

**Fecha: LUNES 30/08/2021**

El presente informe muestra un resumen inicial de los resultados de los muestreos realizados en el Mar Menor (MM) por el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA) en la fecha indicada mediante SONDA OCEÁNICA CTD, que mide un total de 7 variables: temperatura, conductividad, turbidez, pH, oxígeno, salinidad y clorofila.

Cada punto de muestreo puede llegar a proporcionar en torno a 10.000 datos, que son tratados manual y directamente por técnicos del IMIDA. Tal cantidad de información requiere, además de su descarga, un complejo proceso de análisis, procesado y transformación de datos, que da lugar a extensas tablas de difícil interpretación.

Para controlar rápidamente la situación de la laguna con respecto a los niveles de oxígeno y llevar un seguimiento diario de la misma, se ha decidido identificar y alertar únicamente de los valores que representan situaciones de anoxia o de hipoxia en base a la siguiente clasificación. Se considerarán no preocupantes los valores de oxígeno superiores a 4 miligramos por litro (mg/l):

**0-2 mg/l:** ANOXIA

**2-4 mg/l:** HIPOXIA

**>4 mg/l:** NO PREOCUPANTE

Las tablas siguientes incluyen los datos necesarios para tener una visión global de todo el proceso:

#### **OBSERVACIONES GENERALES**

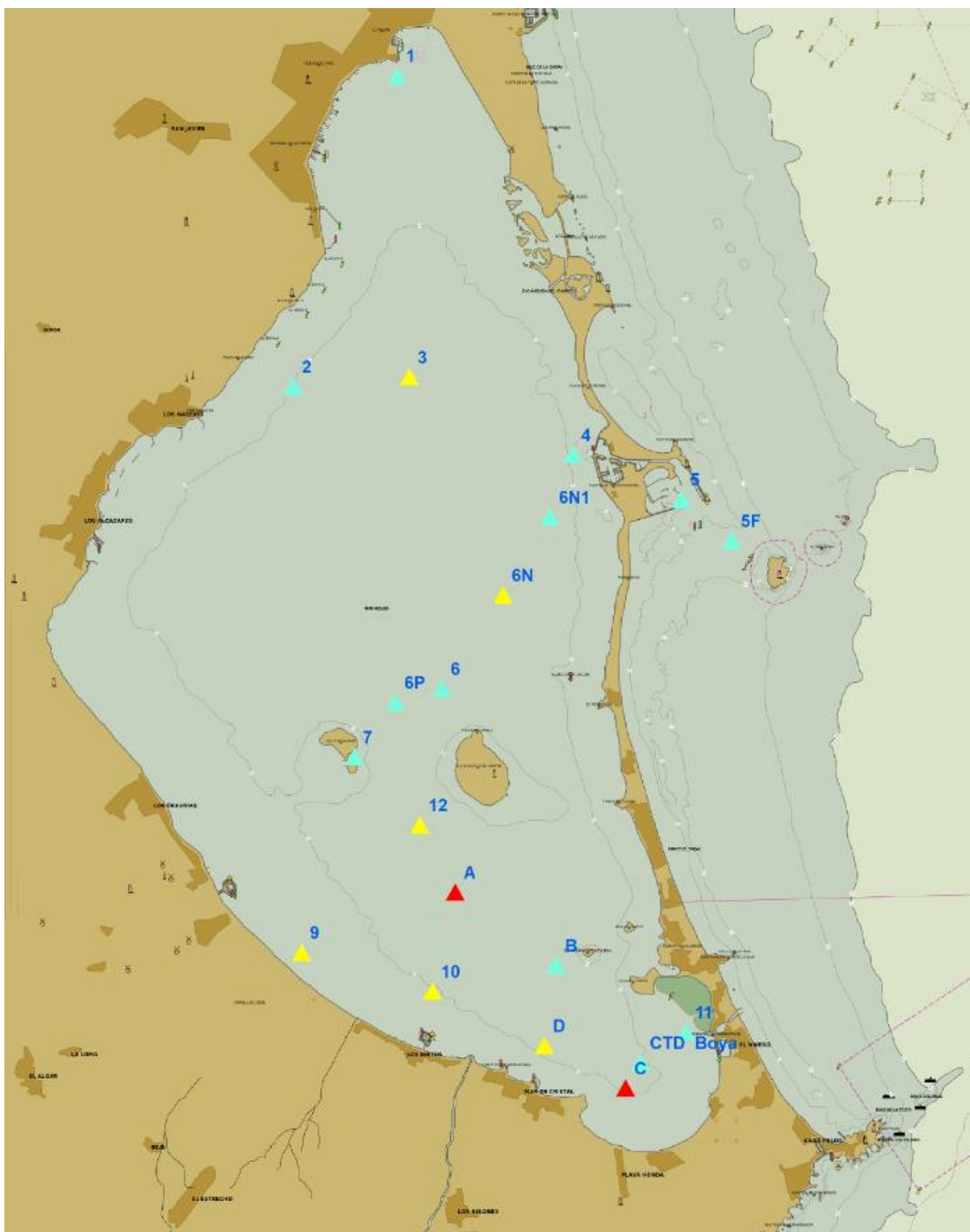
Se realiza **UNA SALIDA** en barco para muestreo por la mañana, en horario de 07:30 a 14:30 horas. Salida desde el puerto de Lo Pagán, con tres personas a bordo (dos técnicos del IMIDA y patrón).

