
MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS PARA LA RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR:

INFORME DE AVANCES¹

TERCER TRIMESTRE 2025

¹ Se recogen en verde las actualizaciones de texto y de ejecución más destacables

Órganos gestores y colaboradores del MAPMM:

Secretaría de Estado de Medio Ambiente:

Dirección General del Agua

Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación

Dirección General de la Costa y el Mar

Confederación Hidrográfica del Segura

Fundación Biodiversidad

Instituto Español de Oceanografía-Centro Superior de Investigaciones Científicas (IEO-CSIC)

Coordinación:

Oficina Técnica del Mar Menor. Gabinete Técnico de la Subsecretaría del MITECO

Comisionado del Ciclo del Agua y Restauración de Ecosistemas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	ACTUALIZACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LA LAGUNA	11
III.	AVANCE EN LAS ACTUACIONES DEL MAP MAR MENOR.....	24
1.-	ORDENACIÓN Y VIGILANCIA DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO	24
2.-	RESTAURACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL MAR MENOR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA.....	35
3.-	PROTECCIÓN DE LA RIBERA DEL MAR MENOR Y LA RIBERA MEDITERRÁNEA.....	51
4.-	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE GESTIÓN DE INUNDACIONES Y REDUCCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	57
5.-	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	62
6.-	APOYO A LA TRANSICIÓN DE SECTORES PRODUCTIVOS.....	66
7.-	REFORMAS NORMATIVAS	101
8.-	MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y SEGUIMIENTO.....	102
9.-	PLANIFICACIÓN Y VISIÓN A MEDIO Y LARGO PLAZO	128
10.-	INFORMACIÓN PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL	133
11.-	OTRAS CUESTIONES DE INTERÉS.....	140

I. INTRODUCCIÓN

Según el Instituto Español de Oceanografía, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IEO-CSIC), el Mar Menor ha perdido gran parte de su capacidad de autorregulación. La pérdida de esta capacidad de autorregulación se debe al proceso de eutrofización avanzada que sufre la laguna salada debido al aporte de nutrientes, principalmente nitratos y fosfatos.

En primavera de 2016, las concentraciones de clorofila en el Mar Menor multiplicaron por más de 100 los valores medios de las últimas dos décadas, aquel evento fue conocido como “sopa verde”. Esto supuso la pérdida del 85% de las praderas de plantas acuáticas (los denominados macrófitos bentónicos) que tapizaban de forma casi continua los 135 km² del fondo de la laguna. En la DANA de septiembre 2019 se estimó que, junto a los 90 hm³ de agua que llegaron a la laguna, entraron también entre 100 y 150 toneladas de fosfato disuelto, los cuales, junto al nitrógeno, desencadenaron un evento de mortandad masiva de peces y otras formas de vida como caballitos de mar. En agosto de 2021, el agotamiento del oxígeno en el agua alcanzó niveles tóxicos para la vida marina, lo que provocó la mortalidad masiva de peces, moluscos y crustáceos.

Ante esta situación, la respuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITECO) y del Gobierno de España para recuperar el Mar Menor fue contundente: la creación y puesta en marcha del Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor (MAPMM, de ahora en adelante), un conjunto de actuaciones que fue presentado por la Vicepresidenta Tercera y Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, **Dña. Teresa Ribera Rodríguez**, el 4 de noviembre de 2021 en la Región de Murcia. Se trata de la mayor inversión dirigida a un espacio natural en la historia del MITECO, con una inversión inicial de 484.4 millones de euros, ampliada a 675,05 millones de euros en abril de 2024, a ejecutar en distintas fases durante el periodo comprendido entre 2021 hasta 2026.

Un esquema de proyectos e intervenciones prioritarias destinadas a revertir el deterioro y recuperar la integridad biológica de la laguna y restablecer los equilibrios, restaurando y renaturalizando aquellas zonas más degradadas y contribuyendo a reordenar los usos socioeconómicos de su entorno para hacerlos más compatibles con la preservación del capital natural de este enclave único.

El MAPMM fue sometido a un proceso de consulta pública, cuyos resultados se recogieron en el informe sintético de las aportaciones realizadas, incorporando específicamente aquellas que están en el ámbito y en los objetivos que se pretenden alcanzar. Las aportaciones sirvieron para actualizar el documento del Marco de Actuaciones y conllevaron un incremento de los presupuestos.

El MAPMM incluye un abanico de medidas a corto y medio plazo en áreas esenciales como la ordenación del dominio público hidráulico (DPH), la restauración ambiental del perímetro lagunar con soluciones basadas en la naturaleza, la reducción de la

carga contaminante de las aguas que se vierten en la laguna con mejoras en saneamiento, depuración y gestión del riesgo de inundaciones, y con actuaciones de conservación de la rica biodiversidad marina y terrestre, entre la decena de líneas de actuación previstas.

Como se fijó desde el principio, el objetivo principal es abordar e intervenir en las principales causas que han generado y motivado el estado de eutrofización y la crisis ecosistémica que padece el Mar Menor, objetivo que orienta el conjunto de acciones a desarrollar y que se encuadran en este MAPMM. Presenta una serie de objetivos operativos ante la crítica situación del estado de la laguna, encaminados a restablecer la legalidad, reducir las presiones y fundamentalmente reducir los nuevos aportes de nutrientes y metales pesados tanto a las aguas superficiales como subterráneas en la cuenca vertiente, actuando en origen y propiciando soluciones basadas en la naturaleza.

Para poder dar el impulso necesario a las obras del MAPMM, y considerando que una parte importante de la necesaria intervención se correspondía con competencias de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), fueron declaradas de interés general, mediante la Disposición adicional segunda del Real Decreto Ley 27/2021, de 23 de noviembre, las siguientes medidas:

- a) Restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación del Cinturón Verde.
- b) Restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de zonas afectadas por la minería en la zona de influencia al Mar Menor.
- c) Renaturalización y mejora ambiental de las ramblas y creación de corredores verdes que doten de conectividad a toda la red de drenaje, en especial en las ramblas afectadas por la minería.
- d) Renovación de la impulsión de la rambla del Albujón.
- e) Actuaciones de corrección hidrológica y laminación de crecidas asociadas a las áreas de riesgo potencial significativo de inundación de la cuenca vertiente del Mar Menor.

La declaración de interés general de estas obras posibilita una acción coordinada y decidida, con unos principios orientadores comunes: la restauración del buen estado ecológico de la laguna mediante el restablecimiento de su dinámica natural, la restauración y renaturalización en diferentes ámbitos y la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza.

Así mismo, las obras incluidas en dicha disposición llevarán implícita la declaración de utilidad pública y de urgencia a los efectos previstos en los artículos 9, 10, 11 y 52 de la Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa, y, lo que es determinante,

se financiarán con cargo al Presupuesto de gastos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

La apuesta del MITECO por la coordinación de las medidas previstas en el MAPMM, y la necesaria interlocución con las distintas Administraciones y con la sociedad civil en general, se materializó en el mes de julio de 2022 con la puesta en marcha de la Oficina Técnica del Mar Menor (OTMM, de ahora en adelante), con funciones de coordinación, integración, apoyo a la información, participación y comunicación a la sociedad de las actuaciones que se están desarrollando para recuperar la laguna y su cuenca vertiente.

Desde su creación hasta finales del mes de septiembre del 2025, se han celebrado alrededor de 205 reuniones y eventos con distintos colectivos y asociaciones interesadas. Del mismo modo, destacan las VISITAS INSTITUCIONALES, desde la adopción del MAPMM, de:

- Visitas de la Vicepresidenta 3ª Teresa Ribera: en noviembre de 2021, para la primera presentación del MAPMM e inicio de información pública, y en febrero de 2022, para presentar el MAPMM adoptado tras el estudio de las alegaciones recibidas en el periodo de información pública. Posteriormente, fueron muchas sus visitas, en julio de 2022, en abril de 2023 y en enero de 2024, esta última para la firma de un Protocolo con el Presidente de la CARM y los 10 Ayuntamientos de la cuenca vertiente del Mar Menor, para la creación y regulación de la Comisión interadministrativa para el Mar Menor, tal y como establece el artículo 5 de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor.

La última visita la realizó en abril de 2024 en la que presentó los avances del MAPMM y la actualización del MAPMM en el salón de actos de la desaladora de San Pedro del Pinatar donde. Esta **actualización** supuso un importante incremento presupuestario, alcanzando 675 millones a ejecutar hasta el 2027, reforzando algunas de las actuaciones y poniendo en marcha otras nuevas vinculadas a la recuperación de la cuenca vertiente. Entre las actuaciones incorporadas deben destacarse las de refuerzo de la vigilancia y la inspección sobre el regadío ilegal, el incremento de la inversión para las actuaciones de restauración de la sierra minera, la recuperación hidrológico-forestal y restauración ambiental de la cuenca alta, la nueva convocatoria de ayudas para adecuar las redes municipales de saneamiento y separación de pluviales y una línea de subvenciones para la adecuación del sector ganadero que se suma a la ya adjudicada al sector agrícola.

- La actual Vicepresidenta 3ª, Sara Aagesen, visitó por primera vez la región de Murcia los días 27 y 28 de febrero de 2025 para conocer de primera mano el estado de ejecución del MAPMM, comenzando su agenda con el acto de inicio de las obras de remediación ambiental en los antiguos depósitos mineros de El Descargador I y II y Brunita (Línea 2.1).

Posteriormente, se trasladó a Águilas para presidir el acto de colocación de la primera

piedra del Centro Estatal para la conservación y producción de especies marinas.

La segunda jornada se dedicó a las reuniones de seguimiento del MAPMM con los alcaldes de la cuenca vertiente y con los colectivos sociales, económicos, ambientales, vecinales y ecologistas de la Región de Murcia.

- El **Secretario de Estado de Medio Ambiente** ha visitado la región de Murcia para tratar asuntos del MAPMM en varias ocasiones. Por su trascendencia hay que mencionar la realizada junto con el Secretario General de Agricultura del MAPA, el 15 de junio de 2022, con todas las Organizaciones Agrarias y la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, donde se trataron todas las cuestiones que preocupan al sector agrario respecto al desarrollo del MAPMM, y en la que se acordó, entre otras cuestiones, la necesaria coordinación e implicación de este sector en la búsqueda de soluciones. Tras estas reuniones participativas con el sector agrario del Campo de Cartagena, la FB ha trabajado en el diseño de las acciones de la convocatoria y las cuestiones jurídico-administrativas necesarias a tener en cuenta en su diseño, y se han tenido diversas reuniones internas con los equipos jurídicos y la Oficina Técnica del Mar Menor, y mantenido consultas con el Servicio Jurídico del Estado. La propuesta fue presentada al grupo de trabajo con el sector agrícola el 29 de marzo de 2023 y, una vez finalizado el trámite de consulta pública, el 23 de mayo de 2023 fue aprobada la convocatoria de subvenciones ahora en ejecución por valor de 20 M€.

El resto de visitas se han producido en octubre de 2022, mayo de 2023, en abril y julio de 2024, enero, marzo, abril y mayo de 2025.

- El **Subsecretario para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**, en los meses de marzo, mayo, septiembre y noviembre de 2023, así como en marzo, abril, junio diciembre de 2024, febrero, junio y octubre de 2025.

En cuanto a la COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA, debe destacarse las reuniones de la **Comisión Interadministrativa del Mar Menor** creada a raíz del protocolo antes señalado: la primera de ellas en abril de 2024, para su constitución, y la segunda, en julio. El 18 de marzo de 2025 se celebró la tercera reunión de esta comisión donde el MITECO, la CARM y los ayuntamientos avanzaron en las medidas conjuntas a impulsar en el Mar Menor y su cuenca vertiente.

