



Valoración de la situación del Mar Menor – 05 noviembre de 2018

Angel Pérez-Ruzafa
Departamento de Ecología e Hidrología
Universidad de Murcia

Ya a mediados de otoño, el Mar Menor sigue mostrando una dinámica estacional normalizada, que repite la de años anteriores pero habiendo recuperado las condiciones de un estado ecológico más íntegro y estabilizando las fluctuaciones de periodo corto. Durante el otoño de 2017 e invierno y primavera de 2018 siguió patrones semejantes a los del mismo periodo del año anterior, pero sin el receso provocado por las lluvias torrenciales que tuvieron lugar en diciembre de 2016 y enero de 2017. Ahora, a finales de octubre, a pesar de que ha habido episodios de lluvias torrenciales y temporales de viento que han afectado momentáneamente a la turbidez de la columna de agua y han provocado descensos significativos de salinidad, el sistema muestra una capacidad de recuperación rápida y estos eventos no se traducen en incrementos ni en fluctuaciones de las concentraciones de clorofila, que se mantienen en los mínimos históricos.

Los eventos de lluvia, que producen bajadas importantes de salinidad, tienden a no dejar consecuencias duraderas, recuperándose los niveles normales de salinidad dentro del mismo mes. No obstante, hay que estar pendientes de los efectos retardados por la sobrecarga del acuífero. La temperatura es unos dos grados inferior a la del año pasado por estas fechas, pero siguiendo los patrones marcados por la temperatura atmosférica.

Salinidad-Temperatura

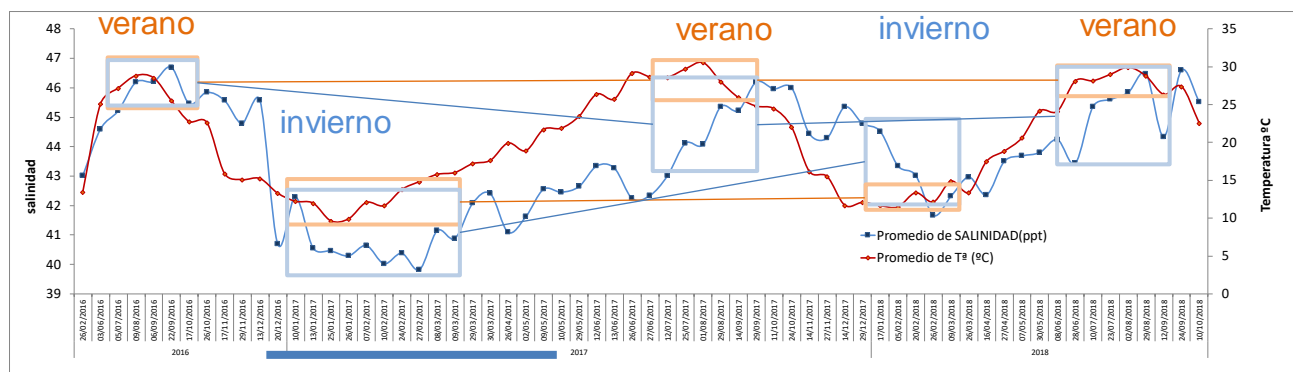


Figura 1. Evolución de los valores medios de la salinidad y temperatura en el Mar Menor en la red de 26 estaciones de muestreo distribuidas en el interior de la laguna.

Los valores medios de concentración de oxígeno se han mantenido en niveles de saturación o ligeramente superiores, e incluso son algo mayores que el año pasado, a pesar de que la concentración de clorofila es significativamente más baja, lo que implica que, aparte del efecto del viento,

probablemente el balance producción:respiración sea mayor de uno. Esto implicaría que ha disminuido la demanda por respiración debido a una desaceleración del sistema y la recuperación de sus equilibrios metabólicos. Además, hay que considerar que la recuperación de las praderas y los tapices de cianobacterias y diatomeas bentónicos están contribuyendo a los aportes netos desde el fondo manteniendo bien oxigenada toda la columna de agua. La oxigenación de los sedimentos superficiales ha cambiado la coloración negra por una capa parda que ya alcanza 1 cm de espesor, permitiendo la refaunación de los fondos del interior de la laguna.

