

“ESTUDIO BIOGEOQUÍMICO DE LOS FONDOS DEL MAR MENOR-caracterización biológica” Ref. TEC0004869

CERTIFICADO nº 1. Formación de personal especialista en caracterización Biológica, métodos e instrumentos.

Durante los primeros meses, y antes del comienzo de los dos muestreos que se llevarán a cabo dentro de este convenio, los trabajos realizados se han centrado básicamente en la recopilación de información previa sobre el área de estudio, la selección de los puntos de muestreo, realización de un muestreo exploratorio, preparación del material para el primer muestreo y finalmente aprendizaje de métodos y técnicas por parte de la persona contratada. A continuación se detallan cada uno de estos puntos.

1. Recopilación de información y datos previos sobre el área de estudio

Las características fisicoquímicas y de cobertura vegetal de los sedimentos del Mar Menor son clave para el estudio biogeoquímico de los fondos de la laguna. Por ello se ha recopilado la información más reciente disponible sobre los fondos (granulometría, contenido en carbono orgánico y tipos de cobertura vegetal), que ha procedido fundamentalmente del grupo de investigación de Fanerógamas Marinas del Instituto Español de Oceanografía. Esta información ha permitido identificar las áreas con distintas características que habría que considerar en este estudio de modo que se ofrezca una visión representativa de las distintas tipologías de fondos del Mar Menor.

2. Elección de los puntos de muestreo

La elección de los puntos de muestreo se ha llevado a cabo de forma que representen los diferentes ambientes sedimentarios que se pueden encontrar dentro de la laguna teniendo en cuenta el tipo de sedimento (arenoso o fangoso), la presencia o ausencia de vegetación de diferentes tipos (*Caulerpa* o *Cymodocea*), las diferentes presiones antropogénicas (ramblas, agricultura, minería, etc...), la distribución geográfica (N-S y E-O) y finalmente las zonas de diferentes profundidades.

De este modo, se han seleccionado en total 28 estaciones de **muestreo**: 22 puntos muestreo para el estudio que realizarán UPCT e IEO y 6 puntos cámaras bentónicas UCA, cuyas características generales se exponen a continuación y también quedan reflejadas en la Figura 1:

Zonas someras (<2m): 12 puntos + 1 cámara bentónica (13)

- 3 vegetación (*Cymodocea*-mixto) sobre arena
- 3 vegetación (*Cymodocea*-mixto) sobre fango
- 3 arenas sin vegetación
- 3 fangos sin vegetación
- 1 cámara bentónica sobre arenas

Zona intermedia (2-4m): 5 puntos + 1 cámara (6)

- 3 vegetación (*Caulerpa*) sobre fango
- 2 fangos sin vegetación
- 1 cámara bentónica sobre fango sin vegetación

Zona profunda (>4m): 5 puntos + 4 cámaras (9)