El 15 de abril de 2025 se participó en la sesión de constitución del **Comité de asesoramiento Científico del Mar Menor** previsto en la Ley 3/2020, de 7 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, regulado por el Decreto 297/2024, de 19 de diciembre.

El 28 de mayo de este año tuvo lugar la constitución del **Consejo del Mar Menor**, órgano colegiado consultivo y de participación del que el Ministerio también forma parte, a la que también asistió el Secretario de Estado de Medio Ambiente.

El 29 de mayo se constituyó el **Comité de Representantes** dentro de la Tutoría del Mar Menor, de acuerdo con la Ley 19/2022, de 30 de septiembre, para el reconocimiento de personalidad jurídica a la laguna del Mar Menor y su cuenca.

En estos momentos, la EJECUCIÓN del MAPMM asciende a un **compromiso de gasto** de **197,071 M€**, es decir, el 40,68 % del presupuesto inicial del MAPMM, y el 29,19 % del presupuesto actualizado. En cuanto al presupuesto **efectivamente ejecutado**, éste alcanza **100,21 M€**, lo que se corresponde con el 20,69 % del presupuesto inicial y el 14,84 % del actualizado, tal y como se puede observar en el siguiente cuadro con la información económica por cada una de las líneas de actuación:

Tabla 1. Avance del presupuesto.

LÍNEAS MAPMM	I. MOVILIZADO			II. COMPROMETIDO			III. CERTIFICADO/EJECUTADO			TOTAL MAPMM	ACTUALIZACIÓN MAPMM
	Mill. €	% Inicial	% Actualizado	Mill. €	% Inicial	% Actualizado	Mill. €	% Inicial	% Actualizado	Mill. €	
1.- Ordenación y vigilancia del dominio público hidráulico	15,836	60,86%	57,27%	15,826	60,82%	57,24%	14,461	55,58%	52,30%	26,020	27,650
2.- Restauración y mejora ambiental en el ámbito de la cuenca del Mar Menor. Soluciones basadas en la naturaleza*	379,989	182,78%	84,54%	79,290	38,14%	17,64%	22,953	11,04%	5,11%	207,900	449,500
3.- Protección de la ribera del Mar Menor y la ribera mediterránea	30,127	108,76%	81,42%	1,784	6,44%	4,82%	1,758	6,35%	4,75%	27,700	37,000
4.- Actuaciones complementarias de gestión de inundaciones y reducción de la carga contaminante. Saneamiento y depuración	41,451	22,78%	45,20%	27,048	14,86%	29,50%	25,574	14,05%	27,89%	182,000	91,700
5.- Conservación de la biodiversidad	16,685	340,51%	115,87%	16,685	340,51%	115,87%	1,652	33,71%	11,47%	4,900	14,400
6.- Apoyo a la transición de sectores productivos	44,312	221,56%	119,76%	42,960	214,80%	116,11%	22,687	113,44%	61,32%	20,000	37,000
7.- Reformas normativas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.- Mejora del conocimiento y seguimiento	11,108	71,20%	70,30%	11,058	70,88%	69,98%	9,409	60,31%	59,55%	15,600	15,800
9.- Planificación y visión a medio-largo plazo	0,436	217,77%	217,77%	0,436	217,77%	217,77%	0,298	148,76%	148,76%	0,200	0,200
10.- Información pública y participación social	1,986	198,626%	110,35%	1,986	198,626%	110,35%	1,418	1417,75%	78,76%	0,100	1,800
TOTAL	541,930	111,87%	80,28%	197,071	40,68%	29,19%	100,210	20,69%	14,84%	484,420	675,050

Siendo: “MOVILIZADO” = inicio de la tramitación administrativa para la ejecución; “% inicial” = % del presupuesto inicial del MAPMM, de 484,42 millones de €; “% Actualizado” = % del presupuesto actualizado del MAPMM, de 675,05 millones de €; “*” = líneas en las que, por su naturaleza, pueden enmarcarse otras actuaciones complementarias que han sido financiadas por la Administración General del Estado.

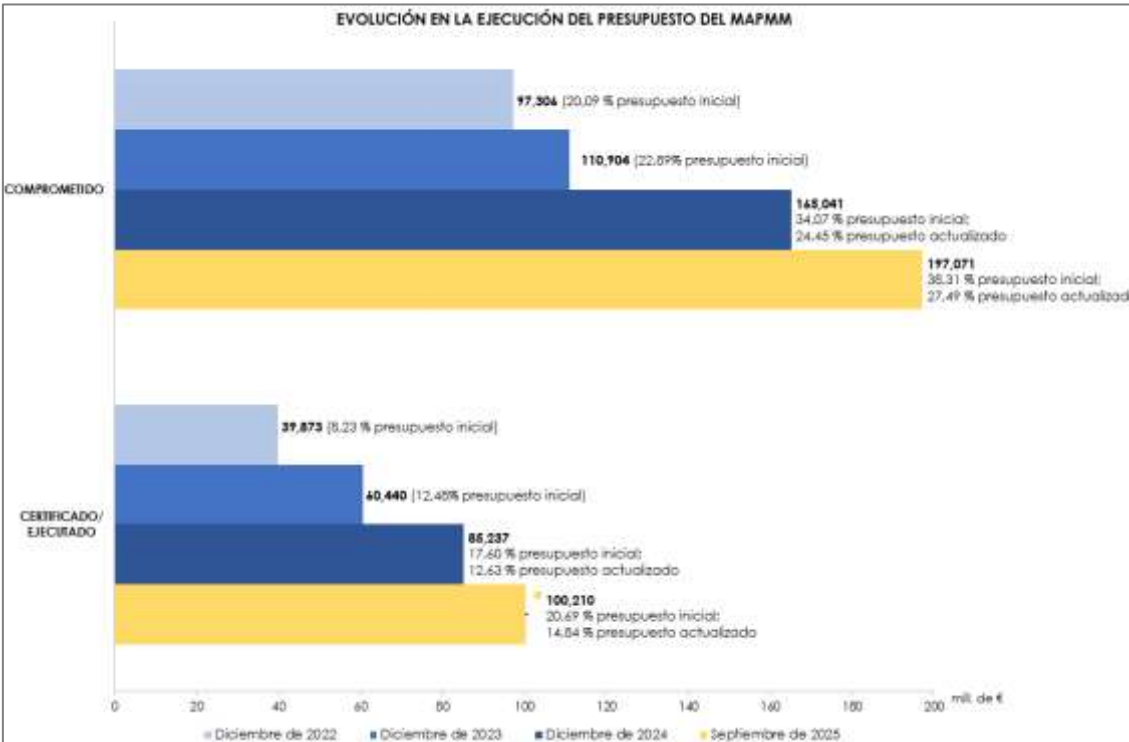


Figura 1. Evolución del presupuesto.

La ejecución presupuestaria por municipios del MAPMM, es la siguiente:

Tabla 2. Presupuesto de actuaciones territorializables y no territorializables en los municipios del MAPMM.

	COMPROMETIDO (Milli €)			CERTIFICADO (Milli €)			TOTAL MAPMM (Milli €)		
							Inicial	Actualizado	
Actuaciones territorializables									
TM Cartagena	48,102			18,843			484,42	675,05	
TM Fuente Álamo	2,113			2,063					
TM La Unión	33,361			5,042					
TM Los Alcázares	11,900			11,243					
TM Murcia	2,428			2,324					
TM San Pedro del Pinatar	5,074			4,341					
TM San Javier	8,245			8,186					
TM Torre Pacheco	5,571			2,981					
Actuaciones territorializables ¹ (Total)	116,793	24,11%	17,30%	55,023	11,36%	8,15%			
Actuaciones no territorializables	80,279	16,57%	11,89%	45,187	9,33%	6,69%			
TOTAL	197,071	40,68%	29,19%	100,210	20,69%	14,84%			

¹En los municipios del MAPMM; %= porcentaje sobre el presupuesto inicial del MAPMM (484,42 Milli €) y sobre el actualizado (675,05 Milli €).

Y la ejecución presupuestaria de las principales líneas de inversión territorializables es la que se indica en la siguiente tabla:

Tabla 3. Presupuesto de las líneas más representativas.

LÍNEAS MAPMM	Cartagena	Fuente Álamo	La Unión	Los Alcázares	Murcia	San Pedro del Pinatar	San Javier	Torre Pacheco	TOTAL	
2.-Restauración y mejora ambiental en el ámbito de la cuenca del Mar Menor. Soluciones basadas en la naturaleza	40,050	0,613	30,361	2,058	0,928	0,353	0,280	0,510	75,152	Comprom.
	11,565	0,563	3,400	1,906	0,824	0,092	0,239	0,424	19,013	Certificado /Ejecutado
3.- Protección de la ribera del Mar Menor y la ribera mediterránea	1,346	-	-	0,014	-	0,055	0,319	-	1,734	Comprom.
	1,346	-	-	0,001	-	0,055	0,306	-	1,708	Certificado /Ejecutado
4.- Actuaciones complementarias de gestión de inundaciones y reducción de la carga contaminante. Saneamiento y depuración	4,906	1,500	1,000	6,679	1,500	4,665	4,496	2,301	27,048	Comprom.
	4,412	1,500	1,000	6,187	1,500	4,193	4,491	2,291	25,574	Certificado /Ejecutado

Siendo: "Comprom.": comprometido/contratado.

En las siguientes páginas se recoge información sobre la situación de la laguna y los avances en las actuaciones ejecutadas, con datos actualizados, en general, hasta septiembre de 2025.

II. ACTUALIZACIÓN SOBRE EL ESTADO DE LA LAGUNA

El IEO-CSIC realiza el seguimiento científico del estado de la laguna, a través del “Programa de seguimiento del estado del Mar Menor (proyecto BELICH¹)” financiado por las líneas 8.1 y 8.2 del MAPMM. Los informes, así como el resto del trabajo científico que viene realizándose, pueden consultarse en los siguientes enlaces: [Mejora del conocimiento y seguimiento](#); [PUBLICACIONES | PROYECTO BELICH](#)),

En este informe de avances se incluye una síntesis de los resultados publicados en el Informe de Seguimiento del Estado de la Laguna durante el verano de 2025² (15/06/2025-15/09/2025), y de la actualización que se está haciendo por los seguimientos intensivos puestos en marcha para valorar la crisis producida en la laguna por la DANA Alice³ a partir de datos obtenidos con muestreos *in situ*, *datos satelitales* y con el sistema de monitorización oceanográfica (Figura 2) del proyecto BELICH.



Figura 2. Esquema de los componentes del sistema de monitorización: un mareógrafo, una estación meteorológica, tres boyas y cinco montes submarinos fondeados en las boyas y en las golas del Estacio y de Marchamalo.

¹ Proyecto BELICH, IEO-CSIC: Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor. Sub-Actuación 8.1. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD).