Evolución de la concentración de oxígeno en la columna de agua

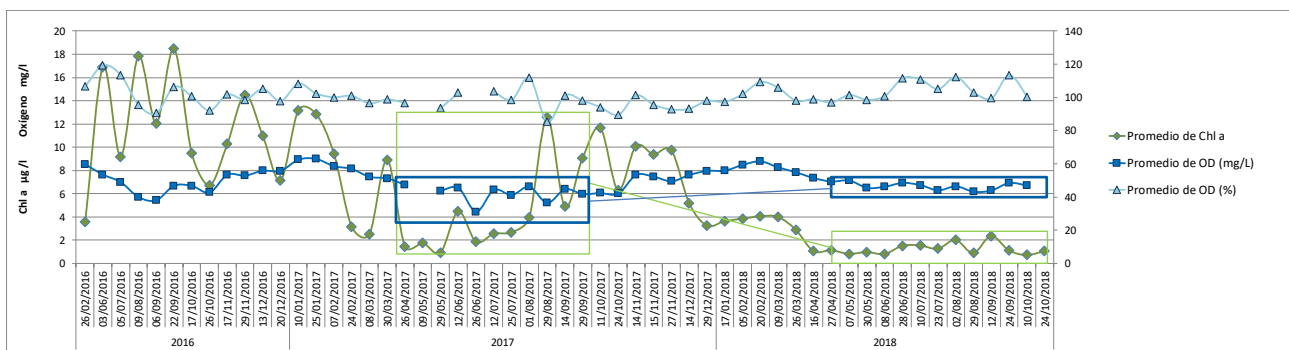


Figura 2. Evolución de los valores medios de concentración y saturación de oxígeno disuelto en el agua y clorofila *a* en el Mar Menor en la red de estaciones de muestreo distribuidas en el interior de la laguna.

Los nutrientes, incluidos el amonio y el silicato se mantienen bajos y en el rango de los mínimos históricos, al igual que la concentración de clorofila *a*. La dinámica estacional, con una tendencia al aumento del amonio y los silicatos a finales de primavera y principios de verano, se mantiene, pero con niveles inferiores a los del año pasado y tendencia a la baja en los niveles de amonio que ha sido el compuesto nitrogenado que mantenía ciertos picos de clorofila cuando los nitratos empezaron su disminución. Así, por ejemplo, el amonio aumentó su concentración ligeramente a finales de primavera volviendo a descender a principios de julio y manteniéndose muy por debajo de las concentraciones que alcanzó en las mismas fechas el año pasado. A primeros de agosto se produjo una nueva subida, pero inferior a la de primavera, con la correspondiente fluctuación de la concentración de clorofila a principios de agosto y un nuevo descenso. Al igual que el resto de nutrientes y clorofila, el amonio, no solo muestra una tendencia a disminuir, sino que también se va reduciendo la amplitud de sus fluctuaciones.

La relación entre clorofila y nutrientes sugiere que durante el otoño el crecimiento fitoplanctónico se basó en el amonio y que una vez consumido este vuelve a disminuir. Tal y como se anticipó en informes anteriores, al no producirse nuevas entradas significativas, la concentración de clorofila se ha mantenido baja y mucho más estable que en los años precedentes, habiendo tolerado bien los efectos

de la temperatura durante el mes de agosto. El incremento en los niveles medios de nitrato detectados el 28 de junio de este año que alcanzaron concentraciones de 38 $\mu\text{mol/l}$, no parecen haber tenido consecuencias en la dinámica general del sistema. Sigue siendo esencial el control de posibles entradas puntuales tanto asociadas a la rambla del Albuñón como por el freático, la zona de las salinas de San Pedro y en el arco sur. En la estación más cercana a dicha rambla. Aunque de momento no se detectan consecuencias por las lluvias torrenciales de septiembre, hay que estar alerta por la repetición de estos eventos durante lo que llevamos de otoño.

