacion 026



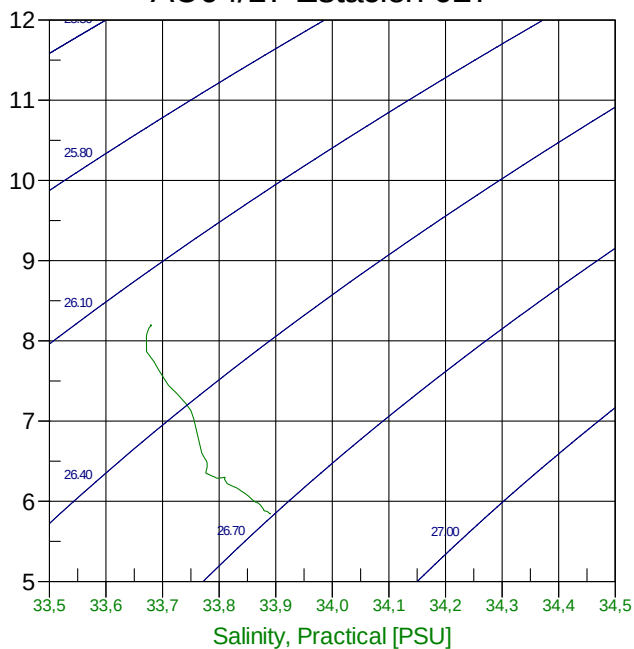
AU04/17 Estacion 027



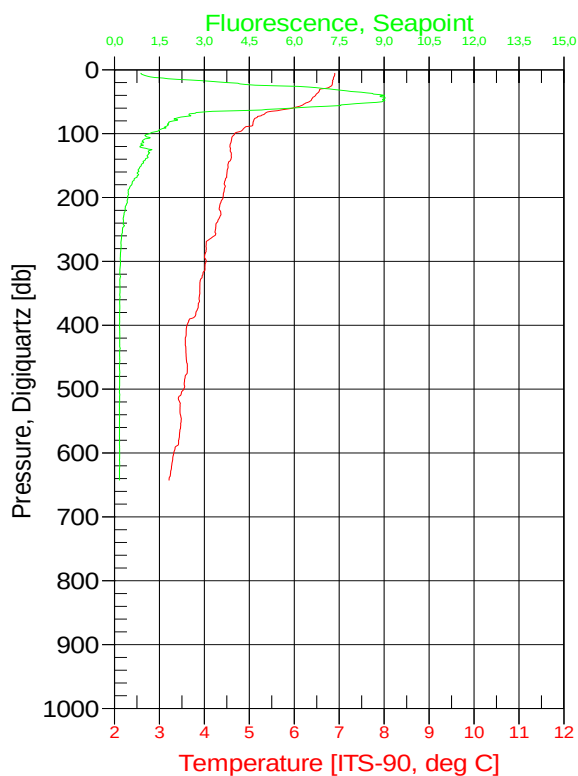
AU04/17 Estacion 027



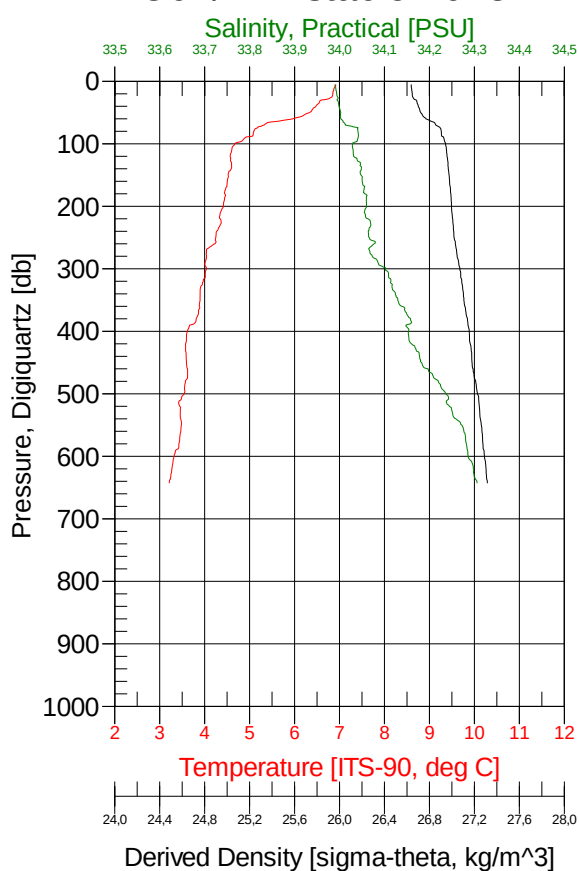
AU04/17 Estacion 027



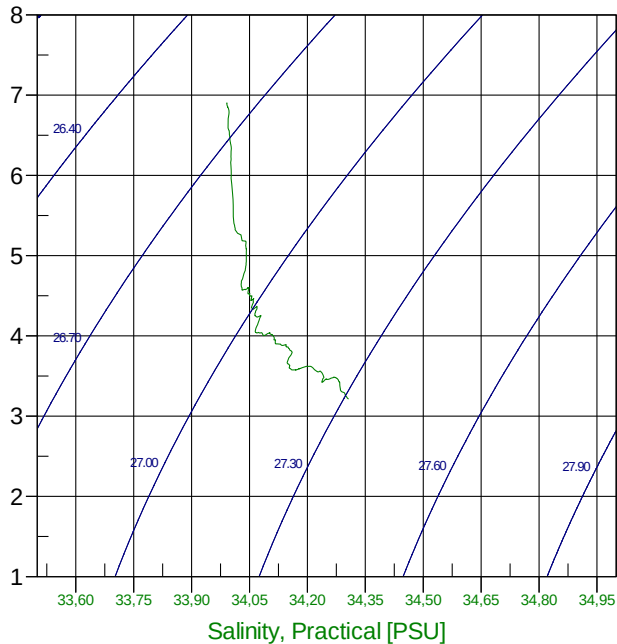
AU04/17 Estacion 028



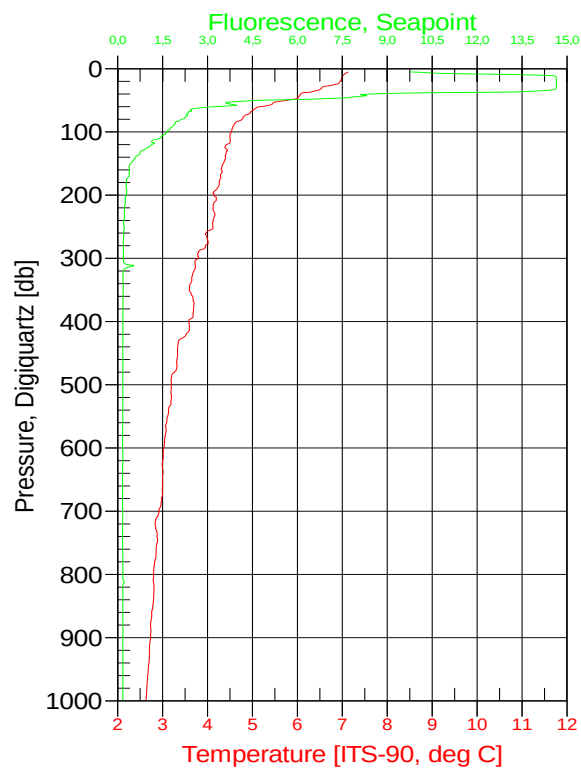
AU04/17 Estacion 028



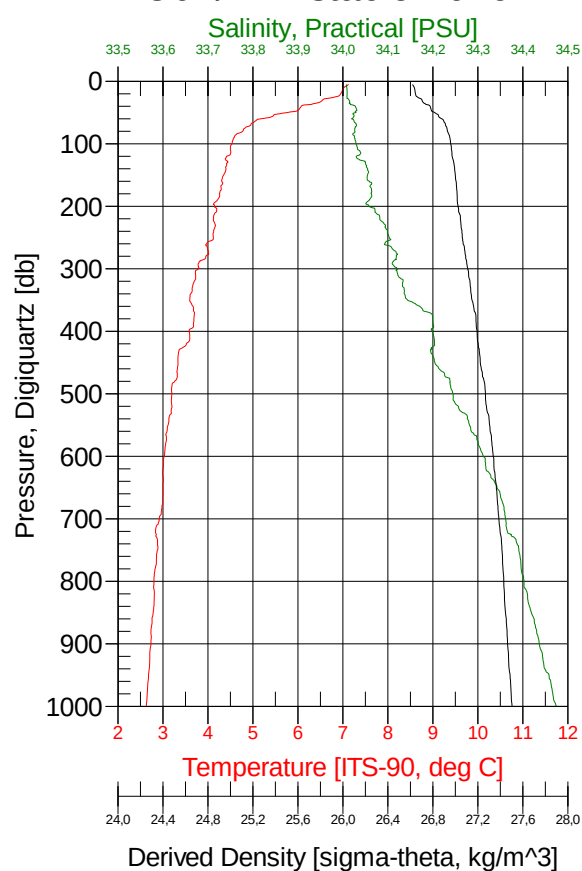
AU04/17 Estacion 028



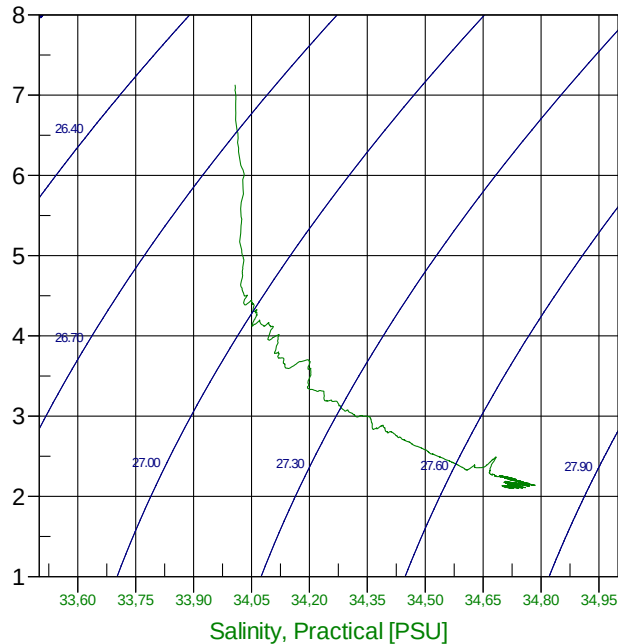
AU04/17 Estacion 029

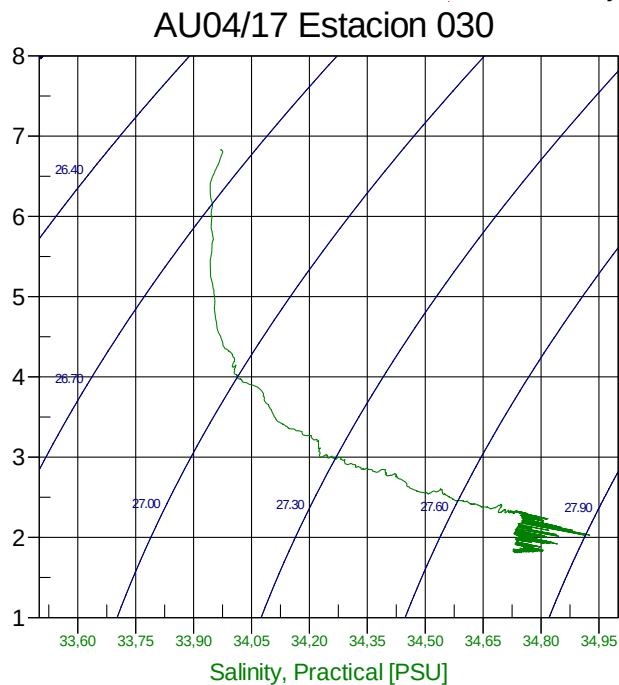
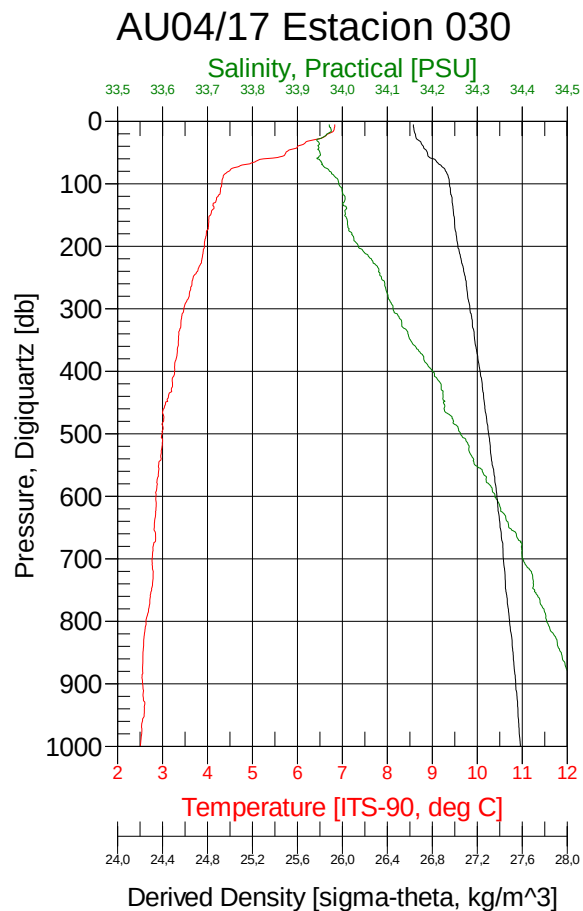
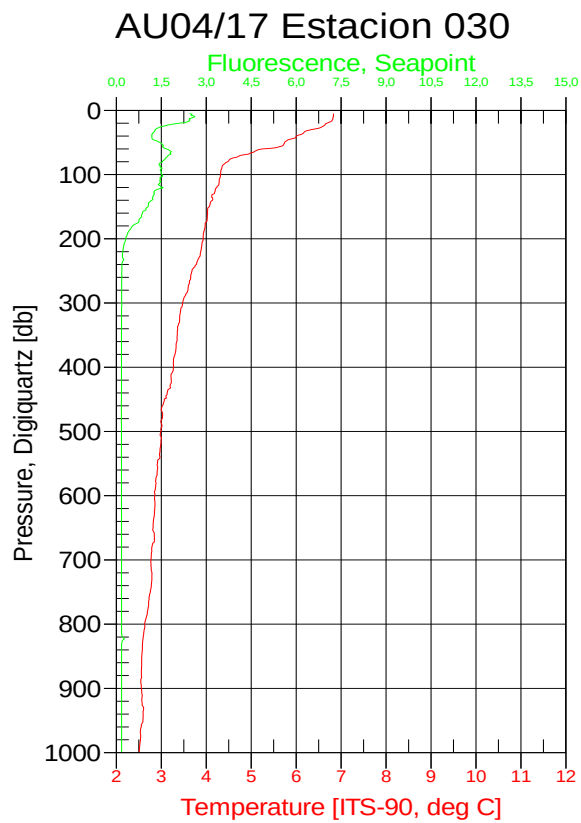