² IEO-CSIC. 2025. Informe de verano 2025 del Sistema de Monitorización Oceanográfica del Mar Menor (febrero 2025). Proyecto BELICH: Monitorización, Estudio y Modelización del Mar Menor (MAPMM-MITECO). IEO-CSIC. [Informe-de-resultados-del-programa-del-seguimiento-del-Mar-Menor-15-JUNIO-15-SEPTIEMBRE-2025.pdf](#)

³ [Reporte_BELICH_emergencia_DANA_20251027.pdf](#)

VERANO DE 2025

En el Informe de verano de 2025 destacan las siguientes cuestiones acerca del estado del Mar Menor (las estaciones de muestreo son las indicadas en la Figura 3a):

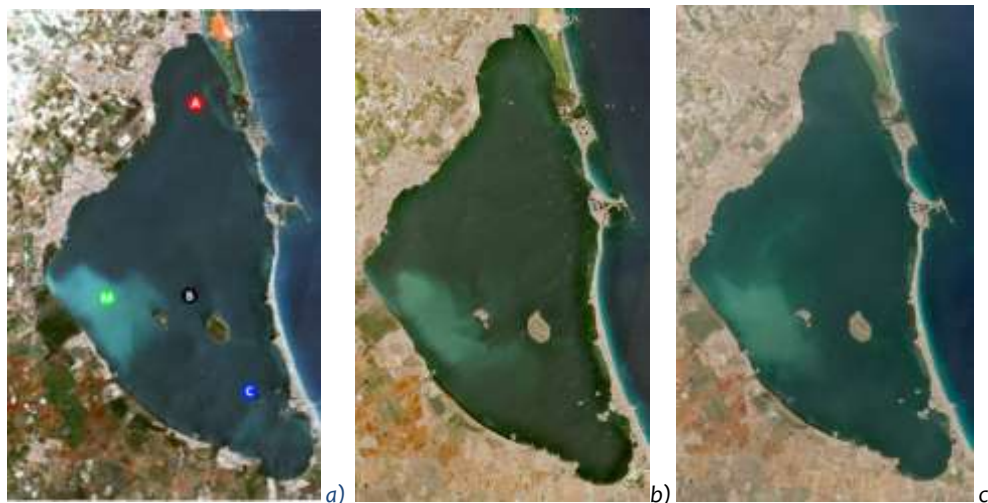


Figura 3. (a) Ubicación de las estaciones de muestreo en la laguna (A, B, C y M). (b y c) imágenes de la laguna, donde se observa la masa de agua blanquecina, obtenidas por el satélite Sentinel-2 el 4/08/2025 y 03/10/2025, respectivamente (Fuente: <https://browser.dataspace.copernicus.eu/>).

La laguna registró una ola de calor de categoría fuerte entre finales de mayo y julio (Figura 4), con una duración de 49 días y alcanzando su máxima intensidad el 7 de julio (**promedio diario de temperatura de 31, 24°C**). El episodio se interrumpió con la inestabilidad atmosférica y las lluvias de finales de julio que redujeron la temperatura (Figura 5). Posteriormente, la temperatura volvió a aumentar dando lugar a una nueva ola de calor de menor intensidad a finales de agosto.

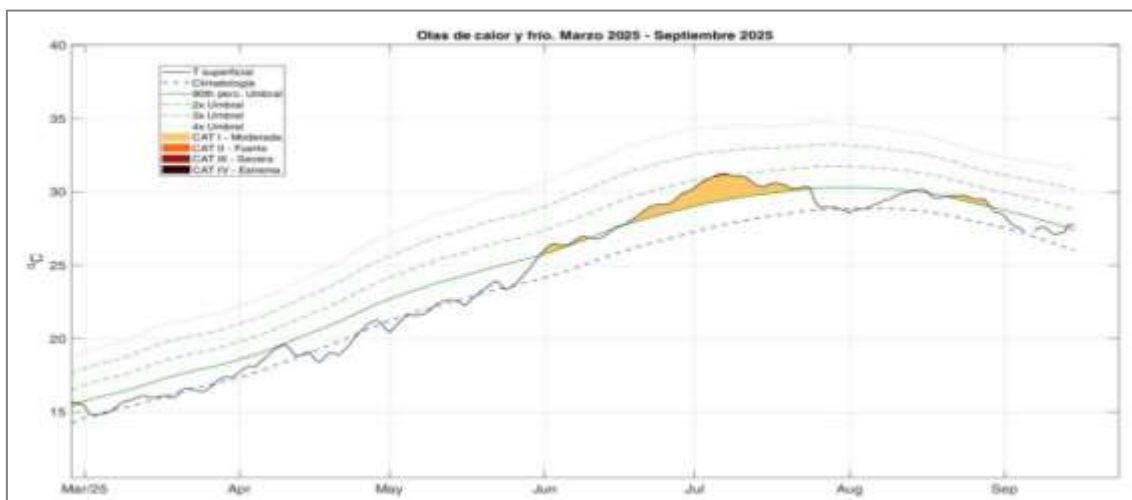


Figura 4. Olas de calor y frío marinas en la laguna. En amarillo se muestran las olas de calor de Categoría I (moderada) y en naranja las olas de calor de Categoría II (fuerte).

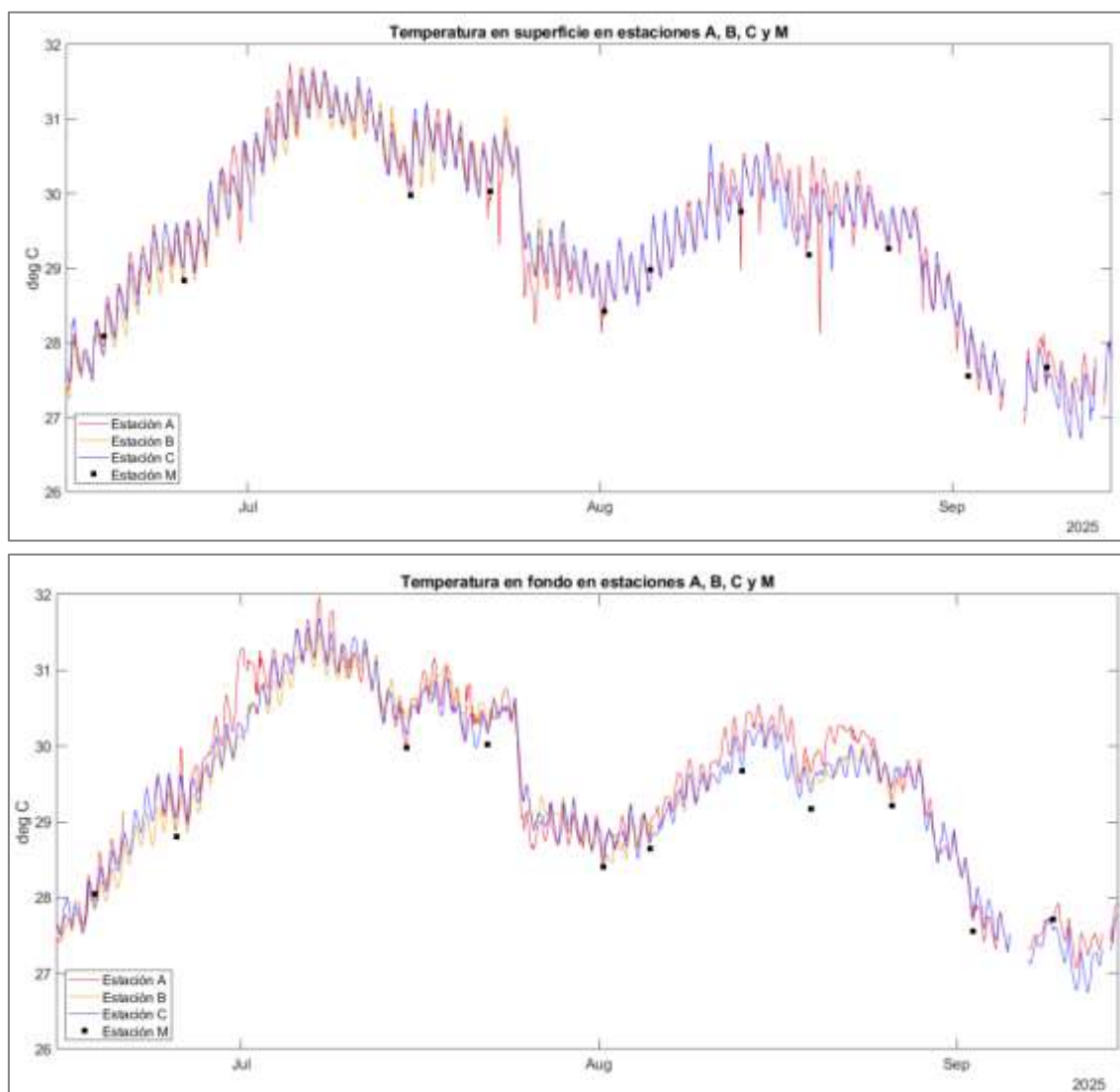


Figura 5. Serie temporal de temperatura durante el verano en las estaciones A, B, C y M en superficie (imagen de arriba) y en el fondo (imagen de abajo) de la laguna.

Durante el verano se ha observado una tendencia al alza en la **salinidad** (Figura 6), característica de la época estival. La mayor variación y, en general, los valores más bajos de salinidad fueron observados en la estación del norte (A), en línea con lo documentado en los monitoreos *in situ* desde 2016. La **media estival** se situó por debajo de la mediana de la serie histórica para este periodo (**43,62** frente a 43,96), y aún más baja respecto a los promedios de décadas anteriores (44,85). A pesar de los efectos descritos de la ola de calor extremo y las precipitaciones, no se detectó estratificación en ningún momento del verano.

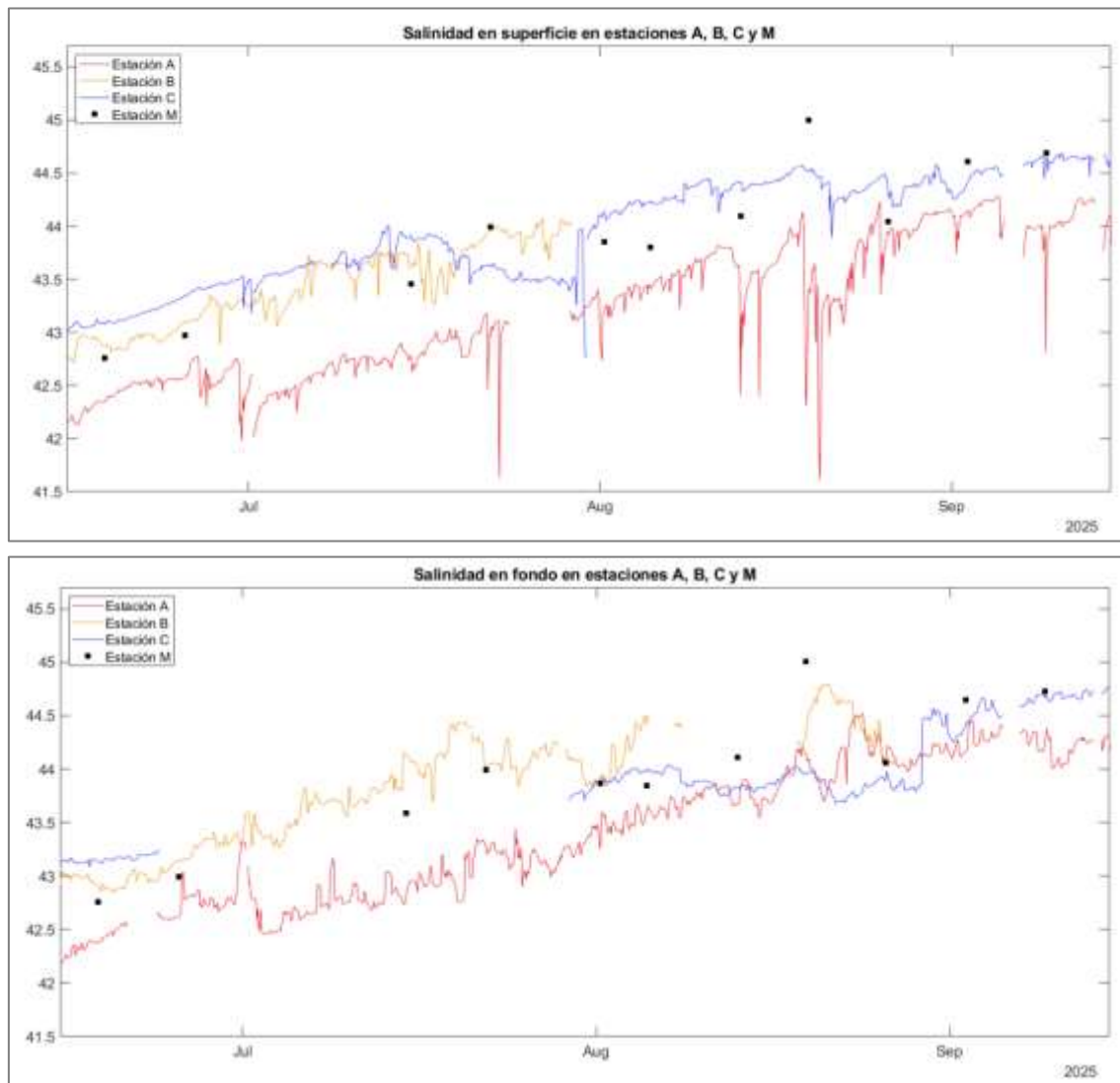


Figura 6. Serie temporal de salinidad durante el verano en las estaciones A, B, C y M, en la superficie (imagen de arriba) y en el fondo (imagen de abajo) de la laguna.