#### **UBICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

**Estación de Acuicultura Marina de San Pedro del Pinatar:** organización de las salidas al mar, manejo y mantenimiento de sondas, toma de muestras, análisis de muestras de agua tomadas en distintos puntos de muestreo y tratamiento de los datos de nutrientes y oxígeno.

**Instalaciones del IMIDA de La Alberca:** Procesamiento, tratamiento, análisis de datos, cartografía y maquetación.

**Mar Menor:** Se muestrean un total de 21 puntos con el CTD durante la jornada del lunes día 30/8/2021.



RESUMEN DE DATOS POR ESTACIÓN DE MUESTREO		
Estación CTD	Situación de oxigenación en la columna de agua Mín - Oxígeno (mg/l) - Máx	Situación de eutrofización en la columna de agua Mín - [Cla](mg/m <sup>3</sup> ) - Máx
1	4,0 (2,373m=Fondo) – 4,19(0m)	0,11 (Fondo) – 1,77 (0m)
3	2,73 (5,867m=Fondo) – 5,62 (0m)* Valor de un punto	4,69 (Fondo) – 3,78 (0m)
2	5,49 (5,442m=Fondo) – 5,45 (0m)	0,16 (Fondo) – 3,92 (0m)
7	4,69 (4,813m=Fondo) – 5,39(0m)	0,11 (Fondo) – 4,42 (0m)
8	4,24 (4,6m=Fondo) – 5,11 (0m)	0,13 (Fondo) – 2,2 (0m)
9	3,9 (1,516m=Fondo) – 4,30 (0m)	0,03 (Fondo) – 2,48 (0m)
10	3,02 (4,705m=Fondo) – 4,86 (0m)	5,23 (Fondo) – 2,06 (0m)
D	2,98 (4,805m=Fondo) – 4,35 (0m)	2,5 (Fondo) – 1,06 (0m)
C	1,48 (5,066m=Fondo) – 6,06 (0m)	3,21 (Fondo) – 4,28 (0m)
CTD BOYA	4,78 (5,029m=Fondo) – 6,48(0m)	0,18 (Fondo) – 1,84 (0m)
11	4,97 (4,113m=Fondo) – 5,57 (0m)	0,06 (Fondo) – 1,95 (0m)
B	4,11 (5,964m=Fondo) – 5,09 (0m)	0,10 (Fondo) – 1,045 (0m)
A	1,92 (5,392m=Fondo) – 5,34(0m)	2,66 (Fondo) – 2,06 (0m)
12	2,48 (5,916m=Fondo) – 5,43(0m)	4,62 (Fondo) – 2,74 (0m)
6P	4,43 (6,337m=Fondo) – 5,45(0m)	5,48 (Fondo) – 1,93 (0m)
6	5,67 (6,674m=Fondo) – 5,54 (0m)	1,72 (Fondo) – 1,69 (0m)
6N	2,80 (6,400m=Fondo) – 5,48 (0m)	2,62 (Fondo) – 1,75 (0m)
6N1	4,09 (6,143m=Fondo) – 5,49 (0m)	3,30 (Fondo) – 1,63 (0m)
4	4,68 (5,353m=Fondo) – 5,08(0m)	4,65 (Fondo) – 1,48 (0m)
5	4,5 (5,013m=Fondo) – 5,04 (0m)	0,12 (Fondo) – 0,12 (0m)
5F	6,00 (7,484m=Fondo) – 5,43(0m)	0,03 (Fondo) – 0,006 (0m)