AU04/17 Estacion 029

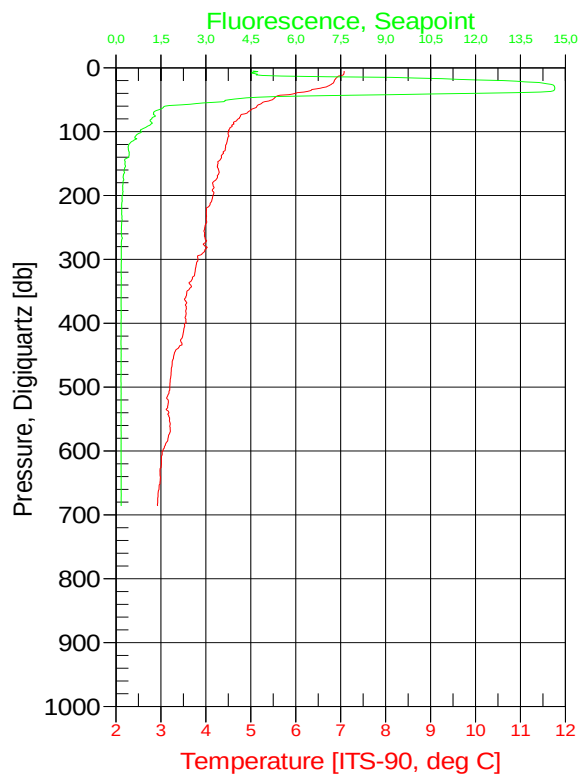


AU04/17 Estacion 029

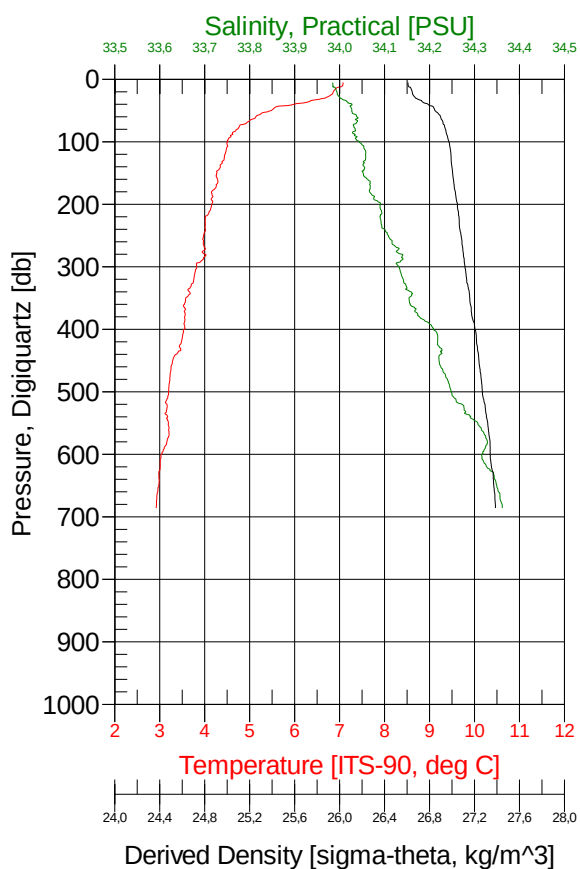




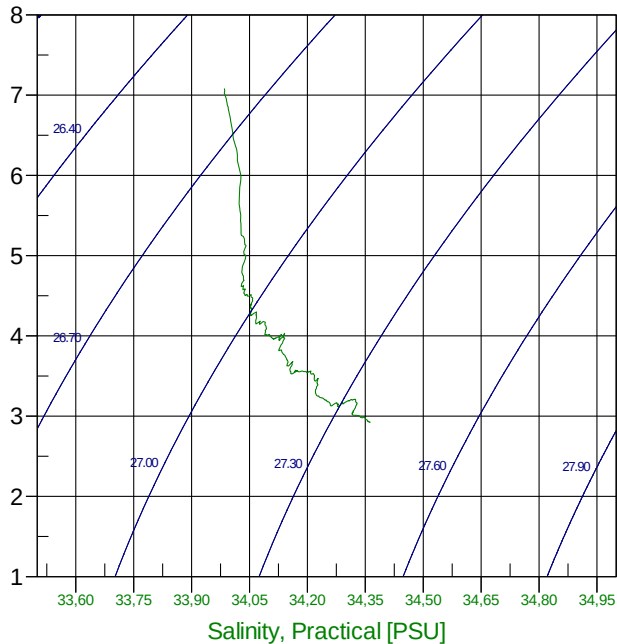
AU04/17 Estacion 031



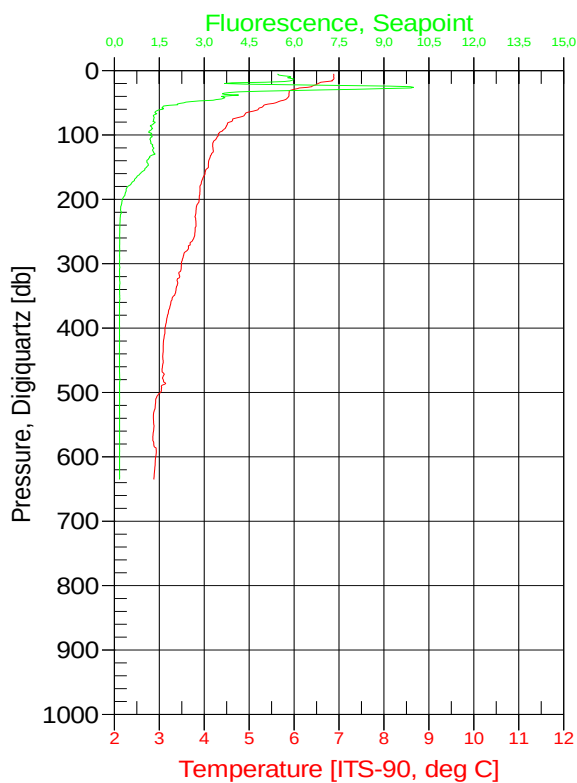
AU04/17 Estacion 030



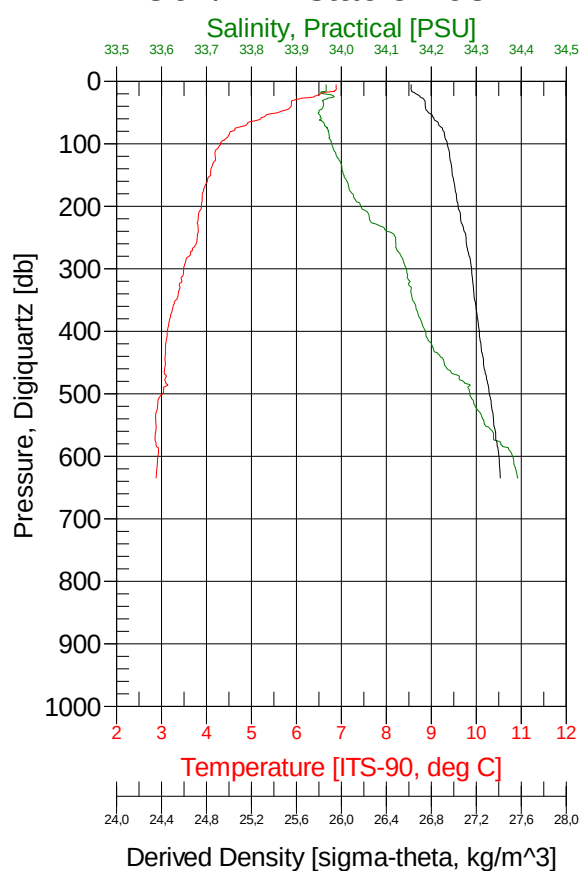
AU04/17 Estacion 031



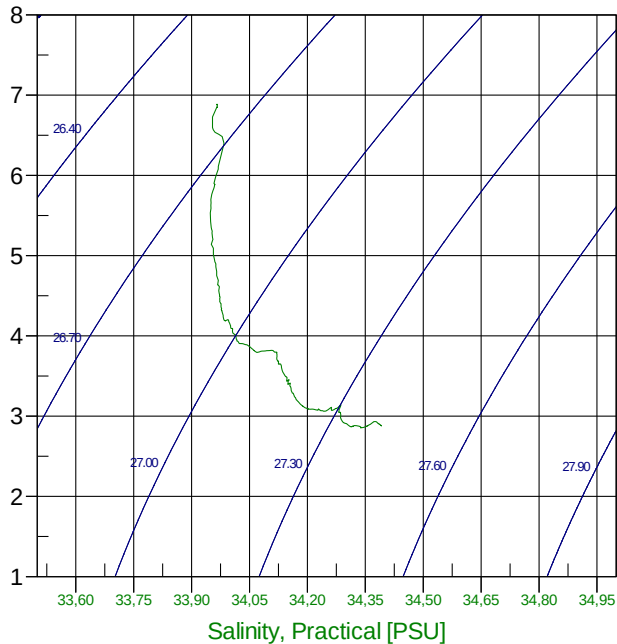