La **media estival del oxígeno disuelto en el agua** fue inferior a la mediana de la serie histórica, especialmente en superficie, donde se situó por debajo del percentil 25 (**5,41** frente a 6,48 mg/l). Los valores mínimos se registraron a finales de julio, coincidiendo con las lluvias (Figura 7). La variable mostró variaciones cíclicas diarias, con incrementos durante el día y descensos nocturnos. Estas oscilaciones fueron más marcadas en el fondo, llegando a generar episodios de hipoxia (valores <4 mg/l) a finales de julio y finales de agosto en la estación B.

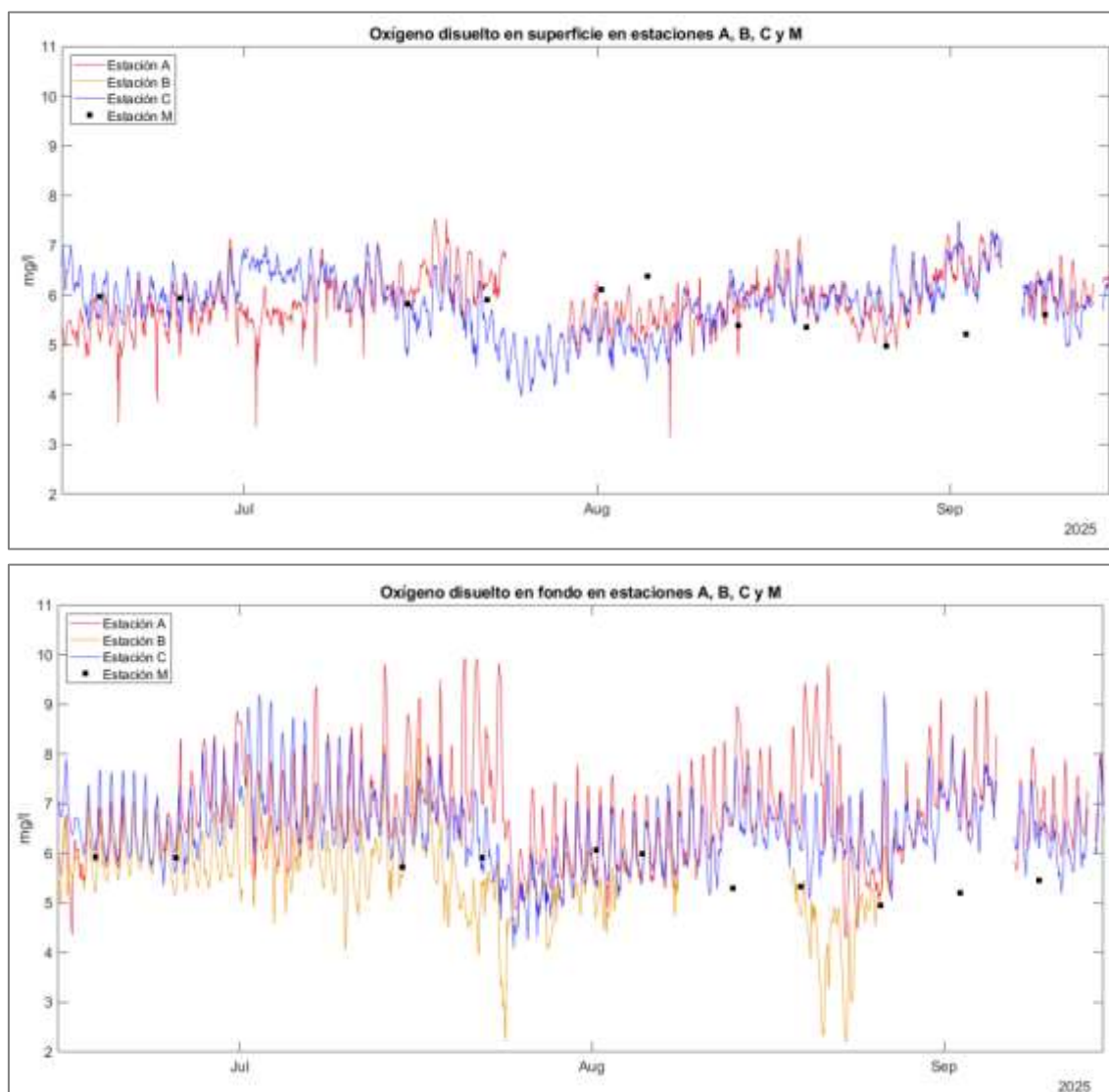


Figura 7. Serie temporal de oxígeno disuelto en el agua durante el verano en las estaciones A, B, C y M en la superficie (imagen de arriba) y en el fondo (imagen de abajo) de la laguna.

La concentración de **clorofila-a** experimentó un incremento continuado a partir de la **segunda semana de julio**, alcanzando valores **en el fondo** de hasta **5 $\mu\text{g/l}$** en las estaciones A y B, y del orden de **3 $\mu\text{g/l}$** en la estación C. En superficie, esta variable mostró un patrón de variación temporal similar, aunque con valores menores que en el fondo de la laguna y con menor variabilidad. **A mediados de agosto**, tras un periodo de unos 30 días, la concentración de clorofila comenzó a **estabilizarse** en torno a **$\sim 1 \mu\text{g/l}$** . Los registros en continuo de esta variable han mostrado por primera vez sus variaciones cíclicas diarias, descritas en otros sistemas acuáticos, pero desconocido hasta la fecha en el Mar Menor, con valores más bajos en las horas diurnas (Figura 8).

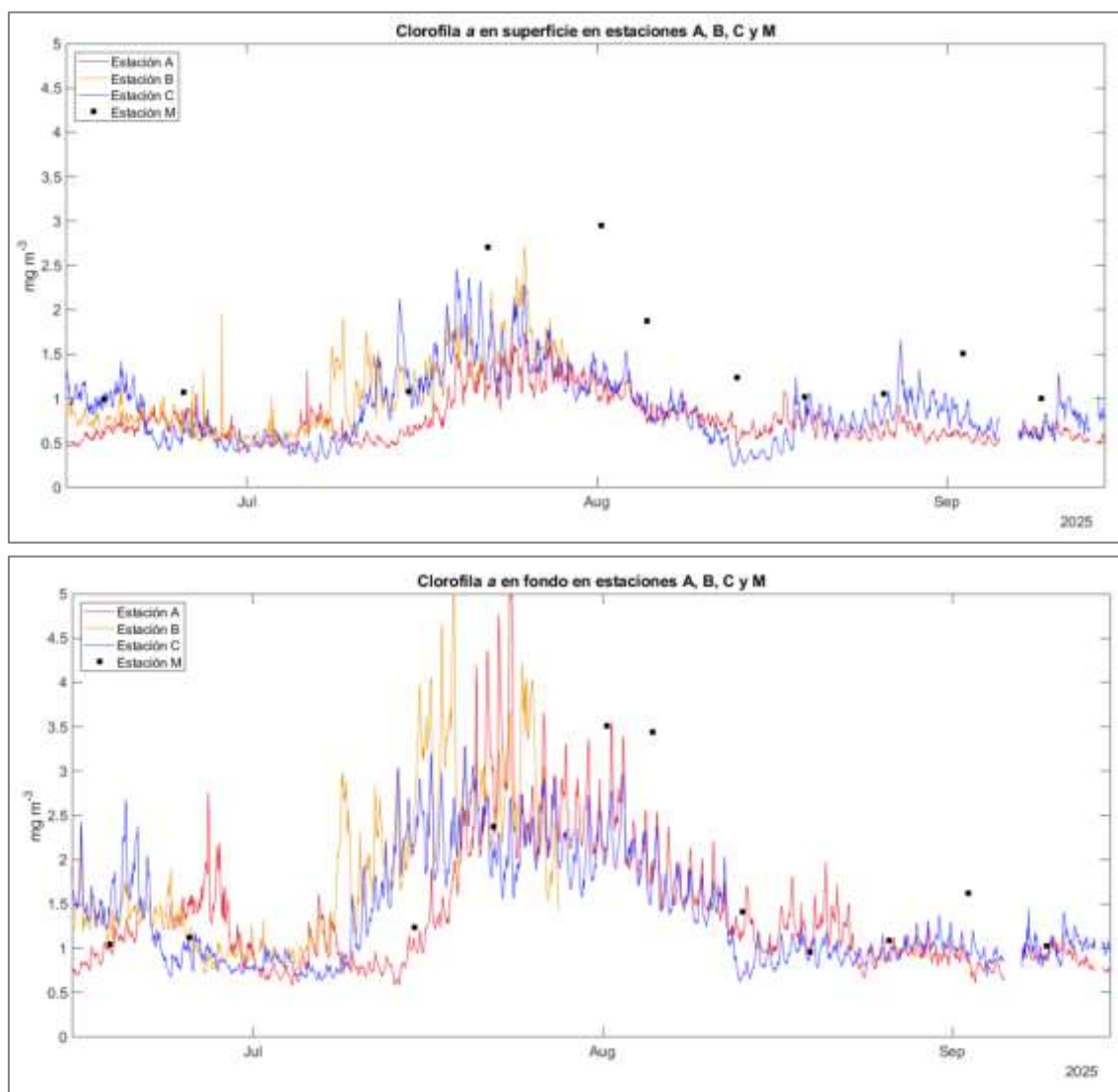


Figura 8. Serie temporal de clorofila-a durante el verano en las estaciones A, B, C y M en la superficie (imagen de arriba) y en el fondo (imagen de abajo) de la laguna.

Los mapas de concentración de clorofila satelital en la laguna, obtenidos con imágenes de los meses de julio y agosto (Figura 9) reflejan bien las variaciones espacio-temporales de la clorofila-a descritas para las estaciones de muestreo A, B, C y M, así como el incremento de esta variable a partir de la segunda quincena de julio, y su bajada y estabilización a partir de primeros de agosto.