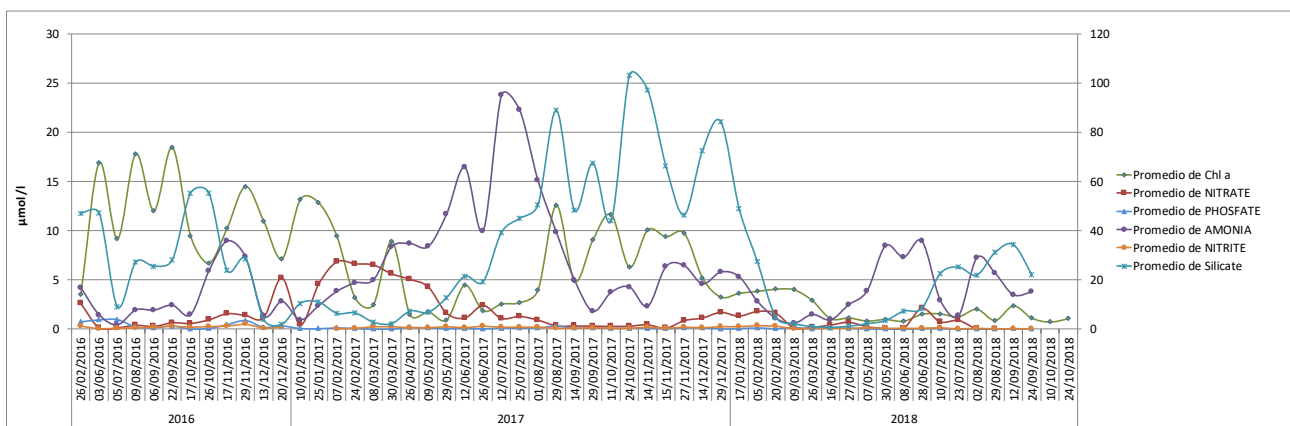


Figura 3. Evolución de los valores medios de la concentración en nutrientes y clorofila en el Mar Menor en la red de estaciones de muestreo distribuidas en el interior de la laguna.

La evolución de la calidad de aguas ha mantenido una dinámica estacional ya normalizada, con un cierto adelanto con respecto al año anterior, con valores de nutrientes y clorofila más bajos que los que se dieron en 2017 en estas fechas y con una profundidad de visibilidad del disco de Secchi que ha sido mayor a mediados de primavera, situándose en promedio alrededor de los 5 m y que con las fluctuaciones propias de la dinámica del plancton a finales de primavera y a principios de agosto. Dichas fluctuaciones, sin embargo, no han afectado a la calidad general y transparencia de las aguas que tiende ya a estabilizarse y, como se ha comentado, a recuperarse con rapidez después de los eventos de lluvia y los temporales de viento. A lo largo del verano y lo que llevamos de otoño la transparencia mantiene profundidades de visibilidad media entre 4.5 y 5 m.