AU04/17 Estacion 032



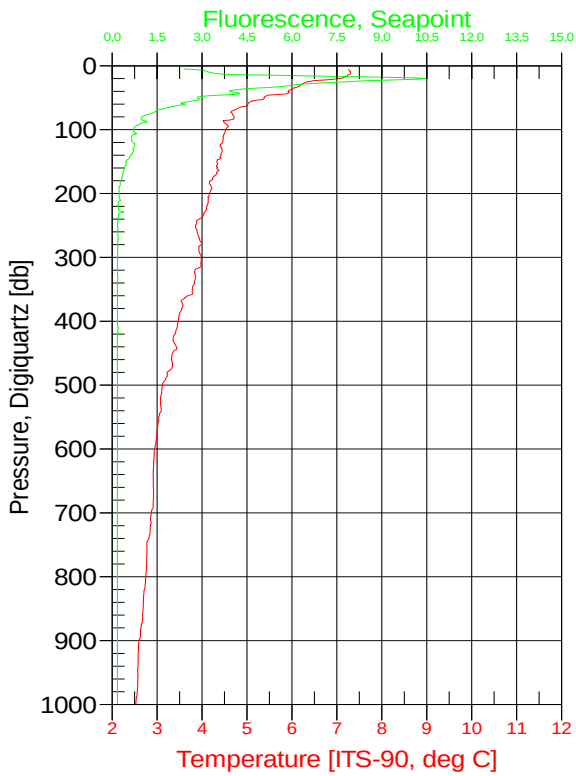
AU04/17 Estacion 032



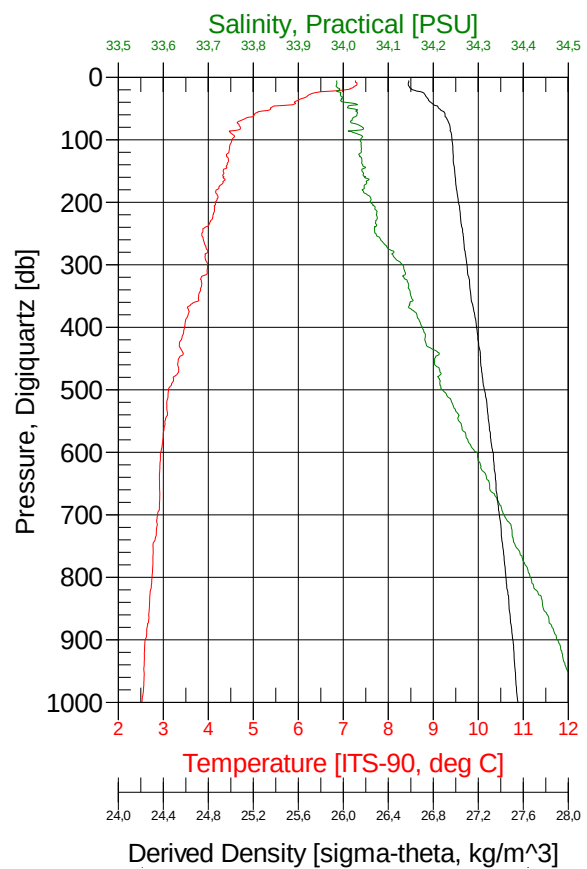
AU04/17 Estacion 032



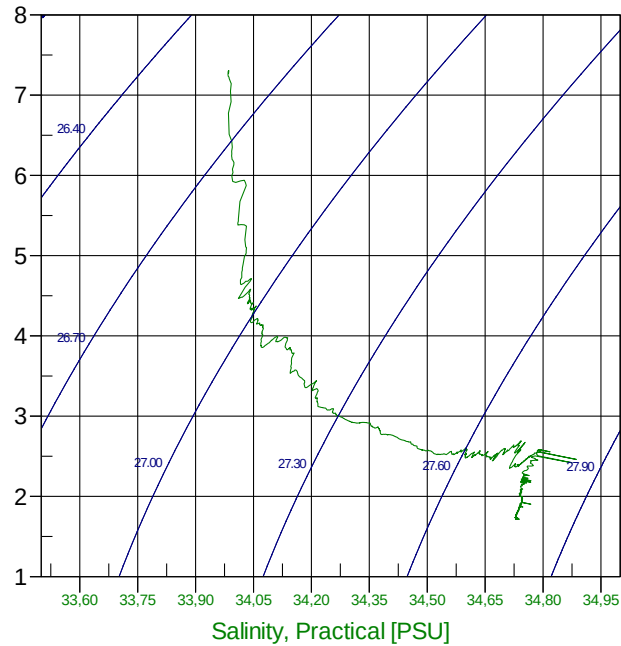
AU04/17 Estacion 033

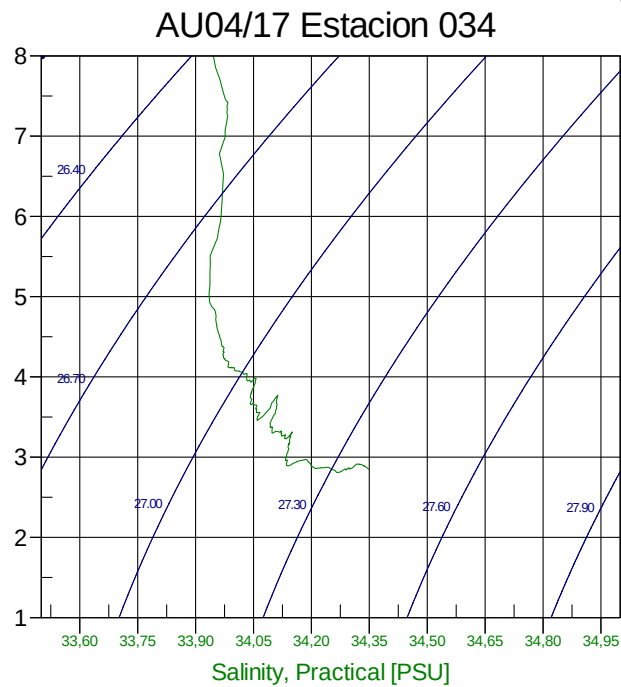
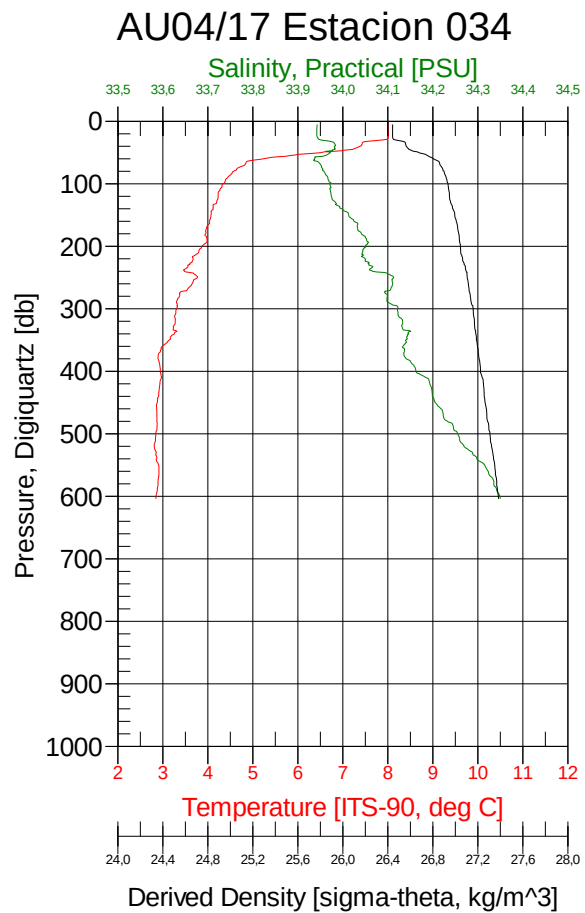
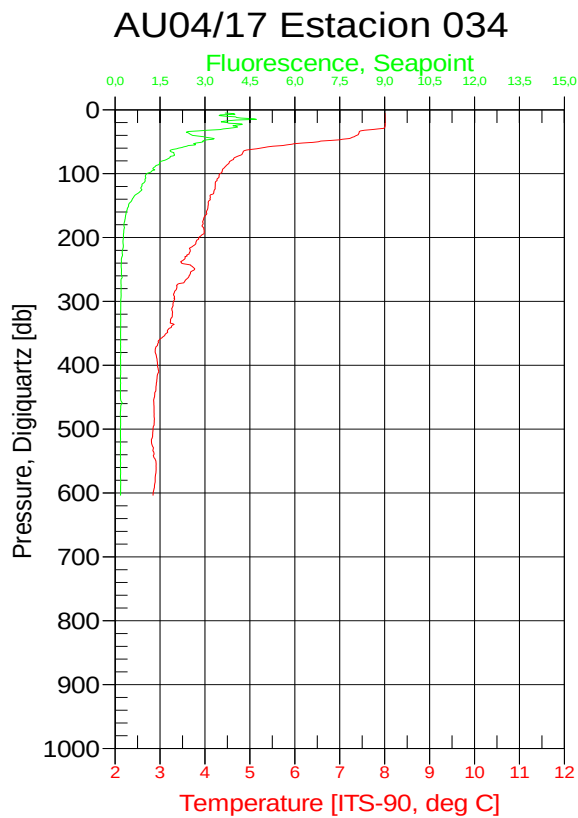