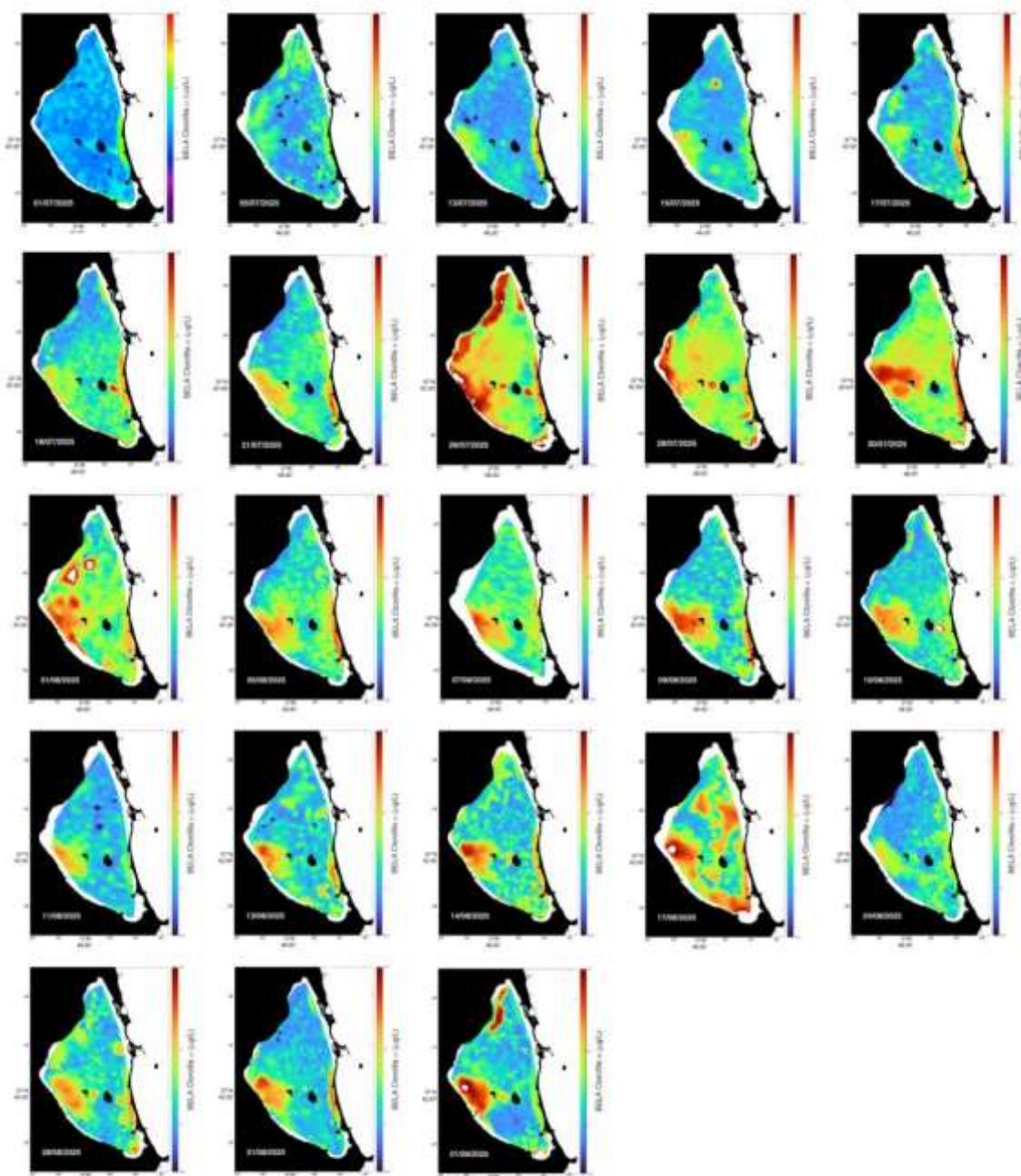


Figura 9. Mapas de concentración de clorofila-a en la laguna durante los meses de julio y agosto, calculados con el algoritmo BELA (Gómez-Jacobsen et al., 2025¹) a partir de imágenes de Sentinel-3.

La dinámica de la **turbidez** fue similar a la de la clorofila-a, con un **incremento a mediados de julio** (~1 NTU) tanto en superficie como en el fondo, situación que se prolongó hasta mediados de agosto. Durante este periodo (de unos 25 días de

¹ Gómez-Jakobsen, F., Giménez, J. G., Cecilia, J. M., Ferrera, I., Yebra, L., Fraile-Nuez, E., Oosterbaan, M., Martínez-Martínez, P., Orenes-Salazar, V., Sandoval-Cánovas, V., Ortolano-Muñoz, A., García-Muñoz, R., Pérez-Tórtola, P., Ruíz, J. M., & Mercado, J. M. (2025). Monitoring chlorophyll a concentration in the Mar Menor coastal lagoon using ocean color sensors. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 38, 101531. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2025.101531>

duración), el **coeficiente de extinción de la luz (k)** aumento hacia valores muy elevados (0,5 y 0,8 m⁻¹) y el porcentaje de irradiancia en el fondo disminuyó hasta **niveles críticos para el crecimiento de las comunidades de macrófitos bentónicos**. Posteriormente, la turbidez se estabilizó, registrando únicamente aumentos puntuales, no sostenidos (Figura 10).

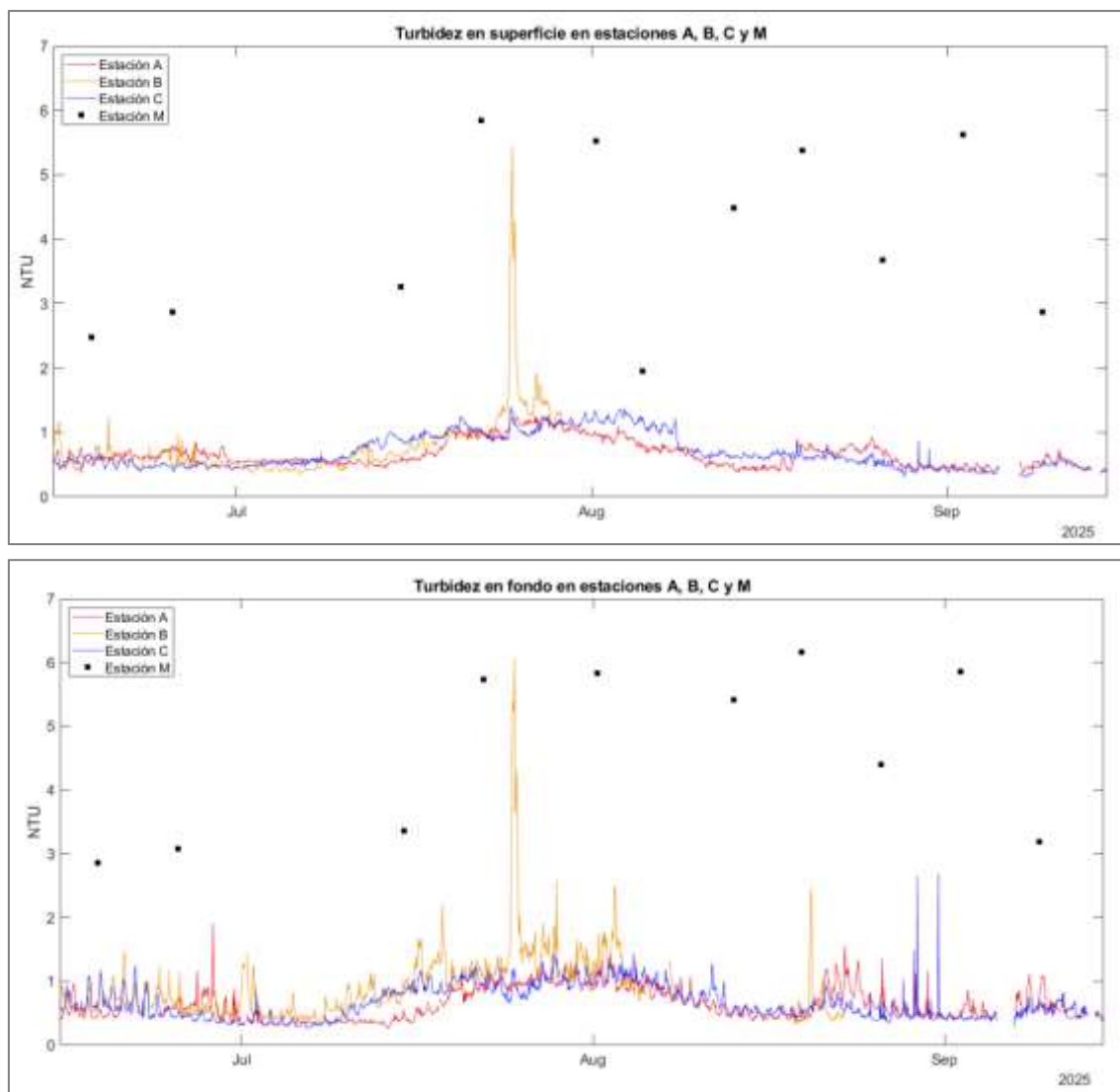


Figura 10. Serie temporal de turbidez durante el verano en las estaciones A, B, C y M en la superficie (imagen de arriba) y en el fondo (imagen de abajo) de la laguna.

En la zona M o del blanqueamiento del agua se registraron valores de turbidez persistentemente elevados (Figura 11), como viene siendo habitual desde su aparición en la primavera de 2022, de hasta 6 NTU; es decir, seis veces superior al resto de la laguna. En consecuencia, la radiación PAR permaneció por debajo del umbral necesario para el crecimiento de comunidades vegetales en el fondo durante todo el verano.

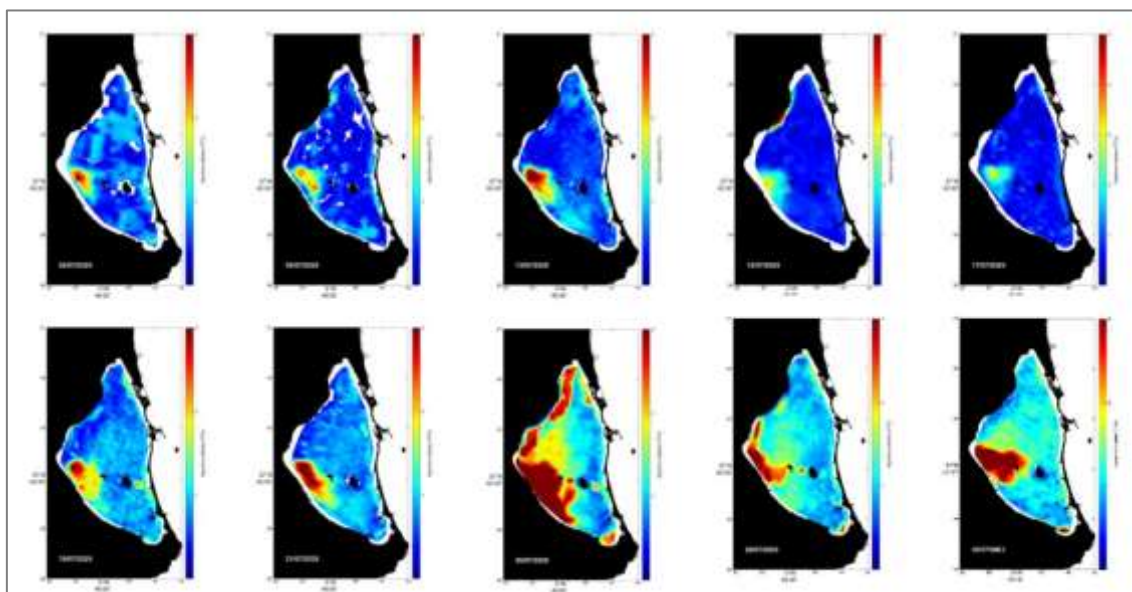


Figura 11. Mapas de turbidez en la laguna durante agosto, calculados con el algoritmo desarrollado por Nechad et al., (2009)¹, calibrado con las medidas del sistema de monitorización de BELICH.