- 5 fangos sin vegetación
- 4 cámaras sobre fangos sin vegetación

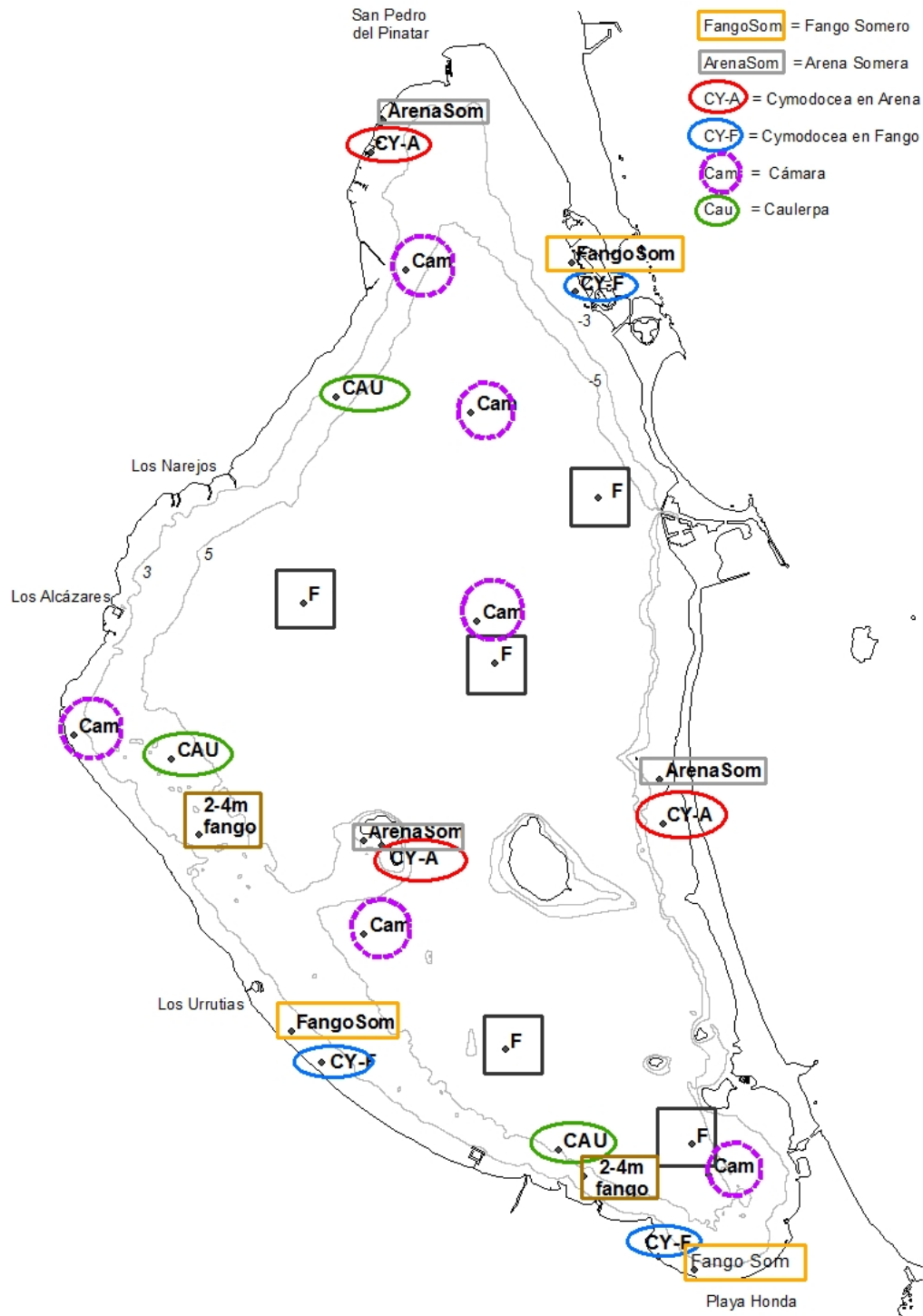


Figura 1: Mapa de la zona de estudio con los diferentes puntos de muestreo.

3. Muestreo exploratorio.

El proceso de muestreo es el primer paso clave para la obtención de unos buenos resultados, por lo que la estrategia de muestreo tiene que ser la correcta y llevar a cabo una serie de pasos bien coordinados. Con el fin de probar si el protocolo de muestreo seleccionado y los materiales elegidos para llevar a cabo el mismo. Además estas pruebas iniciales sirven para que la técnico contratada entrara en contacto con el futuro protocolo de muestreo. Por ello se han llevado a cabo una serie de muestreos piloto donde se ha simulado el muestreo real en diferentes puntos, con diferentes tipos de sedimentos, para comprobar si los testigos se clavaban de forma adecuada y se obtenía el material necesario para la realización de los análisis posteriores. Además, ha servido para poder ensayar la coordinación entre buzos y personal a bordo de la zodiac. En las siguientes imágenes (Figura 2), se puede ver a dos buzos realizando la recogida de testigos de sedimento en el Mar Menor.



Figura 2. Muestreo piloto de testigos de sedimento en diferentes zonas del Mar Menor.

De este modo, se ha elegido tanto la anchura como longitud de los testigos, el tipo de tapón a utilizar y el proceso de clavado y subida a bordo de los mismos de forma que se alteraran lo menos posible.

4. Preparación de material para el primer muestreo

Una vez visto todo el material necesario para la realización de los muestreos, se ha procedido a su compra y posterior preparación. Una vez muestreados los testigos, se llevan las muestras al laboratorio para ser tratadas y procesadas separando el sedimento del agua de poro y midiendo una serie de variables físico-químicas como el oxígeno, el pH y el potencial rédox. Como se puede ver en la Figura 3, también se hicieron pruebas de medida de variables y extracción de las diferentes profundidades de los testigos.

Todo el material necesario para llevar a cabo esta acción ha sido lavado y acondicionado de la manera adecuada según los protocolos establecidos para la medida de las diferentes variables (nutrientes, metales, etc...). Además, se ha procedido a la rotulación de los botes de acuerdo a los códigos establecidos para cada muestra y profundidad.



Figura 3. Pruebas de medida de variables fisicoquímicas en los testigos y separación de los sedimentos extraídos de los mismos por profundidades.

5. Aprendizaje de métodos y técnicas

Como ya se ha comentado, la técnico contratada se ha familiarizado con el protocolo de muestreo y posterior extracción de los testigos y separación mediante centrifugación y filtración, obteniendo las muestras de sedimentos y agua intersticial.

En lo referente a la futura medida de metales en el agua de poro, la técnico ha puesto a punto las metodologías mediante técnicas voltamperométricas de forma que el equipo que se usará para la determinación de metales disueltos ha quedado listo para empezar a analizar las muestras durante las semanas posteriores al primer muestreo.

Esta formación se ha realizado en 5 jornadas de trabajo, (empleando 40 horas de formación) habiéndose impartido por técnicos y personal de laboratorio del IEO y empleándose los medios materiales necesarios para la correcta formación.

San Pedro del Pinatar, a 28 de Febrero de 2018.