AU04/17 Estacion 033

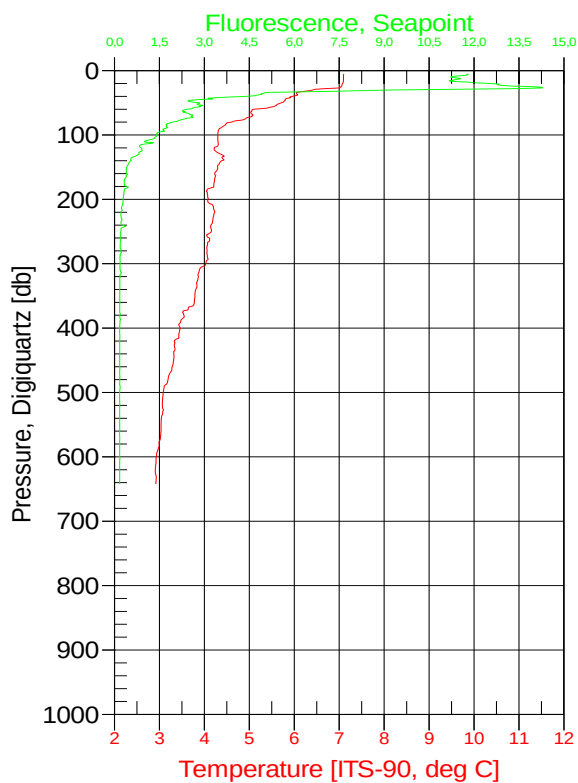


AU04/17 Estacion 033

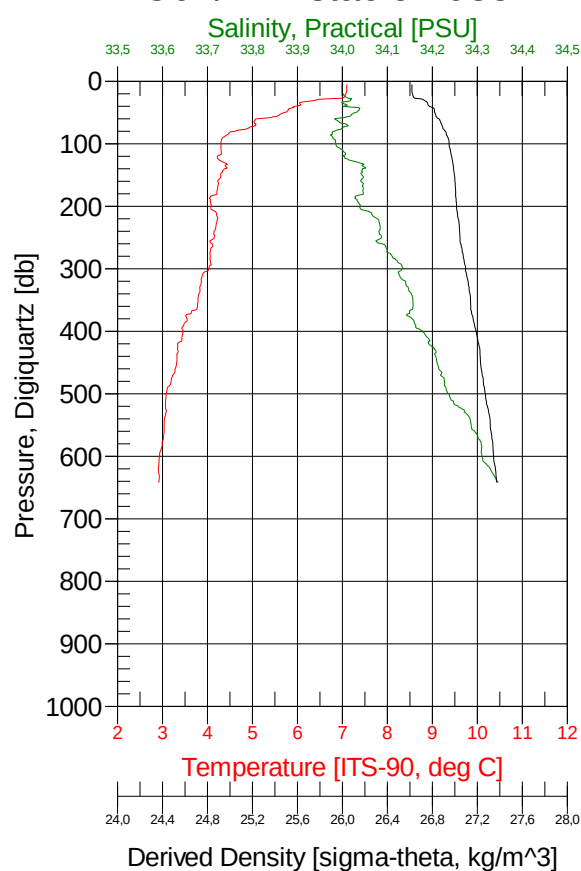




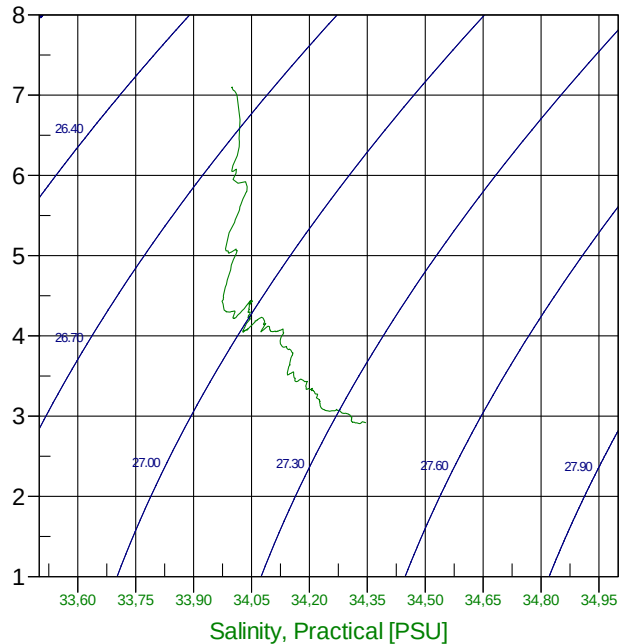
AU04/17 Estacion 035



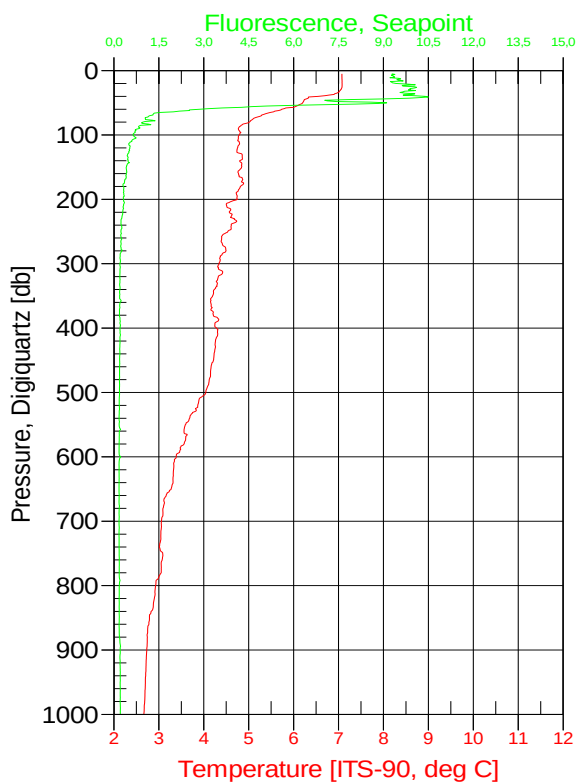
AU04/17 Estacion 035



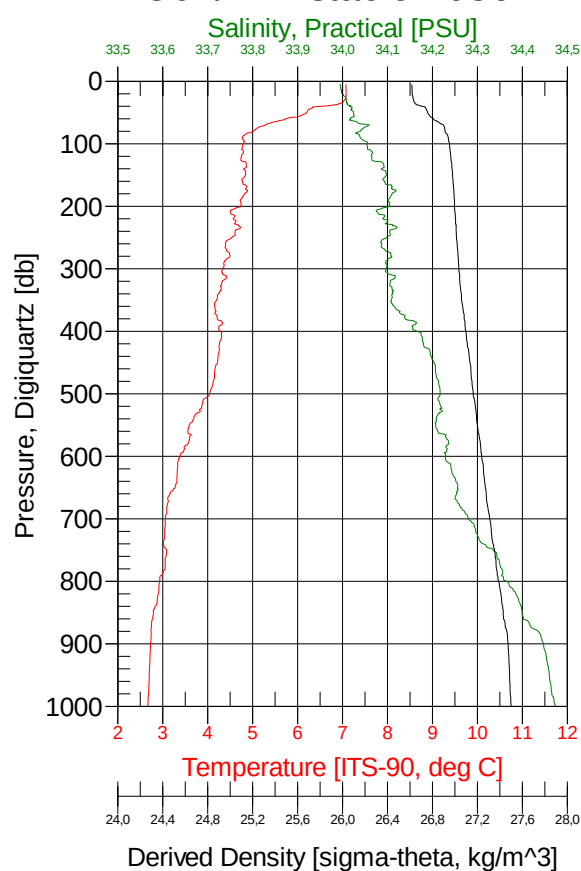
AU04/17 Estacion 035



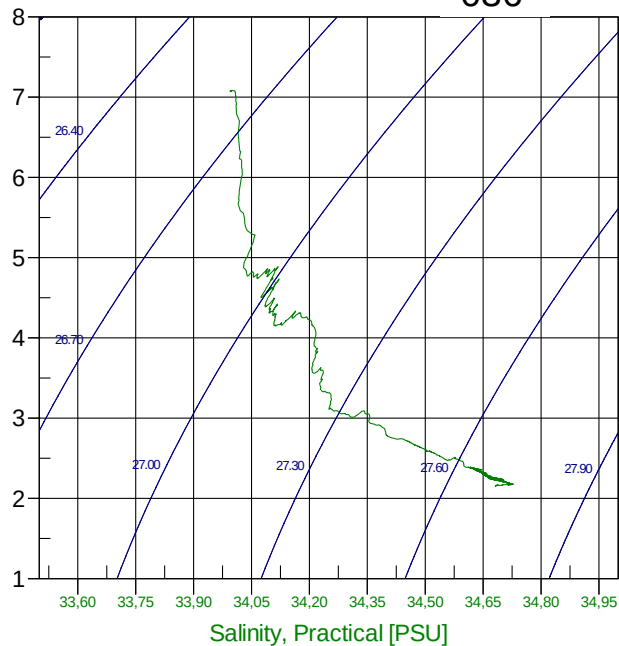
AU04/17 Estacion 036

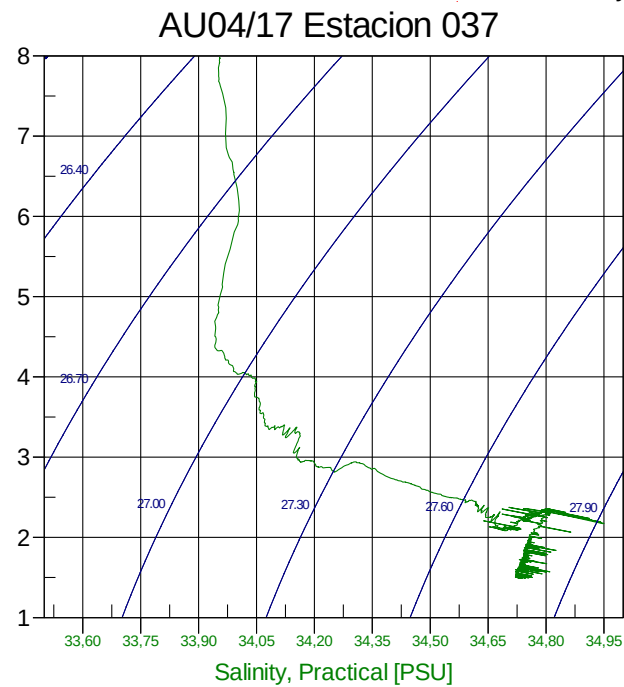
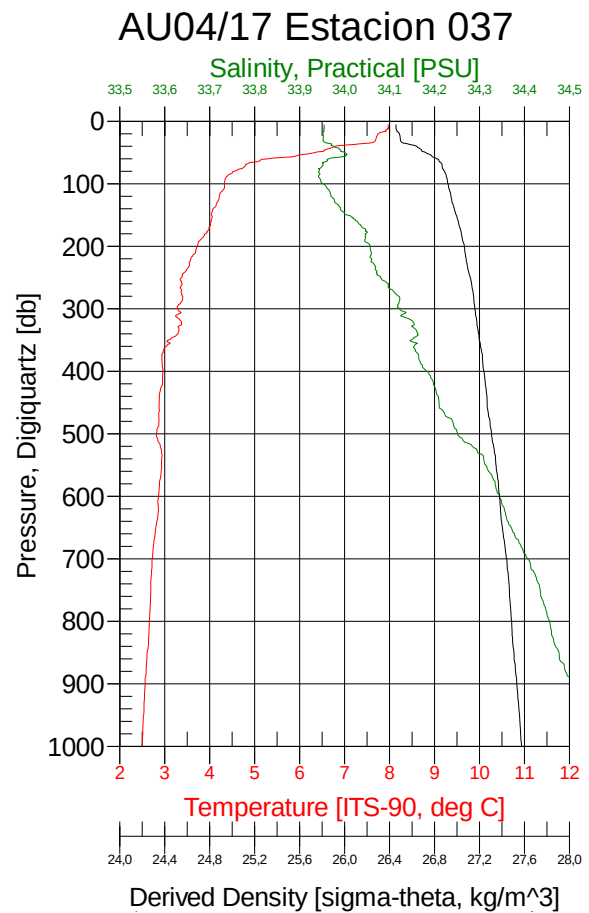
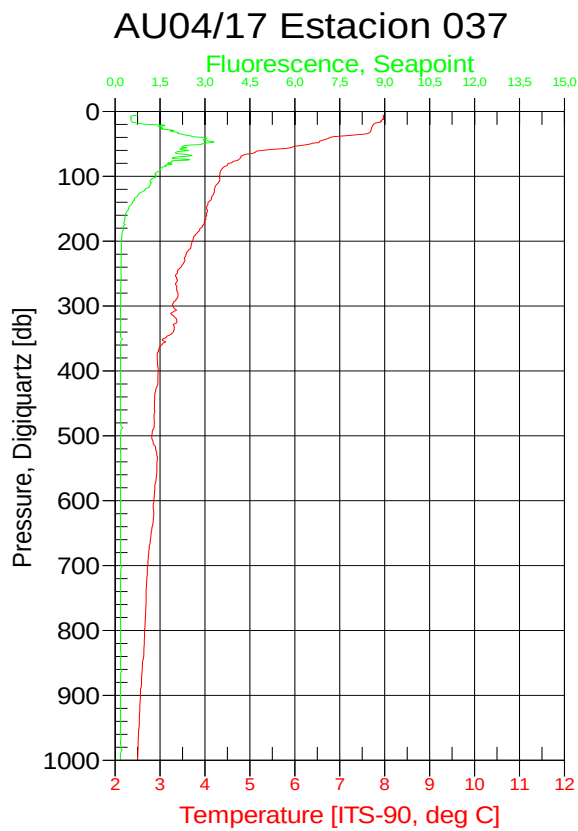