En cuanto al origen y causa de este fenómeno de **blanqueamiento del agua**, no hay actualización significativa respecto al informe que el IEO-CSIC publicó el pasado mayo de 2024 (https://www.ieo.es/en_US/web/ieo/informes-cientifico-tecnicos-y-publicaciones-cientificas).

Con la información obtenida en dicho informe se ha confeccionado un artículo científico, publicado en mayo de 2025 en la revista Science of The Total Environment: “Characterization and potential causes of a whiting event in the Mar Menor coastal lagoon (Mediterranean, SE Spain)”, que confirma y amplía los resultados preliminares difundidos en 2024.

Para el IEO-CSIC se trata de un caso de blanqueamiento o evento de merlán² relacionado con la precipitación de carbonato cálcico, el aumento del pH y cambios en la concentración de bicarbonato y calcio en las aguas subterráneas del acuífero desde los años 1980, pero con la particularidad en el Mar Menor de ser un evento que se ha mantenido en el tiempo. El IEO-CSIC relaciona su permanencia estática en la zona con un flujo pequeño pero continuo desde el acuífero Cuaternario, relacionado, a su vez, con una fase húmeda del ciclo de lluvias (2019-2022), con el riego en la cuenca y el descenso del bombeo del acuífero. Esta hipótesis queda bien justificada porque los niveles piezométricos en el borde costero frente a la mancha siguen muy altos

¹ Nechad, B., Ruddick, K. G., & Neukermans, G. (2009, September). Calibration and validation of a generic multisensor algorithm for mapping of turbidity in coastal waters. In Remote sensing of the ocean, sea ice, and large water regions 2009 (Vol. 7473, pp. 161-171). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.830700>.

² Blanqueamiento del agua debido a la precipitación de una nube suspendida de carbonato de calcio de grano fino, generalmente durante los meses de verano, como resultado del aumento de la temperatura del agua y de la actividad microbiológica fotosintética y, posiblemente, la alteración de los sedimentos.

(más que en la zona de descarga norte). Además, la presencia de la mancha no se explica con los modelos de las plumas de caudal de la rambla del Albujón.

Por otro lado, las muestras analizadas de sedimentos indican que los microcristales de calcita observados son de origen autigénico, formados en el Mar Menor, lo que refuerza la idea de que se trata de un evento de merlán. Aumentos del pH, que podrían estar relacionados con procesos de desnitrificación, contribuirían a esta precipitación de calcita. En cuanto a sus atributos ecosistémicos, además de la turbidez y concentración de nitratos elevadas, las comunidades eucariotas y procariotas del plancton difieren de las comunidades fuera de esta zona de blanqueamiento; lo que ilustra una señal biológica distinta, aunque se desconoce si estos cambios son causa o consecuencia del fenómeno. Además, bajo la parte central de la mancha ha desaparecido totalmente la vegetación bentónica (unos 6.15 km²), mientras que en la zona perimetral la pradera de *Caulerpa prolifera* (que mostraba un dosel cercano al 100% de cobertura) aparece fragmentada con coberturas entre el 20-70% y síntomas de estrés.

En lo relativo a **nutrientes, potencial redox y comunidades de zooplancton**, cómo se venía documentando en los informes de avances anteriores, continúa el procesado de muestras; por lo que provisionalmente **se mantienen las mismas conclusiones que en los últimos informes**:

- **Nutrientes:** aunque los patrones de variabilidad requieren análisis más detallados porque son complejos y podrían estar relacionados con otras variables ambientales (pH, temperatura, remineralización de la materia orgánica, etc.), se observa que las mayores concentraciones de nitrato (por encima de 20 µM) se registraron en la laguna en 2017, 2020 y 2022. Después, se mantuvieron estables (desde mediados de 2022 hasta finales de 2023), pero relativamente altas (unos 2,1 µM) en comparación con los mínimos registrados durante otros periodos de baja concentración (por ejemplo, a mediados de 2018 y 2019). La evolución temporal del amonio fue diferente a la del nitrato; con concentraciones más altas entre mediados de 2020 y 2021, que se han mantenido muy bajas e inferiores a las del nitrato. Las concentraciones de nitrito fueron similares a las del nitrato a excepción de un pico en el 2018. La dinámica del fósforo inorgánico soluble fue diferente a la del NID, con picos máximos menos frecuentes y menores en proporción a la media de toda la serie. No obstante, se observó una ausencia de picos desde 2021. En contraste, el silicato mostró un claro patrón de variación estacional con concentraciones más altas en verano y valores mínimos en invierno y principios de primavera, incluso durante la crisis distrófica. Lo que podría explicarse por la variación del ciclo hidrológico anual de la laguna, reflejando periodos en los que el balance de aportes de agua desde fuera de la laguna no compensa la propia evaporación.

- **Potencial redox:** se ha comportado de forma muy estable a lo largo del período analizado (desde junio 2022), con valores medios de 100mV (ambiente reductor).

- Las distintas fracciones del **mesozooplancton** (de acuerdo con el informe de



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Oficina Técnica
del Mar Menor



Ecosystems
Restoration
in Mar Menor

seguimiento del proyecto BELICH de abril de 2024) respondían a variaciones en la abundancia y composición del microplancton; lo que sugiere que cambios en las condiciones fisicoquímicas de la laguna afectan indirectamente a las comunidades superiores de la cadena trófica (macroplancton y peces) que se alimentan del microplancton.

Sobre estos aspectos, son interesantes las **conclusiones preliminares** presentadas en el Workshop del proyecto BELICH que tuvo lugar en el CO de San Pedro del Pinatar durante los días **8 y 9 de octubre de 2025**:

- **Dinámicas del pico, nano y microplancton:** las comunidades bacterianas (picoplancton) del Mar Menor no presentan la recurrencia y estacionalidad características que se observan en otras comunidades marinas de zonas templadas. En el Mar Menor la dinámica del fitoplancton (nano y microplancton) no siguen una estacionalidad predecible como en el Mediterráneo, sino que ocurren de manera aleatoria. Las variaciones en las condiciones ambientales modifican la composición taxonómica, la estructura de los grupos tróficos y las interacciones biológicas del plancton microscópico, lo que impacta en la estabilidad y resiliencia de las comunidades, pudiendo afectar a su capacidad de adaptación a cambios futuros.
- **Comunidad de mesozooplancton:** la biomasa y la abundancia de estas comunidades no presentan una variabilidad estacionalidad predecible. El grupo mayoritario son los copépodos, seguido de gasterópodos y larvas de decápodos. La concentración elevada de medusas diezma las poblaciones de copépodos y altera la composición de la comunidad de mesozooplancton.

EPISODIO DE DANA DE OCTUBRE DE 2025 (DANA ALICE)

A continuación, se resumen los principales efectos de la DANA Alice en las variables físico-químicas de la columna de agua, a fecha del día 27/10/2025 ([Reporte_BELICH_emergencia_DANA_20251027.pdf](#)), y también la estimación de entradas a la laguna de agua, sedimentos y nutrientes durante este episodio que se ha ido siguiendo por el IEO-CSIC en colaboración con el CEBAS-CSIC y la DGA (MITECO) a través de su encargo a Tragsatec. La estimación ha sido reportada en los informes de los días 13, 14 y 17 añadiéndose, en este último, una estimación indirecta del total de flujo de aguas continentales a la laguna elaborada por el IEO a partir de los datos en continuo del Mareógrafo, lo que confiere robustez a las estimaciones realizadas. También incluye una revisión de la respuesta del acuífero y una estimación de la recarga debida a la DANA. Los informes de los días 20, 24 y 27 ofrecen un resumen de conclusiones provisionales que muestran, de forma sintética, la evolución de los efectos posteriores a la DANA. Lo más destacable ha sido que a partir del 14 de octubre, se ha detectado el comienzo de una estratificación de la columna de agua especialmente en la zona sur que causa el descenso continuado de oxígeno

en la capa profunda que alcanza valores propios de hipoxia (2-4 mg/l) e incluso de anoxia (<2mg/l) descendiendo a valores de prácticamente 0 mg/l el 24 de octubre. Sin embargo, a partir de los días 24-25 de octubre, debido a los fuertes vientos de Sur-oeste (Lebeche), la fuerte estratificación termohalina asociada a la bolsa de agua anóxica detectada en la zona sur ha ido reduciéndose progresivamente hasta casi desaparecer y la masa de agua hipóxica y anóxica que permaneció aproximadamente una semana en el fondo de la cubeta sur, desapareció de forma súbita.

Si bien no ha sido anoxia completa, sus efectos sobre la fauna y flora acuáticas han sido tóxicos y pueden desencadenar una situación de estrés extremo e incluso mortalidad si la exposición de los organismos marinos a estas condiciones se prolongase, tal y como está ampliamente documentado en la bibliografía científica y en eventos anteriores en el Mar Menor. La súbita subida de la concentración de oxígeno en el fondo de la zona sur (boya C), que aumentó de casi 0 mg/L hasta valores de 5 mg/L al final del día viernes 24 y que, aunque fluctuante, parece estar estabilizándose entre valores entre 4 y 5 mg/L, podría estar relacionada con los fuertes vientos de Sur-oeste (Lebeche) que soplaron durante la tarde del mismo viernes 24 y con el aumento del intercambio con el agua Mediterránea. La bolsa de agua hipóxica y anóxica, que ha persistido en parte del fondo del sur de la laguna durante aproximadamente 1 semana antes de la aparente disolución, tuvo efectos biológicos sobre la fauna del Mar menor que empezaron a observarse a partir del miércoles 23 cuando grupos de fauna estrictamente bentónica fueron observados con comportamiento totalmente inusual y anómalo, nadando desde el fondo hacia la superficie en un intento de escapar de la masa de agua anóxica que ocupaba desde ese momento, y hasta el sábado 26, parte de los fondos de esa zona sur.

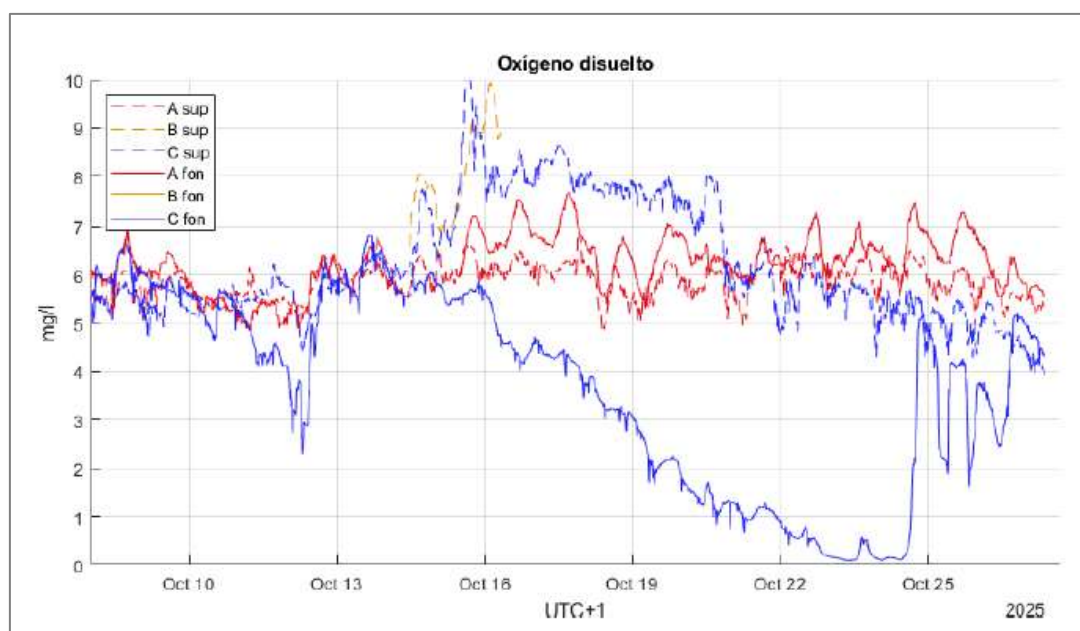


Figura 12. Evolución del oxígeno disuelto en el agua en superficie y en el fondo de la laguna, medido con las boyas oceanográficas en las estaciones A y C antes, durante y después de la DANA Alice.

