

Título del proyecto: **D**esarrollo y **E**studio de un **S**istema de **M**onitorización multidisciplinar en el **M**editerráneo **O**ccide**N**tal. Fase piloto y Análisis de procesos de mesoescala.

Financiación: Ministerio de Ciencia e Innovación.

Investigador principal: Manuel Vargas Yáñez

Resumen: Este proyecto pretende hacer una descripción de macro escala, desde el Mar de Alborán hasta el Mar Catalán, incluyendo los canales baleares, de las principales propiedades físicas, químicas y biológicas a lo largo de un ciclo estacional completo. Esta descripción incluye la distribución de propiedades físicas e identificación de distintas masas de agua, así como nutrientes inorgánicos, oxígeno disuelto, clorofila, y abundancia y composición taxonómica de las comunidades fito y zooplanctónicas. Además, y de forma especialmente novedosa dentro de la plataforma y talud continental del Mediterráneo español, se abordará la distribución de carbono inorgánico total, carbono orgánico disuelto y particulado, metano y óxido nitroso así como el intercambio de gases de efecto invernadero a través de la interfaz océno-atmósfera y la deposición de carbono orgánico volátil. El objetivo final de esta descripción es el de identificar qué áreas del Mediterráneo español actúan como fuentes o sumideros de gases de efectos invernadero y la relación entre este comportamiento con el forzamiento físico y las comunidades planctónicas. Además de este estudio de tipo descriptivo se abordará el análisis de los procesos de mesoescala que modulan y controlan las distribuciones de propiedades físicas y biogeoquímicas. Este estudio se desarrollará en una zona de especial relevancia ecológica como son las aguas que rodean el Cabo de Gata, en el sector norte del frente Almería-Orán. En este análisis se tratará de determinar la importancia del forzamiento físico y los procesos de mesoescala en la composición y espectro de tamaños del fitoplancton y el papel de éste en los flujos de materia y energía a través de la cadena trófica y, en última instancia, sobre los flujos de gases de efecto invernadero.

El conocimiento de las distribuciones espaciales de las distintas variables analizadas, así como el mayor conocimiento de los procesos de mesoescala, llevarán a un diseño de un sistema multidisciplinar de observación del Mediterráneo, con especial énfasis en el seguimiento y detección del cambio climático. En el caso de las variables físicas donde los cambios son evidentes a lo largo del siglo XX, el presente proyecto pondrá en marcha parte de estos sistemas de monitorización, mientras que en el caso de otras variables ayudará a establecer las líneas de base que permitan continuar esta monitorización en el futuro.

Objetivos:

- Una primera hipótesis de partida es que las zonas de plataforma continental son sumideros de carbono debido a su elevada actividad biológica al mismo tiempo que son fuentes de otros gases de efecto invernadero como el óxido nitroso y el metano. Contrariamente las zonas más oligotróficas como aquellas situadas en mar abierto serían fuentes de carbono. La hipótesis inicial contempla la posibilidad de que este comportamiento como fuente o sumidero para distintos gases de efecto invernadero pueda variar con el ciclo de las estaciones, siendo el balance neto a lo largo de un año lo que indicará el carácter de fuente o sumidero de cada región del mar.
- Una segunda hipótesis de partida es que el carácter de fuente o sumidero de carbono de las distintas zonas del océano en general, y del Mediterráneo Occidental en particular, viene controlado por el tipo de productores primarios y más concretamente por su espectro de tamaños.
- La tercera hipótesis es que el aumento de la temperatura y salinidad detectado con claridad en las capas profundas del Mediterráneo Occidental es debido al calentamiento y aumento de la salinidad de las aguas que contribuyen a la formación de aguas profundas, entre ellas las capas superficiales. El aumento de temperatura y salinidad de estas aguas superficiales, producido por el Calentamiento Global, podría disminuir la solubilidad de gases como el CO₂ o dificultar la inyección de nutrientes a la capa fótica, y por tanto la capacidad de las zonas costeras para absorber CO₂ atmosférico. Por ello, uno de los objetivos del proyecto es el de contribuir a los programas de monitorización de masas de agua en el Mediterráneo Occidental para detectar y cuantificar estos cambios.