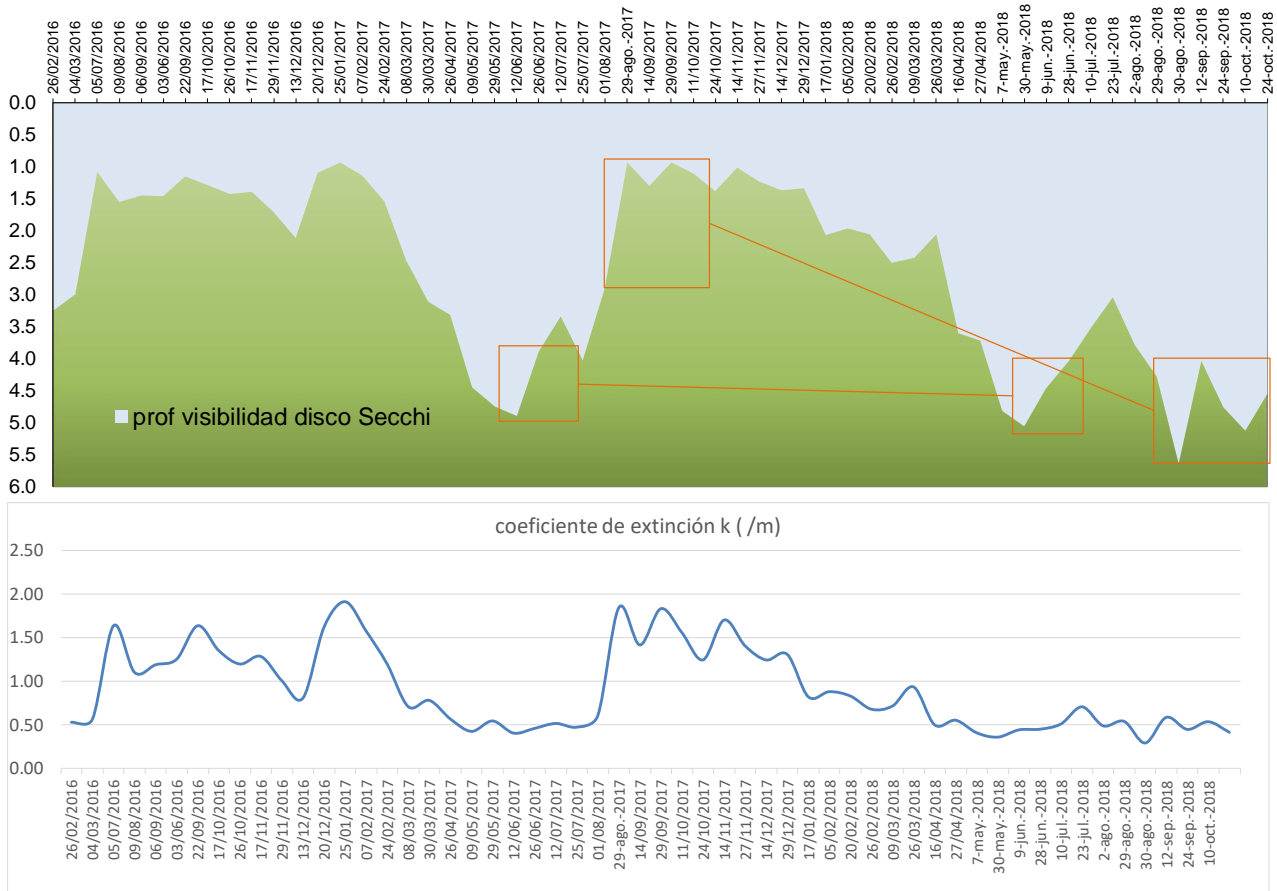
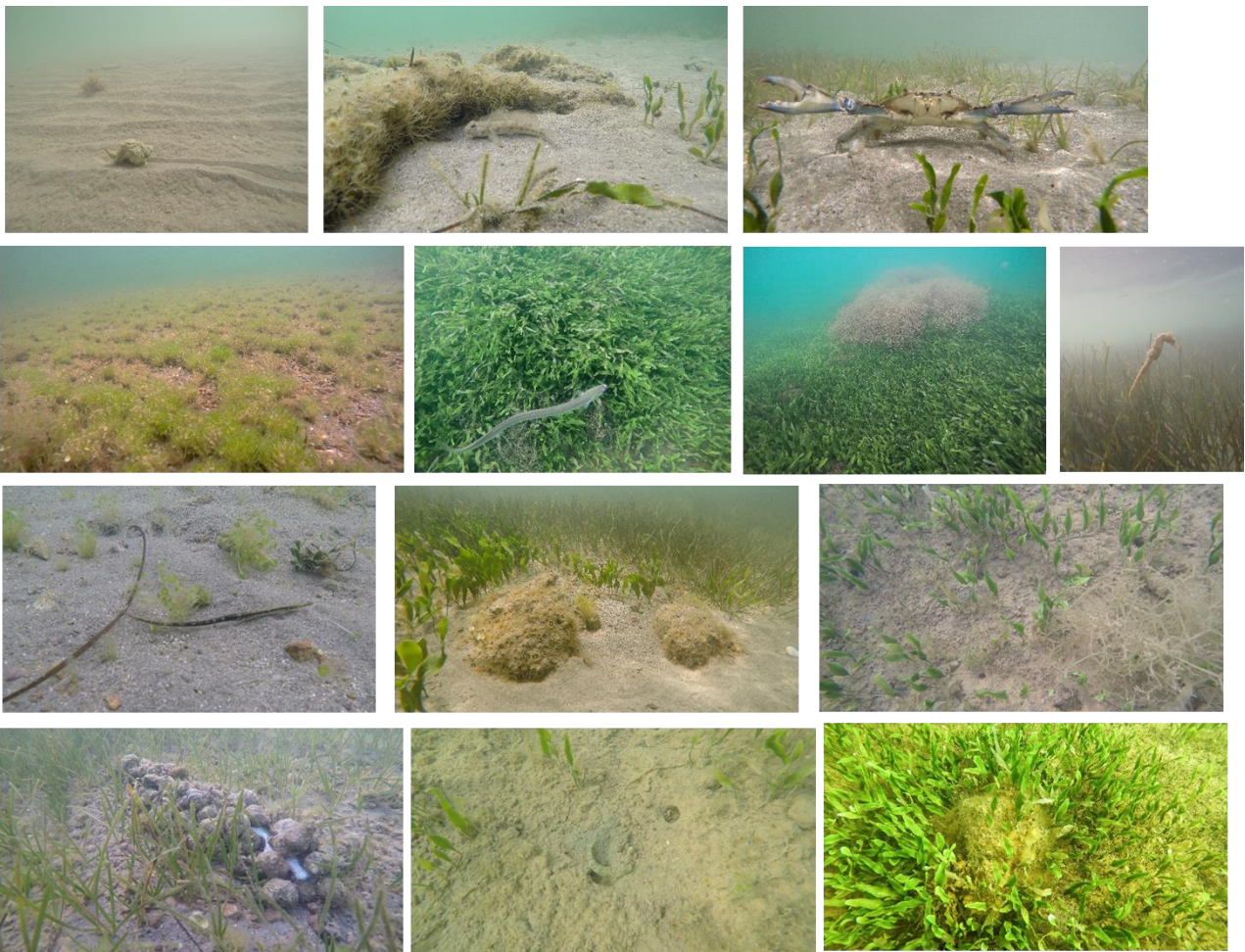