Respecto a la **clorofila-a**, se alcanzó su máximo el día 16 y a partir de ahí comenzó a

descender a valores de 8-10 $\mu\text{g/L}$, estabilizándose en los últimos días en torno a 4-5 $\mu\text{g/L}$ en la zona centro y sur en superficie y alrededor de 2 $\mu\text{g/L}$ en la estación norte. se observa una disminución general de la concentración en toda la laguna, aunque los valores en las zonas central y sur siguen siendo suficientemente elevados como para limitar la luz que alcanza el fondo, lo que puede afectar al crecimiento de la vegetación bentónica.

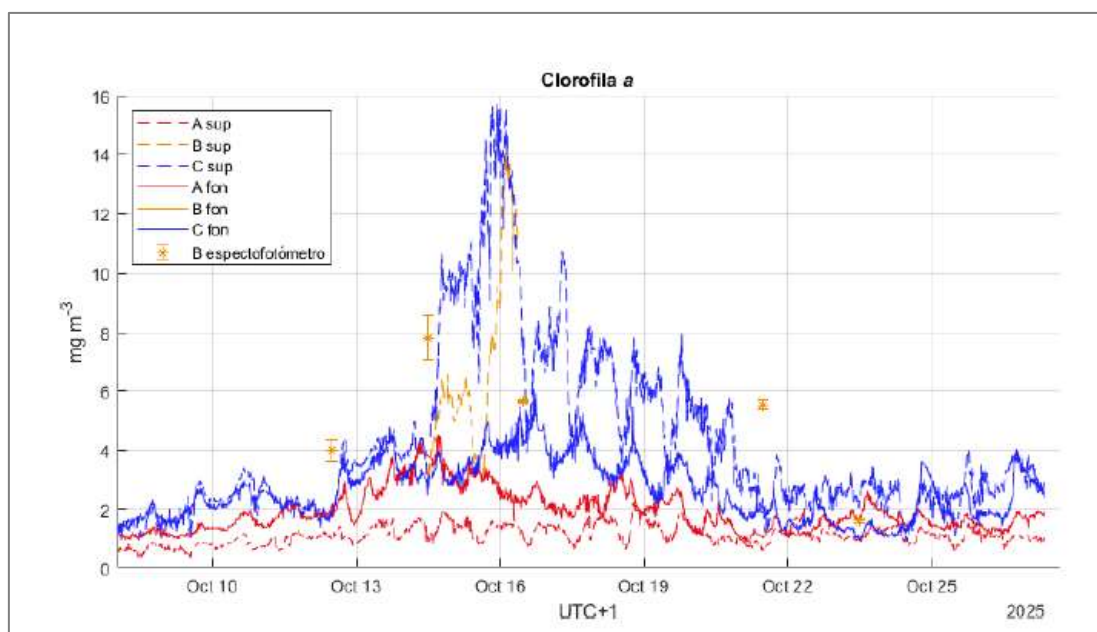


Figura 13. Evolución de la clorofila-a en superficie y en el fondo de la laguna, medida con las boyas oceanográficas, sensores CTD y espectrofotómetro en las estaciones A y C antes, durante y después de la DANA Alice.

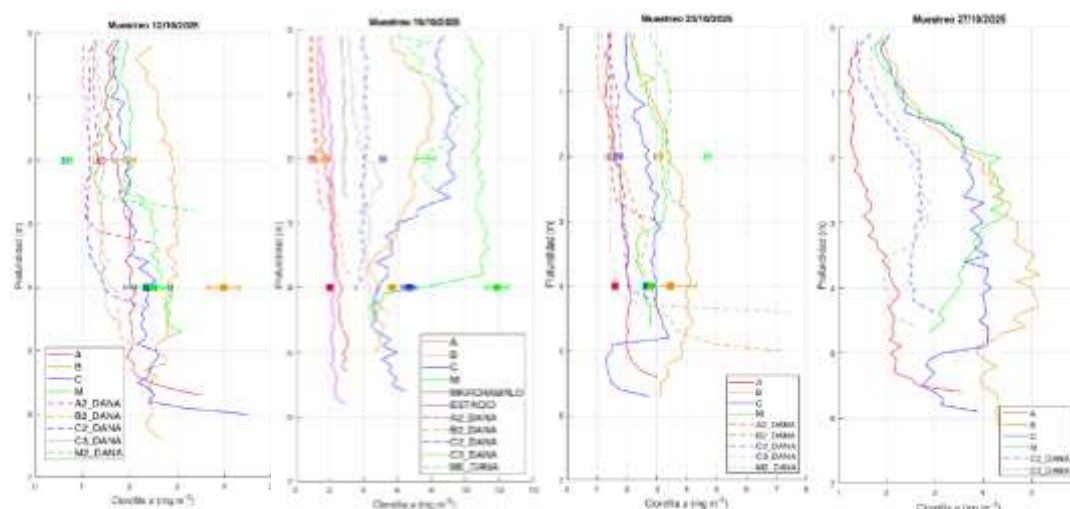


Figura 14. Perfiles CTD para la concentración de clorofila-a en diferentes profundidades en las estaciones de muestreo clásicas y las estaciones complementarias para estudiar el impacto de la DANA Alice durante los días 12, 16, 23 y 27 de octubre de 2025.

Adicionalmente se presentan las estimaciones realizadas por los equipos de CEBAS-CSIC, DGA a través de Tragsa e IEO-CSIC, tanto del volumen de agua, como de

sedimentos y nutrientes (carbono orgánico, N y P) que entraron en el Mar Menor procedentes de su cuenca vertiente durante la DANA Alice. Son estimaciones a partir de distintas aproximaciones metodológicas, por lo que tiene una gran robustez al obtenerse valores dentro de un mismo rango. No obstante, se están actualizando según los resultados de los modelos de balance que se están realizando. A continuación, se sintetizan los rangos de los datos estimados que se pueden consultar en detalle en el informe del día 17 de octubre de 2025 ([Informe_BELICH_emergencia_DANA_20251017.pdf](#))

Tabla 4.- rango de valores de volumen de agua y carga de sedimentos y nutrientes que han entrado superficialmente desde la cuenca vertiente a la laguna del Mar Menor con la DANA Alice resultantes de las estimaciones hechas por el CEBAS-CSIC, DGA a través de Tragsa e IEO-CSIC,

	Volumen / Cantidad
Estimación de entrada de agua superficial	7.21 – 11.54 hm ³
Directa por precipitación sobre la laguna	10.1 - 12.2 hm ³
Incremento volumen en laguna	18.25 hm ³
Salida al Mediterráneo	-4.82 hm ³
Sólidos en suspensión	25.2 – 40.2 ·10 ³ t
C orgánico disuelto	37.8 – 60.3 t
Nitrato disuelto	93.5 – 149.2 t
N en nitrato disuelto	21.1 – 33.7 t
Fosfato disuelto	7.7 – 12.3 t
P en fosfato disuelto	2.5 – 4.0 t
C orgánico en sedimento	353.9 – 564.5 t
N en sedimento	48.2 – 76.8 t
P en sedimento	22.7 – 36.2 t

III. AVANCE EN LAS ACTUACIONES DEL MAP MAR MENOR

1.- ORDENACIÓN Y VIGILANCIA DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

La Dirección General del Agua (DGA) y la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) llevan a cabo una serie de actuaciones en el marco del MAPMM, respecto al dominio público hidráulico (DPH), que tienen por objetivo, entre otros, garantizar el control de cumplimiento de la normativa vigente; precintar y desconectar las instalaciones de riego en las zonas sin derechos; el desarrollo y puesta en marcha del programa de actuación de la masa de agua subterránea; la delimitación de los cauces públicos y la realización de deslindes en zonas prioritarias; así como la revisión de las autorizaciones de vertido de aguas residuales y el control de las explotaciones ganaderas.

1.1 REFUERZO DE LA VIGILANCIA E INSPECCIÓN PARA EL CONTROL DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Los avances han sido los siguientes:

- Se lleva a cabo el **seguimiento de la calidad de las masas de agua en el entorno del Campo de Cartagena**, mediante un contrato en ejecución para determinar el estado de las aguas continentales.
- La **superficie de regadío ilegal que actualmente tiene resolución sancionadora** asciende a **7.356 ha**, y derivan de la tramitación de **496 expedientes sancionadores** (Figura 15). De ellos, en cumplimiento de la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, se han remitido a la CARM un total de **469 expedientes**, los firmes en vía administrativa, mientras que a la fiscalía se han remitido **413 expedientes** que **suponen 6556 ha** (Figura 16).
- **Además, ahora se encuentran en trámite otros 30 expedientes sancionadores** por regadío ilegal que corresponden con una superficie de 551 ha.



Figura 15. Superficie y número de expedientes con resolución sancionadora.



Figura 16. Superficie de expedientes remitidos a la Fiscalía.

- Continúa la aplicación de las **medidas cautelares** adoptadas por la Junta de Gobierno de 16 de julio de 2020 (BOE 1 de agosto de 2020):
 - Es de destacar la publicación, con fecha 23 de febrero de 2024, de la Guía para el cumplimiento y acreditación de las medidas cautelares¹ en la que se determina la posibilidad, para superficies iguales o inferiores a 2 ha, de presentación de declaración responsable.
 - En el año hidrológico 2023-24 se estableció la obligación de actualización del grado de cumplimiento de medidas cautelares para aquellas explotaciones que ya hubiesen aportado la documentación, así como la obligación de entrega para las nuevas explotaciones. **En agosto del 2024, el grado de cumplimiento de medidas cautelares ya se encontraba en el 91 %.**
 - Se inició la ejecución de un nuevo contrato que, entre otros, incluye la cuantificación de la superficie regada en la cuenca vertiente al Mar Menor durante el año 2023 y la determinación del número máximo de cosechas realizado en cada una de sus parcelas.

1.2 PRECINTADO Y DESCONEXIÓN DE LAS INSTALACIONES DE RIEGO EN LAS ZONAS SIN DERECHOS

Los avances han sido los siguientes:

- Como consecuencia de la tramitación para la desconexión de instalaciones de riego, **en 5.277 ha (355 expedientes) se ha producido el cumplimiento voluntario del**

¹ Guía para el cumplimiento y acreditación de las medidas cautelares publicadas en el Boletín Oficial del Estado número 208, del sábado 1 de agosto de 2020, “Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Segura, O. A. sobre acuerdos adoptados en la Junta de Gobierno celebrada el día 16 de julio de 2020 relativos a la Declaración de la masa de agua subterránea 070.052 Campo de Cartagena en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo y químico” ([GUÍA_MEDIDAS_CAUTELARES_CAMPO_DE_CARTAGENA_23_2_2024.pdf \(chsegura.es\)](#)).

cese de uso privativo ordenado en la resolución sancionadora, una vez realizado el **apercibimiento de ejecución subsidiaria**. Además, se ha comprobado el **cese voluntario de la actividad** sin necesidad de realizar **apercibimiento** en **2.702 ha (170 expedientes)**. Esto sumaría un **total de 7.979 ha de desconexiones voluntarias** comprobadas por los Agentes Medioambientales en el terreno (Figura 17).