AU04/17 Estacion 036

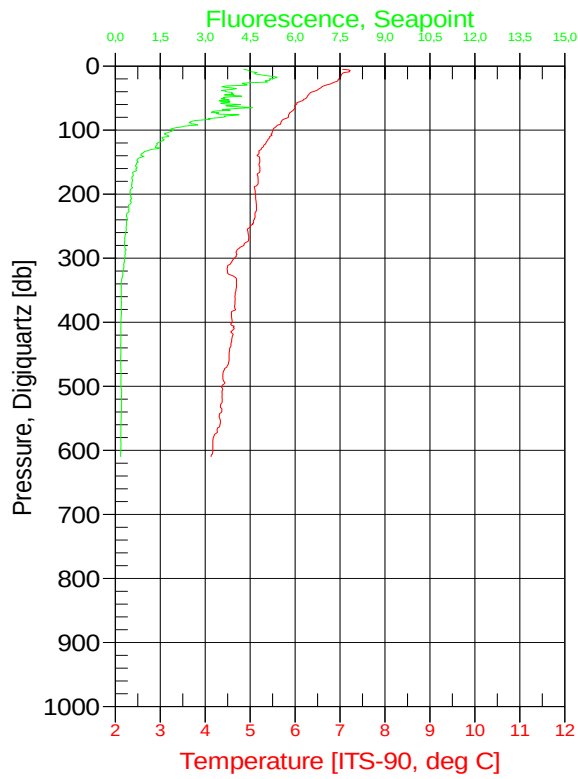


AU04/17 Estacion 036

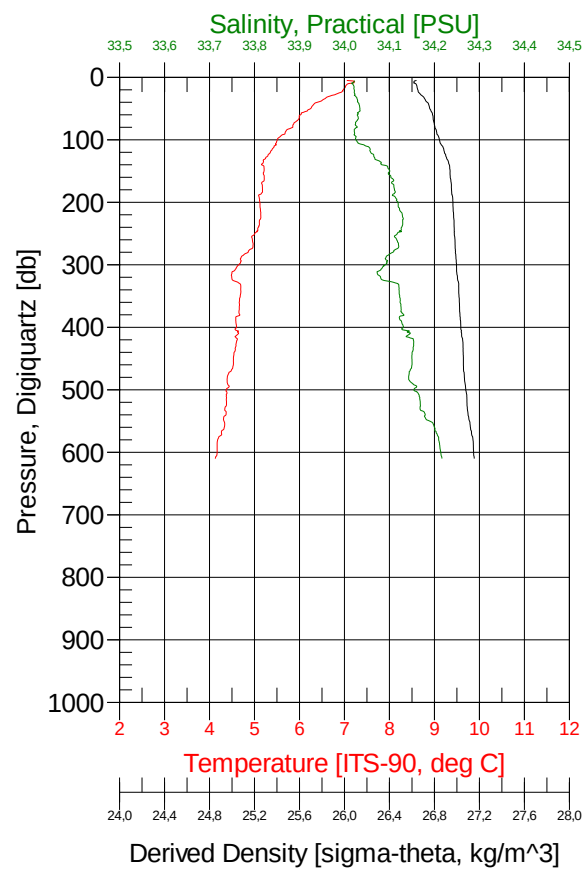




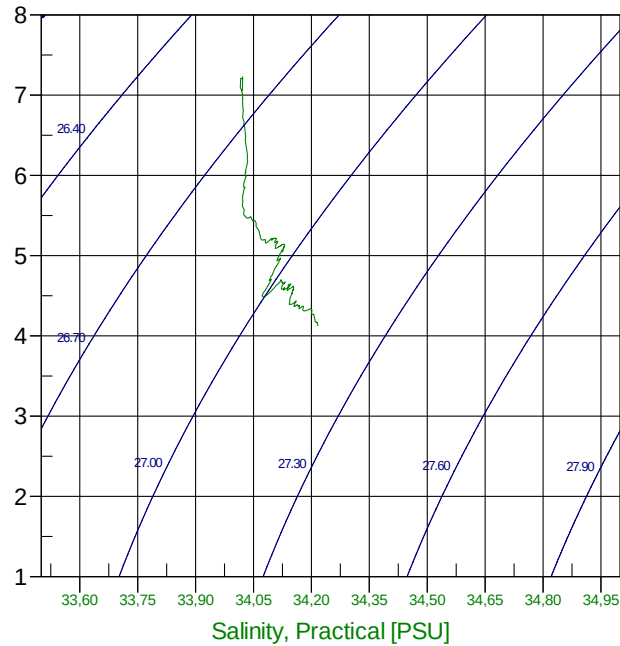
AU04/17 Estacion 038



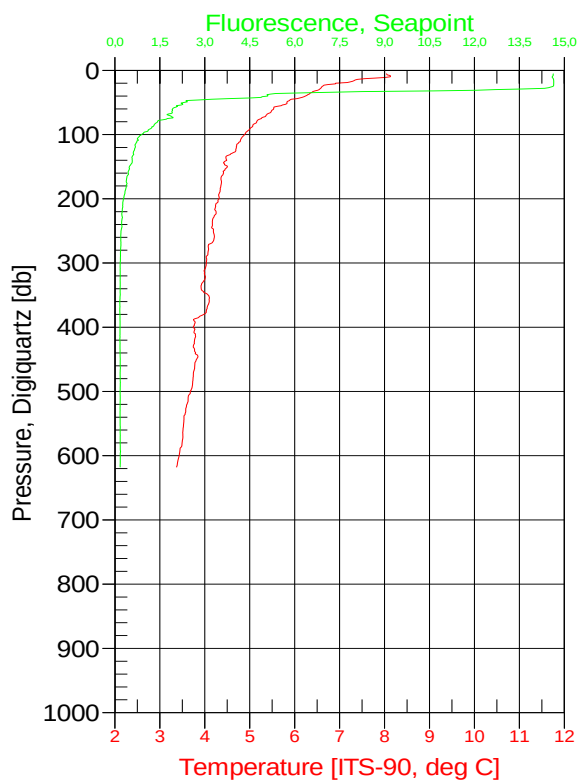
AU04/17 Estacion 038



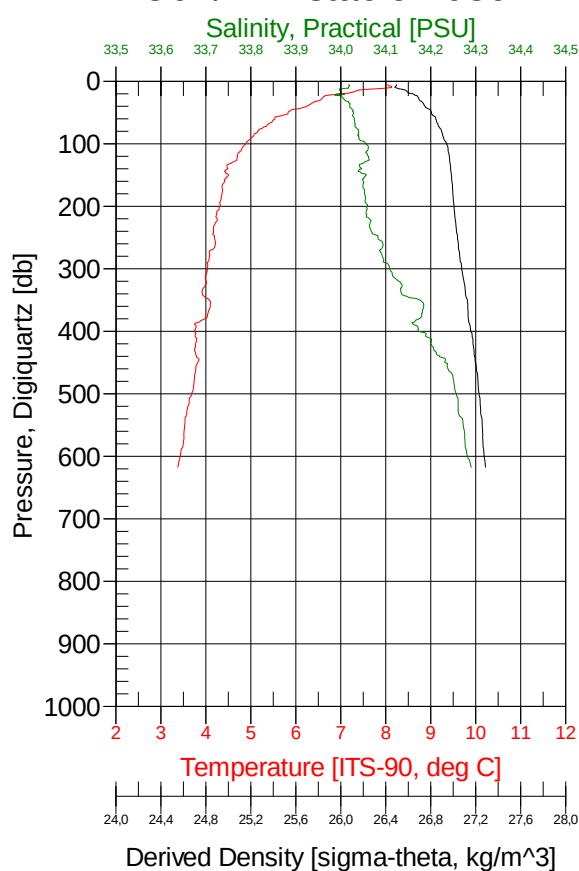
AU04/17 Estacion 038



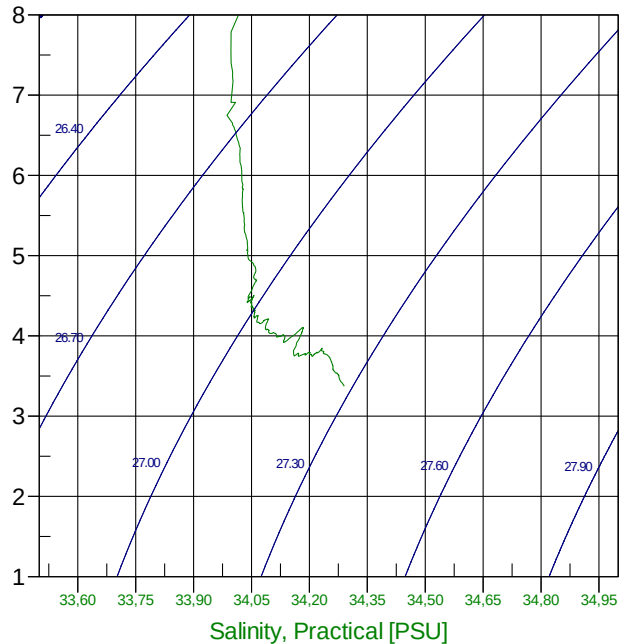
AU04/17 Estacion 039



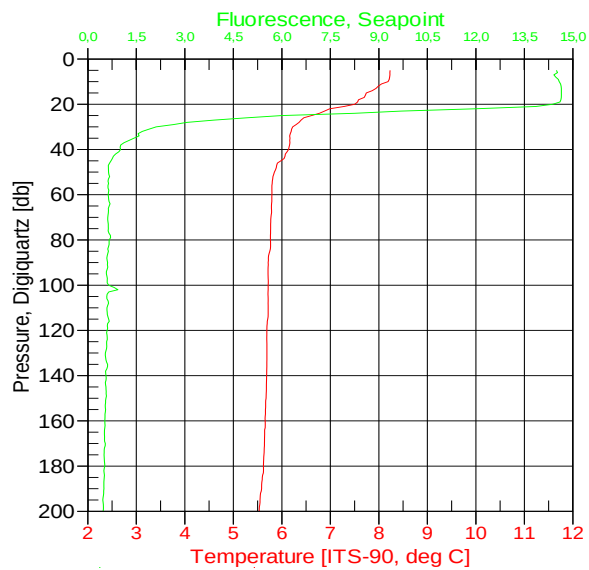
AU04/17 Estacion 039



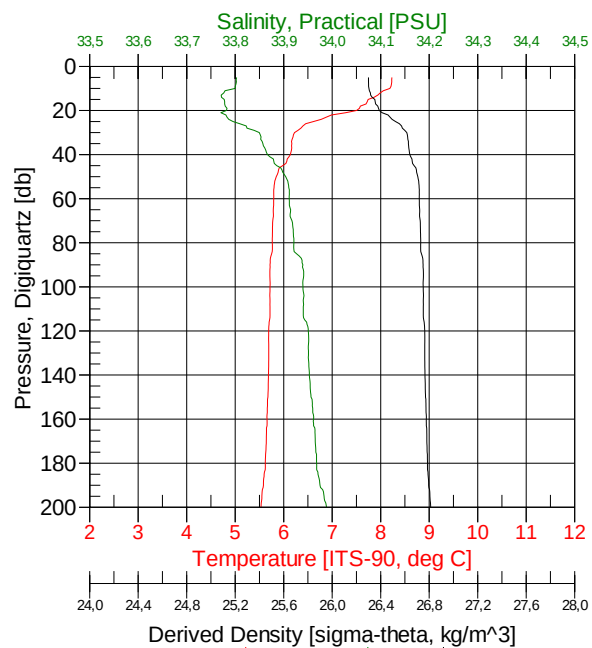
AU04/17 Estacion 039