0m=Superficie. Profundidad Fondo medido CTD

Se ha revisado todos los ficheros y toda la columna de agua. Si el valor mínimo se ha detectado se ha añadido la profundidad del valor mínimo.

### Comentarios finales sobre los perfiles

CTD 1-001.- Próximo al Inicio de hipoxia en el primer metro de la columna de agua, en el resto de la columna de agua se encuentra en el límite de iniciarse. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez medidos.

CTD 2-002.- Estado de oxígeno se encuentra en valores normales. Hay que tener en cuenta unos valores similares de turbidez en toda la columna de agua, sin embargo, los valores de concentración de clorofila-a son bajos hasta 4 metros y aumenta de repente hasta valores superiores a 4 mg/m<sup>3</sup> en el fondo.

CTD 3-003.- Indicios de hipoxia en algún punto de la columna en el resto valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua.

CTD 7-004.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua.

CTD 8-005.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua.

CTD 9-006.- Inicio de hipoxia en el primer metro de la columna de agua, en el resto de la columna de agua se encuentra en el límite de iniciarse. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua.

CTD 10-007.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez por debajo de la superficie y en el primer metro y medio de la columna de agua.

CTD D-008.- Valores de oxígeno que varían entre hipoxia y valores normales, valores bajos de concentración de clorofila-a y altos de turbidez hasta una profundidad de dos metros y medio. Desde esta profundidad hasta casi los cinco metros los valores bajos de concentración clorofila-a existe con una disminución y aumento de turbidez. En el fondo existe una capa de agua de hipoxia con altos valores de turbidez y concentración de clorofila a.

CTD C-009.- Estación de muestreo estratificada: el epilimnio hasta medio metro, el metalimnio entre medio metro y dos metros, el hipolimnio entre dos y cuatro metros. Aparece un segundo metalimnio entre los cuatro metros y el fondo. Al final del primer metalimnio aparece un pico de turbidez que coincide con el inicio de un pico de concentración de clorofila-a al inicio del hipolimnio. Un segundo aumento de la turbidez aparece a partir de los cuatro metros coincidiendo con una primera capa de hipoxia y la anoxia en el fondo. El oxígeno se encuentra con valores normales por encima de este segundo pico de turbidez y en el pico de concentración de clorofila a. Esta situación es altamente peligrosa debido a que si el viento tiene una velocidad superior a siete metros por segundo se podría producir la mezcla de la columna de agua y en superficie el agua aparecería con color verde debido a altos valores de concentración de clorofila.

CTD Boya-010.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua. Entre superficie existe una disminución lineal de temperatura de un grado.

CTD 11-011.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua. Entre superficie existe una disminución lineal de temperatura de casi un grado.

CTD B-012.- Valores normales de oxígeno. Valores bajos de concentración de clorofila-a para los valores de turbidez en la columna de agua, con un máximo de turbidez entre dos metros y dos metros y medio. Entre superficie existe una disminución lineal de temperatura de medio grado.

CTD A-013.- Estación de muestreo estratificada. La turbidez aparece constante en toda la columna de agua mientras que las concentraciones de clorofila son bajas para profundidades inferiores a dos metros, aumentando hasta valores que se estabiliza con altos valores de concentración de clorofila desde dos metros hasta el fondo. EL oxígeno se encuentra en valores normales a excepción del fondo que hay algún punto con anoxia. Esta situación es altamente peligrosa debido a que si el viento tiene una velocidad superior a siete metros por segundo se podría producir la mezcla de la columna de agua y subir el fitoplancton del fondo a la superficie.