Figura 4. Evolución temporal de la profundidad media de visibilidad del disco de Secchi (arriba) y del coeficiente de extinción de la luz (abajo), calculados en las zonas con más de 5 m de Profundidad.

Hay que resaltar que se confirma que la evolución positiva de los parámetros está teniendo lugar de forma más gradual y con menos fluctuaciones, lo que sugiere una mayor estabilidad y capacidad homeostática y de amortiguación del sistema.



El aspecto de las comunidades bentónicas y la presencia y abundancia de las especies más conspicuas de la vegetación y la fauna corroboran una recuperación de las condiciones previas a la crisis de eutrofización, incluso, en algunos casos y gracias a la regresión de las praderas de *Caulerpa prolifera*, a las condiciones de antes de que se generalizaran los efectos del dragado y ensanche del canal de El Estacio (al margen de la presencia de especies de colonización reciente). Es el caso de la presencia de extensiones amplias de fondos arenosos con cascajos colonizados por *Acetabularia calyculus*, que constituye incluso praderas extensas. Con todo, la tendencia a proliferar de *Caulerpa* es evidente ya en muchas zonas, lo que, siendo un síntoma de recuperación tras la crisis, no deja de ser un aspecto que no favorece el desarrollo de los poblamientos faunísticos de las zonas profundas. Hay que tener en cuenta que *Caulerpa* produce un aumento de materia orgánica y estados de anoxia en los sedimentos.



Conclusiones

Se mantiene la tendencia observada en informes anteriores. Debe mantenerse que el Mar Menor sigue en un equilibrio delicado, dando pruebas de su capacidad de respuesta, recuperando progresivamente su capacidad de autorregulación y el estado de sus comunidades bentónicas. Ha recuperado los valores de salinidad y temperatura normales y valores bajos de nutrientes y clorofila. Los indicios de mayor capacidad de autorregulación y amortiguación de las fluctuaciones han actuado de forma efectiva como una defensa contra la subida de las temperaturas de finales de verano y las lluvias torrenciales y temporales de principios de otoño. No obstante se mantiene la importancia y la urgencia de un plan de gestión de las aguas y de regulación no solo de vertidos, sino también de los niveles del freático. Seguimos manteniendo que habría que consensuar las medidas con los especialistas en hidrogeología, y valorar la necesidad de reducir el nivel freático al menos entre 1.5 y 2 metros. Esto es especialmente importante teniendo en cuenta que está teniendo lugar un otoño lluvioso y si se fuera a disponer de agua de trasvase para riego. De momento, los datos de las campañas muestran que las lluvias de septiembre no se han traducido en una descarga importante nutrientes, pero esto puede cambiar si la dinámica meteorológica se mantiene de forma acumulativa. Es muy importante anticipar y prevenir dichas situaciones en el futuro y afinar los cálculos en base al agua que se espera incorporar.

Las medidas recomendadas siguen siendo, por tanto, mantener una vigilancia extrema en los posibles vertidos, descargar el freático y establecer una red de infraestructuras que permitan la gestión y tratamiento de las aguas que se utilizan y se generan en la cuenca de drenaje con el fin de reducir al máximo las entradas regulares y los riesgos de vertidos incontrolados.