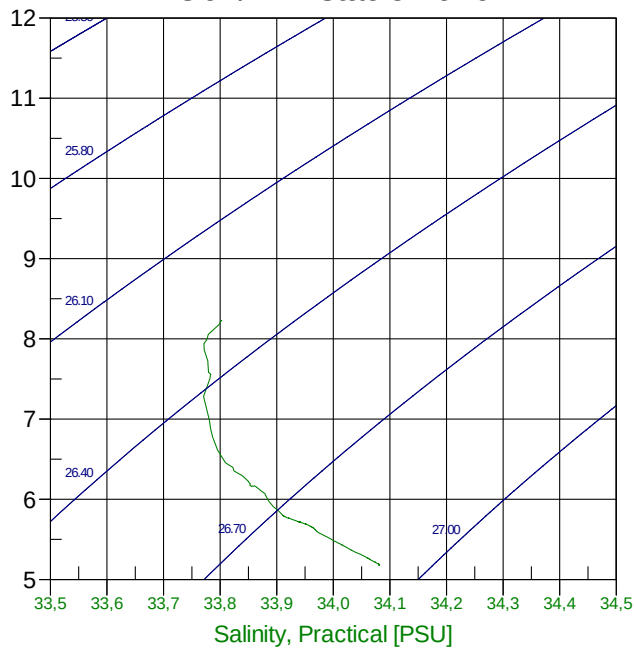
AU04/17 Estacion 040



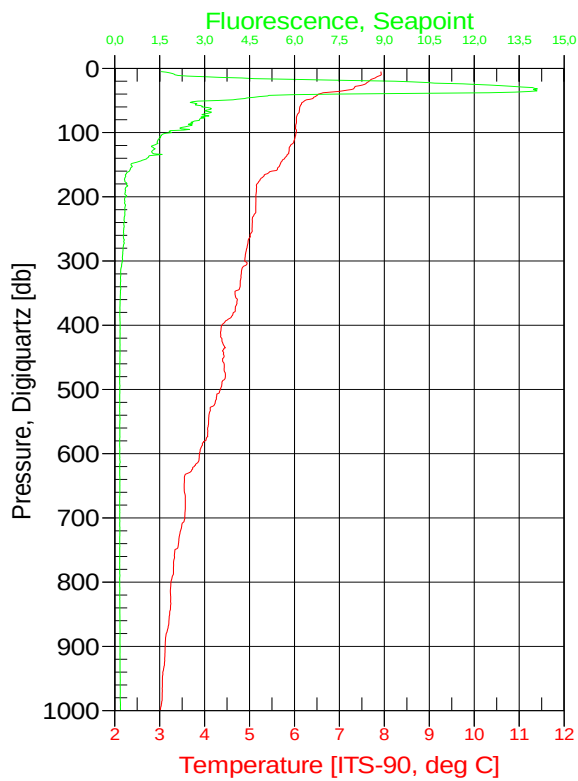
AU04/17 Estacion 040



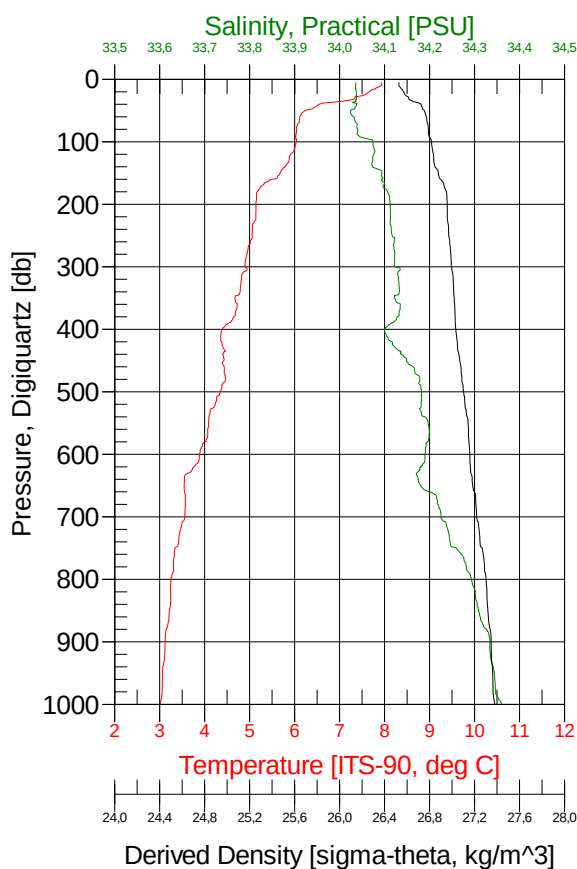
AU04/17 Estacion 040



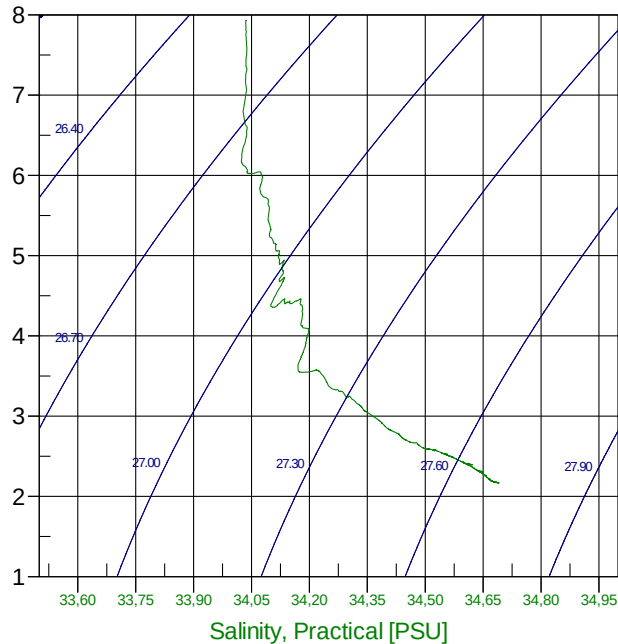
AU04/17 Estacion 041



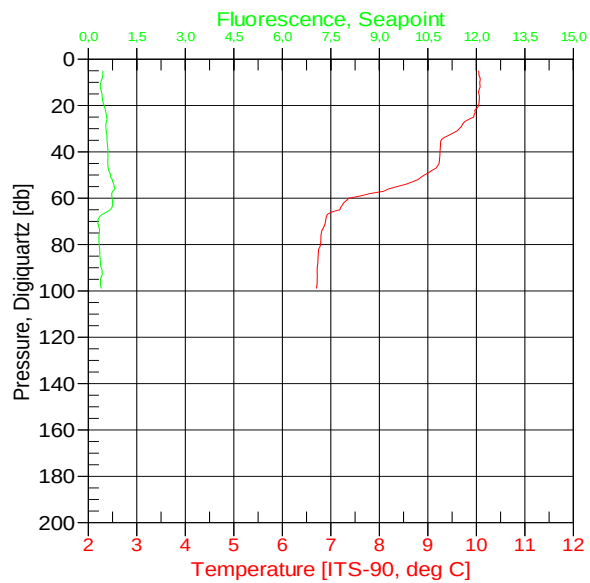
AU04/17 Estacion 041



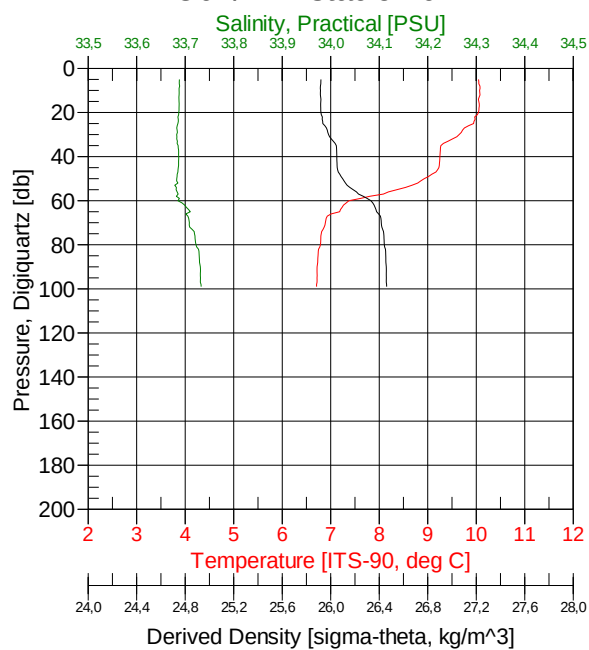
AU04/17 Estacion 041



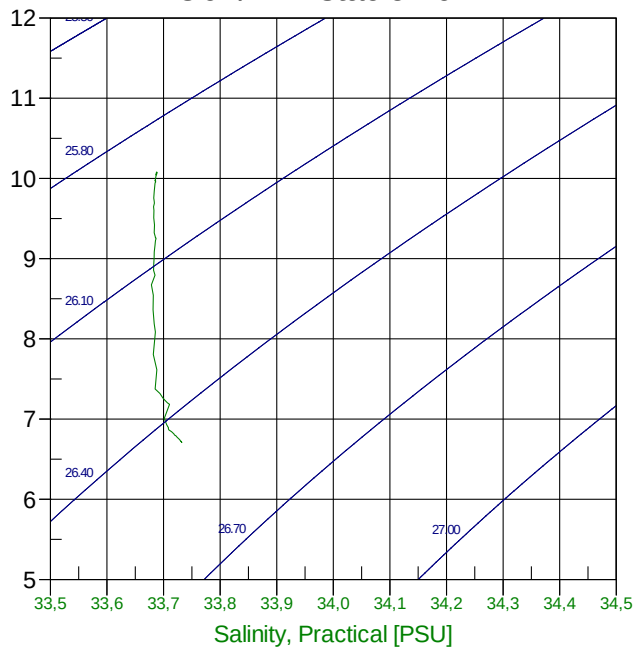
AU04/17 Estacion 042



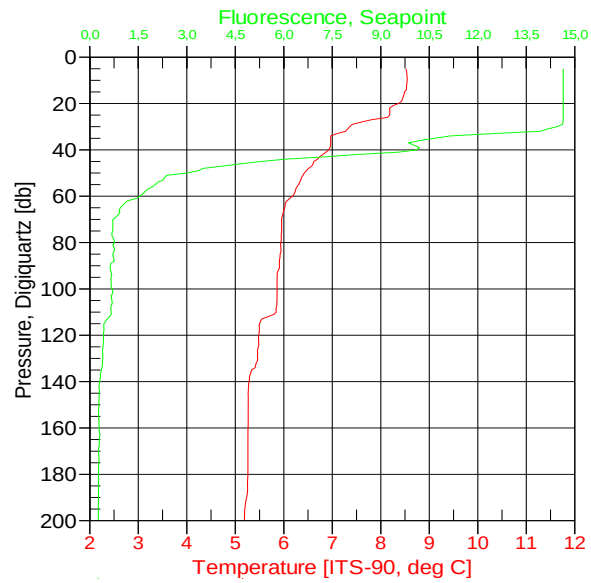
AU04/17 Estacion 042



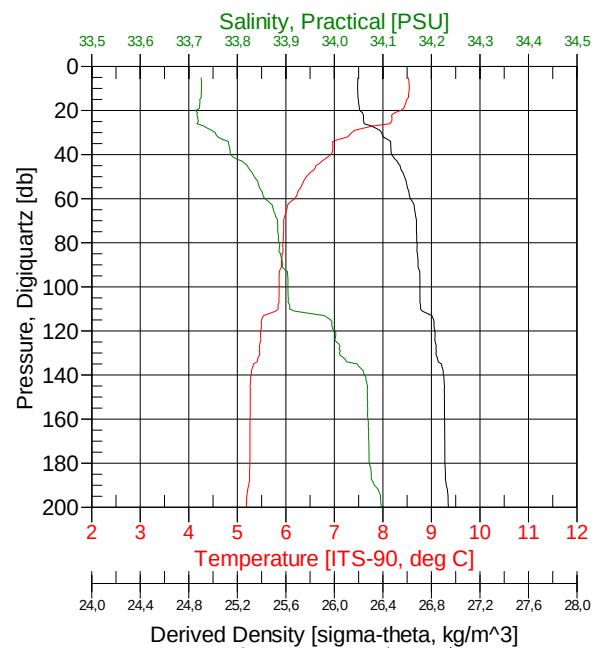