CTD 12-014.- Estación de muestreo estratificada. La turbidez aparece constante en toda la columna de agua mientras que las concentraciones de clorofila son bajas para profundidades inferiores a dos metros, aumentando hasta valores que se estabiliza con altos valores de concentración de clorofila desde dos metros hasta el fondo. EL oxígeno se encuentra en valores normales a excepción del fondo que hay una capa de hipoxia. Esta situación es altamente peligrosa debido a que si el viento tiene una velocidad superior a siete metros por segundo se podría producir la mezcla de la columna de agua y subir el fitoplancton del fondo a la superficie, este fenómeno es conocido como "upwelling", y en consecuencia en superficie el agua aparecería con color verde debido a altos valores de concentración de clorofila a.

CTD 6P-015.- La turbidez fluctúa entre dos y cuatro en la columna de agua. Mientras que la concentración de clorofila a entre superficie y dos metros tiene dos máximos, el primero en superficie y el segundo en torno a un metro de profundidad. A partir de los dos metros, la concentración de clorofila a aumenta de forma exponencial hasta llegar a su valor máximo en el fondo. Esta situación es altamente peligrosa debido a que si el viento tiene una velocidad superior a siete metros por segundo se podría producir la mezcla de la columna de agua y subir el fitoplancton del fondo a la superficie.

CTD 6- 016.- La turbidez tiene fluctuaciones en torno a dos y medio FTU hasta los seis metros donde se encuentra su valor. La concentración de clorofila es bastante baja en profundidades inferiores a tres metros y medio, aumentando hasta los 4 metros de profundidad donde oscila en valores alrededor de dos hasta el fondo. EL oxígeno se encuentra en valores normales.

CTD 6N-017.- Una variación de la temperatura de un grado en forma de "s". Valores más elevados de lo norma de turbidez en superficie, y variaciones en el resto de la columna de agua. En torno a cuatro metros se encuentra el máximo de clorofila a en forme de pico. Los valores de oxígeno son normales en la columna de agua apareciendo una capa de hipoxia en el fondo. Esta situación es altamente peligrosa debido a que si el viento tiene una velocidad superior a siete metros por segundo se podría producir la mezcla de la columna de agua y en superficie el agua aparecería con color verde debido a altos valores de concentración de clorofila.

CTD 6N1-018.- Una variación de la temperatura de grado y medio entre la superficie y el fondo en forma de "s". Los valores más altos de turbidez se encuentran en el fondo donde se encuentran los valores más altos de a concentración de clorofila a. Siendo la situación del oxígeno normal en toda la columna de agua.

CTD 4-019.- Los valores de oxígeno se encuentra en valores normales en toda la columna de agua. Los valores de turbidez aumentan según aumenta la profundidad. La concentración de clorofila a oscila en torno a uno. A partir de una profundidad de cuatro metros y medio hasta el fondo la concentración aumenta de forma exponencial hasta valores de cinco en el fondo

CTD5- 020.- Valores normales de oxígenos, así como valores bajos de concentración de clorofila-a en toda la columna de agua. La turbidez presenta valores altos en superficie y en el fondo. Típica situación de la salida de un puerto del Mediterráneo, esta estación se encuentra en la salida del Puerto del Estacio, por lo que podemos considerar que esta estación corresponde a un tipo de agua marina tipo 1 con contaminación superficie debido a los motores que entran y salen de puerto. Los valores altos de turbidez pueden ser debido a que el CTD haya movido el sedimento.

CTD 5F-021.- Valores muy bajos de concentración de clorofila-a. Una buena oxigenación en toda la columna de agua como corresponde a un tipo de agua marina tipo 1 ya que esta estación se encuentra en el Mar Mediterráneo, cercano a la isla Grosa.

## EVOLUCIÓN DE LA SITUACIÓN OXIGENACIÓN

En la salida de hoy se han detectado dos puntos con anoxia en el fondo (puntos C y A) y 6 puntos con ligera hipoxia (puntos 3, 9, 10, D, 12, y 6N).