AU04/17 Estacion 042



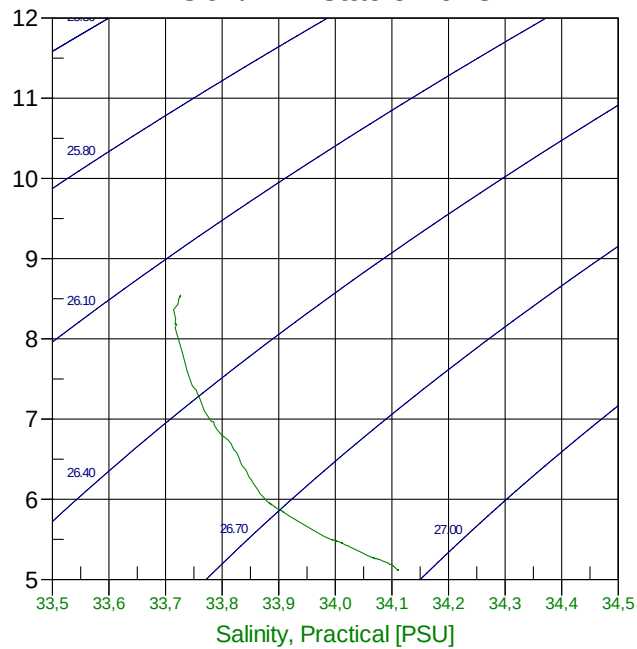
AU04/17 Estacion 043



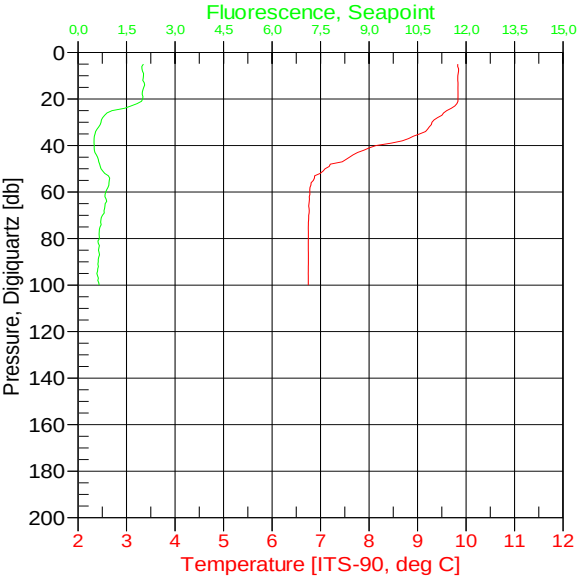
AU04/17 Estacion 043



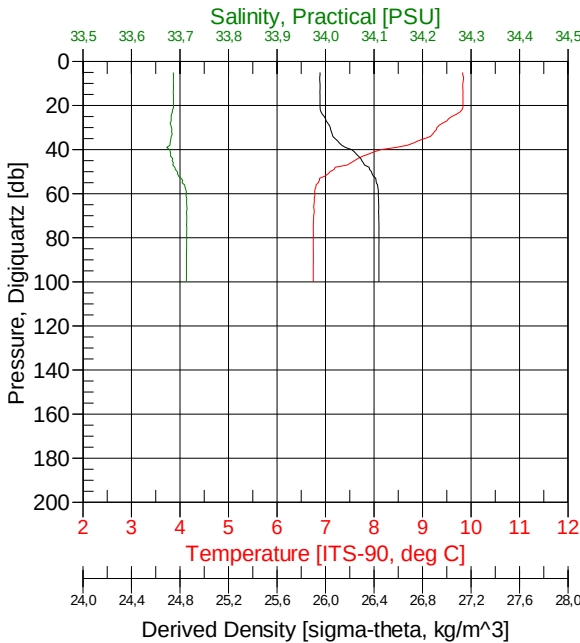
AU04/17 Estacion 043



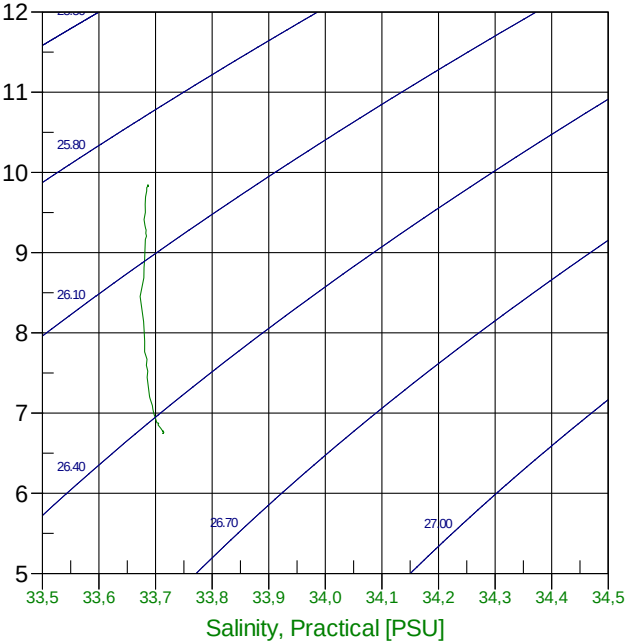
AU04/17 Estacion 044



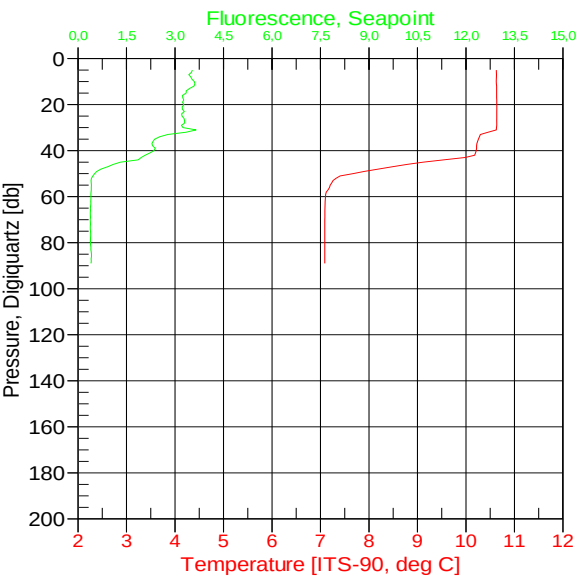
AU04/17 Estacion 044



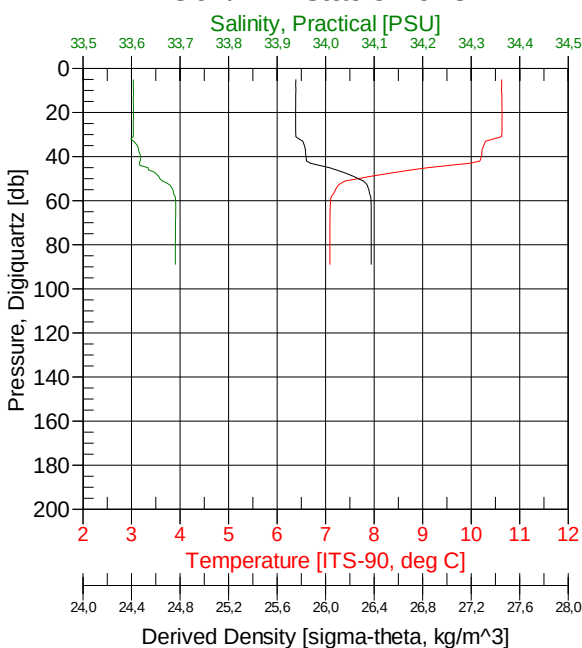
AU04/17 Estacion 044



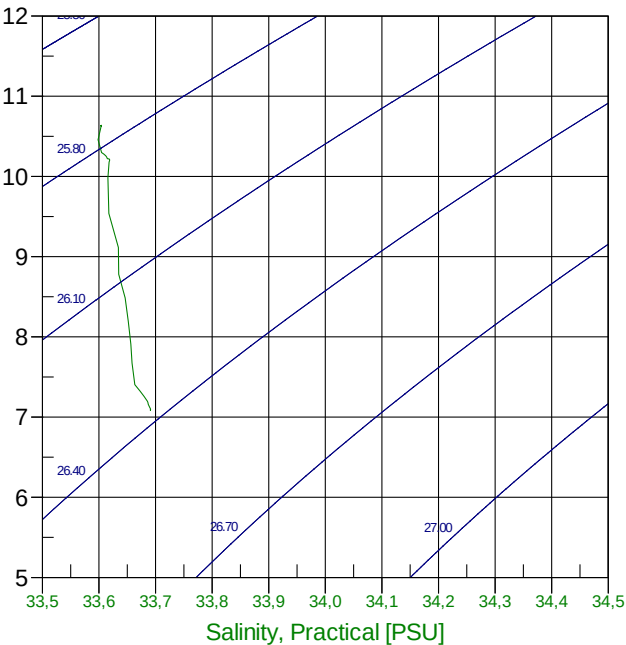
AU04/17 Estacion 045



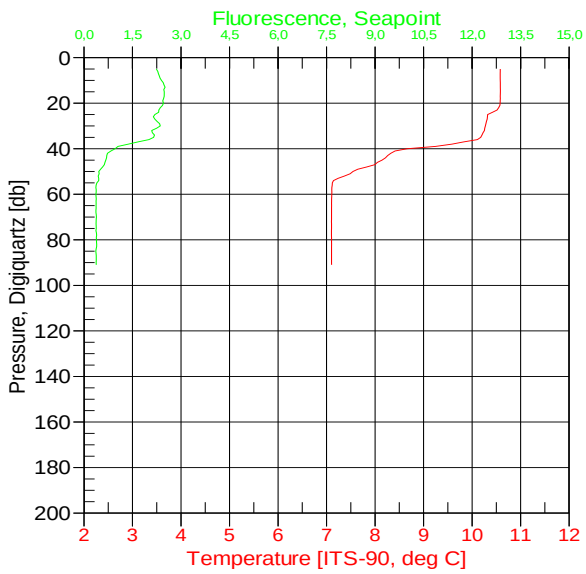
AU04/17 Estacion 045



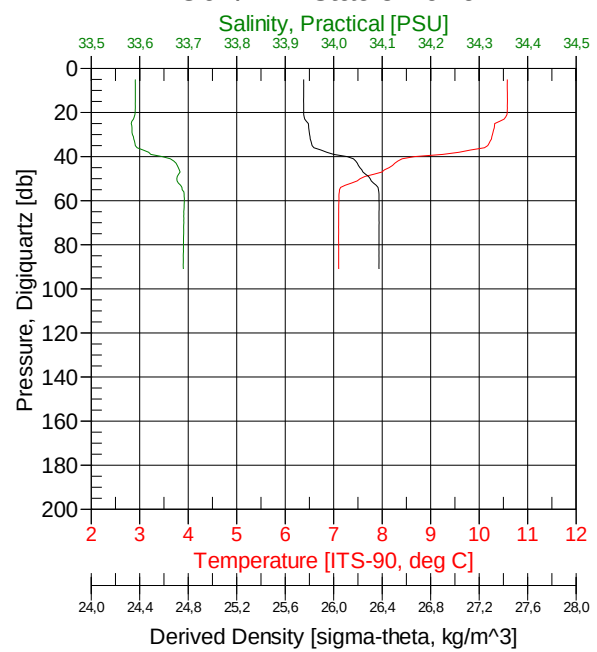
AU04/17 Estacion 045



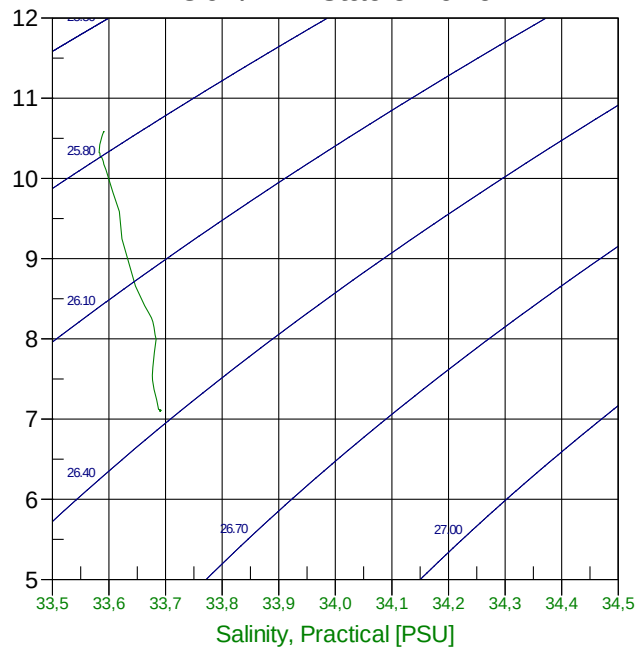
AU04/17 Estacion 046



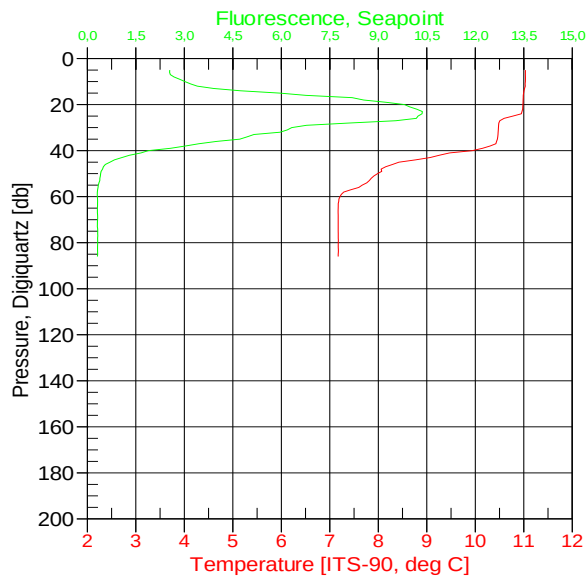
AU04/17 Estacion 046



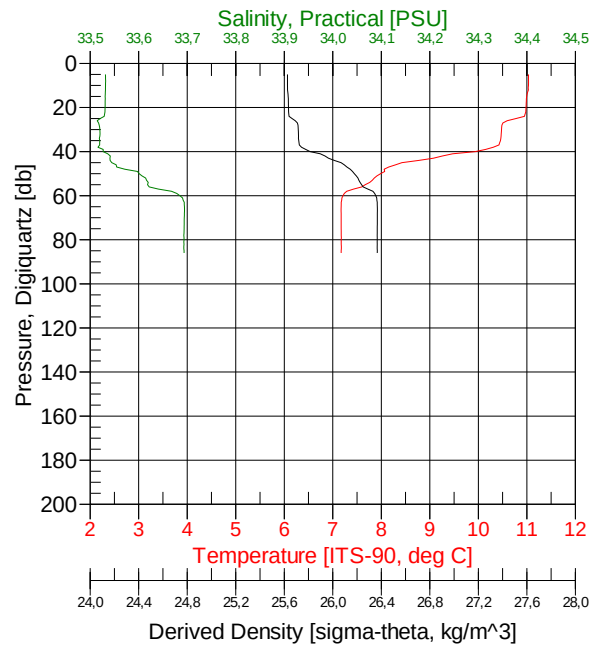
AU04/17 Estacion 046



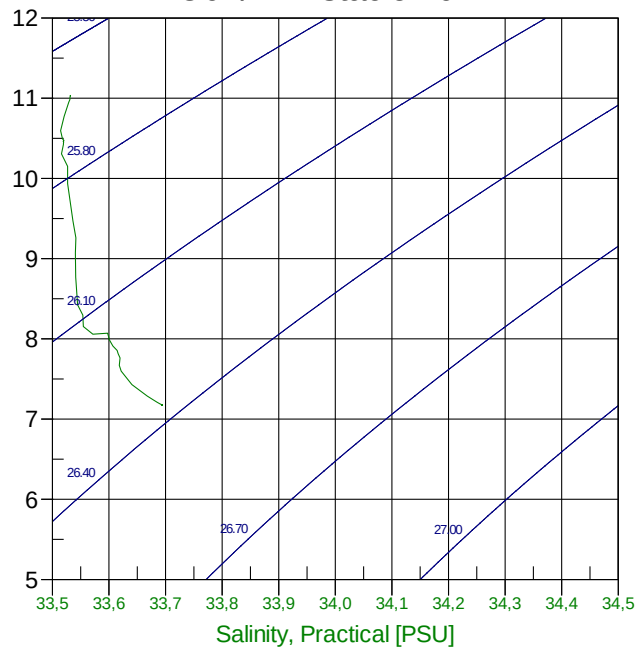
AU04/17 Estacion 047



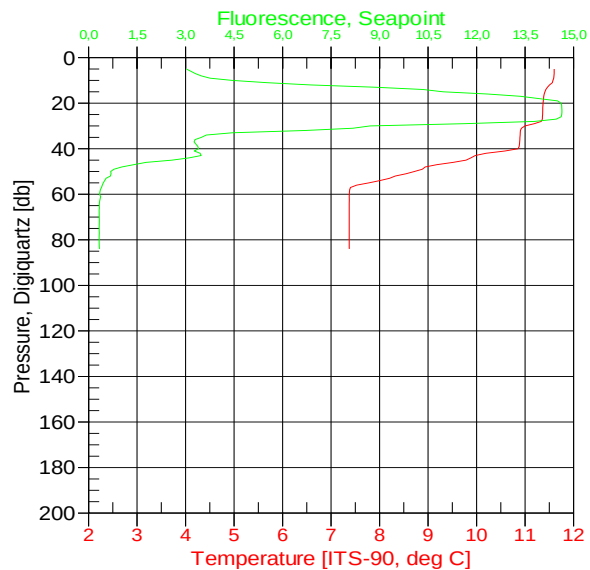
AU04/17 Estacion 047



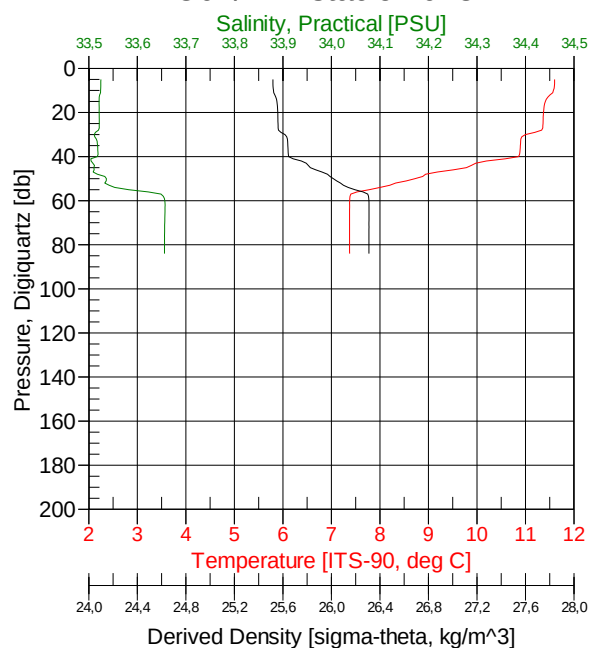
AU04/17 Estacion 047



AU04/17 Estacion 048



AU04/17 Estacion 048



AU04/17 Estacion 048