Figura 17. Desconexiones voluntarias.

- Se ha interrumpido el suministro desde las IDAM de Valdelentisco y Escombreras, a **1.200 hectáreas** correspondientes a **24 expedientes** por incumplimiento de las condiciones de la autorización provisional.
- Todas estas actuaciones significan una desconexión/precintado e interrupción de suministro en origen en **9.179 hectáreas** (Figura 18), **más del 100% del total de superficie ilegal detectada inicialmente**.

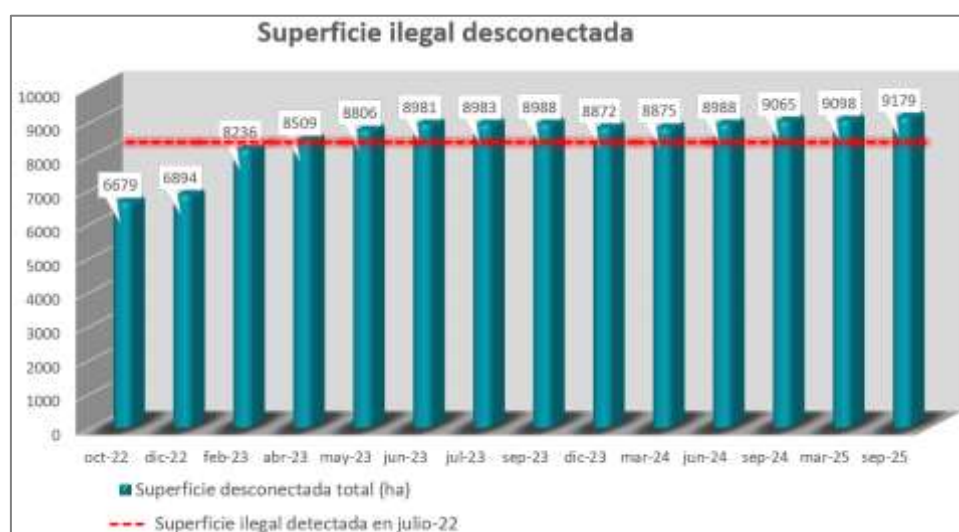


Figura 18. Superficie ilegal desconectada.

1.3 PROGRAMA DE ACTUACIÓN DE LA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los avances han sido los siguientes:

- Con fecha 29/03/2023 se inició el procedimiento de **constitución forzosa de la comunidad de usuarios de la masa de agua subterránea** ES050MSBT000000052 – Campo de Cartagena, tanto en el ámbito territorial del acuífero Andaluciense en mal estado cuantitativo (BOE N.º 75, Sec. V-B. Pág. 14458-14464), como en el ámbito correspondiente al mal estado químico del conjunto de la masa (BOE N.º 75, Sec. V-B. Pág. 14465-14471). En ambas publicaciones también se solicitaba, de los titulares, las listas con las candidaturas a presidente y miembros de las Comisiones redactoras de los proyectos de Ordenanzas y Reglamentos.
- Tras el periodo de información pública se han recibido un total de 206 alegaciones al censo de regantes, que fueron analizadas con el objeto de actualizar dicho censo.
- Tras la publicación del censo definitivo, se recibió una candidatura a **presidente y a comisión redactora** para cada uno de los ámbitos (cuantitativo y químico) que fueron **nombradas en mayo de 2024 y encargadas de redactar los proyectos de ordenanzas y reglamentos**.
- En octubre de 2024, el organismo de cuenca aprobó las versiones definitivas de las ordenanzas y reglamentos. De acuerdo con el procedimiento establecido, dichos documentos serán sometidos a la aprobación de los usuarios. En el caso del ámbito asociado al mal estado químico del acuífero cuaternario, las ordenanzas fueron expuestas a información pública por un periodo de un mes, cuya apertura se publicó en el *Boletín Oficial del Estado* el 31 de julio de 2025
- Adicionalmente, la CHS se encuentra en pleno proceso de elaboración del correspondiente Programa de Actuación de estas masas subterráneas, que deberá ser informado por parte de cada una de las dos Comunidades de Usuarios con carácter previo a su aprobación.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE CAUCES PÚBLICOS, CARTOGRAFÍA DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO ASOCIADO, ZONAS INUNDABLES Y DESLINDES EN ZONAS PRIORITARIAS

Los trabajos en esta medida se están realizando en 3 fases:

- La primera fase ha consistido en los siguientes trabajos:
 - Como caso piloto en la “guía para la identificación e inventario de cauces efímeros”, se realizó un primer inventario de cauces públicos en 506,5 km de vías de escorrentía, concretamente en aquellas vías de escorrentía situadas aguas

abajo de las principales actuaciones del Plan Hidrológico. También se realizó un repaso histórico a la evolución de las morfologías, los usos del suelo en las vaguadas, la red de drenaje y las ramblas del Campo de Cartagena. De manera provisional, consideró que un **53,65 % (271,72 km) de las vías estudiadas podrían reunir los requisitos para considerarse DPH**. Esta fase contó con un presupuesto de 50.000 euros.

Estos trabajos forman parte de las tareas encomendadas a TRAGSA denominadas “SERVICIO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DE MODELOS NUMÉRICOS INTEGRADOS E IMPULSO A LA RESTAURACIÓN FLUVIAL EN LAS DISTINTAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTERCOMUNITARIAS”. Para ello se ha contado con la colaboración de la empresa HGM y la UPCT.

Fruto de estos trabajos, se elaboró la Guía técnica de apoyo a la aplicación del Reglamento del DPH en la identificación e inventario de cauces efímeros (v47), finalizada y enviada al Ministerio el 13/03/24. Como zona piloto de aplicación de la guía se incluye un apéndice en el que en un principio se empezó a estudiar las vías de escorrentía situadas aguas abajo de las principales actuaciones del Plan Hidrológico (346,7 km). Finalmente, esta red fue ampliada hasta unos 506,5 km, con el objeto de dar continuidad y coherencia a la red, así como para incluir algunos tramos ya identificados en el SNCZI.

- Posteriormente, se revisó toda la red de vías de escorrentía de la capa del IGN hidrografía-IGR del Campo de Cartagena vertientes al Mar Menor. La capa contiene una longitud de vías de escorrentía aproximada de 3.300 Km (incluyendo todos los niveles del IGR, muchos desechables por ser canales de trasvases o por tener cuencas con áreas mínimas), de la que se han revisado 2.400 Km. De estos 2.400 km existe cauce público en **unos 425 km** (13% red IGR 18% red analizada), mostrando el 12% signo de invasión del DPH (50Km). Es decir, los 271,72 km identificados inicialmente como DPH, se han visto ampliados a los 425 km obtenidos en la revisión posterior de la capa del IGN.

La red ha sido revisada por los distintos servicios implicados en la definición del DPH, de forma que ya está lista para someterla a información pública junto con el resto de cauces estudiados en el resto de la Cuenca del Segura.

- La fase 2 consiste en la delimitación de la superficie del DPH de los cauces identificados en la fase 1, así como la delimitación de la cartografía de zonas inundables y zona de flujo preferente.
- La fase 3 del trabajo consistirá en realizar los **deslindes** de aquellas zonas prioritarias detectadas, tanto por motivos de recuperación ambiental, como de fomento de la conectividad y desarrollo de proyectos asociados.

Tras los estudios previos, el 17 de enero de 2024, se incoaron los expedientes de deslindes de varios tramos (3 km en la rambla de La Maraña y 2,8 en la de Cobatillas).

Ultimada la fase de información pública del acuerdo de incoación y notificación a interesados, el 10 y 11 de julio de 2024, se realizaron sendos actos de apeo.

En la actualidad ya se ha aprobado el deslinde del dominio público hidráulico de las referidas ramblas de la Maraña y de Cobatillas, que ha sido publicado en el BOE de 14 de julio de 2025 y notificado a los interesados.

Se va a proceder al amojonamiento del dominio público hidráulico de la rambla de la Maraña.

1.5 REVISIÓN DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES Y CONTROL EXPLOTACIONES GANADERAS

Se ha intensificado el seguimiento de la calidad de las aguas en las masas superficiales y subterráneas del Campo de Cartagena mediante el contrato en ejecución para determinar el estado de las aguas continentales.

Los avances han sido los siguientes:

Hay **173 expedientes** finalizados o en trámite por actividades contaminantes prohibidas o vertidos (balsas de purines y aguas residuales urbanas), de los que **65** se corresponden a vertidos desde granjas y **108 expedientes** están relacionados con vertidos de aguas residuales (Figura 19).



Figura 19. Expedientes sancionadores por actividades contaminantes y vertidos.

Las sanciones ascienden a 2.109.985 € y los daños al dominio público hidráulico a 506.661 €, sumando tanto las sanciones por vertidos desde granjas como las correspondientes a vertidos de aguas residuales (Figura 20).





Figura 20. Sanciones por actividades contaminantes y vertidos e importe de daños al DPH.

- Dada la importancia de esta medida, se han reforzado los equipos de la CHS para obtener un diagnóstico de presiones derivadas, tanto de los vertidos de aguas residuales como de las explotaciones ganaderas de todo el ámbito territorial. Para el cumplimiento de dicho objetivo se ha ejecutado un encargo, con un presupuesto específico de 251.637,15 €, que finalizó en mayo de este año 2025.
- En materia de apoyo a los **vertidos de aguas residuales** están en marcha distintos trabajos para la **mejora del conocimiento sobre la calidad de las aguas superficiales y sus posibles fuentes de contaminación puntual** en una cuenca de drenaje superficial conectada a una masa de agua subterránea en riesgo.

Para ello se están llevando a cabo las siguientes actividades:

- **Informe general del estado y calidad de las aguas superficiales y fuentes de contaminación puntual en la cuenca.**
- **Inventario de puntos de vertidos** y zonas de situación deficiente en materia de contaminación puntual.
- Elaboración de modelo de **informe de evaluación de diagnóstico** de los puntos de contaminación puntual.
- Elaboración de **Fichas de Evaluación de puntos** de contaminación puntual.
- Muestreos de calidad de las aguas en escorrentías de época de lluvia.

A este respecto, se ha definido la red de control de calidad de las aguas de escorrentía en época de lluvia, estableciendo puntos de control en las ramblas de la cuenca (Carrasquilla, Ponce, Beal, Matildes, Miedo, Miranda, Albujón, Murta, Maraña y Cobatillas), así como en el canal D7 y en puntos autorizados de vertido de la zona.

En relación con los muestreos en época de lluvia, se han efectuado toma de muestras periódicas para caracterizar las lluvias caídas en la cuenca, en septiembre y octubre de 2022 y en mayo, junio, septiembre de 2023 y junio, octubre de 2024 y marzo y octubre de 2025 (Figura 21), en las que se han caracterizado las aguas de escorrentía

analizando nutrientes (N y P), metales disueltos, plaguicidas y compuestos mayoritarios. Las muestras se han llevado a laboratorio acreditado para determinar los parámetros relevantes para la calidad ambiental del Mar Menor. Los muestreos de mayo de 2023, octubre de 2024 y marzo 2025 se efectuaron de manera conjunta con el CEBAS.

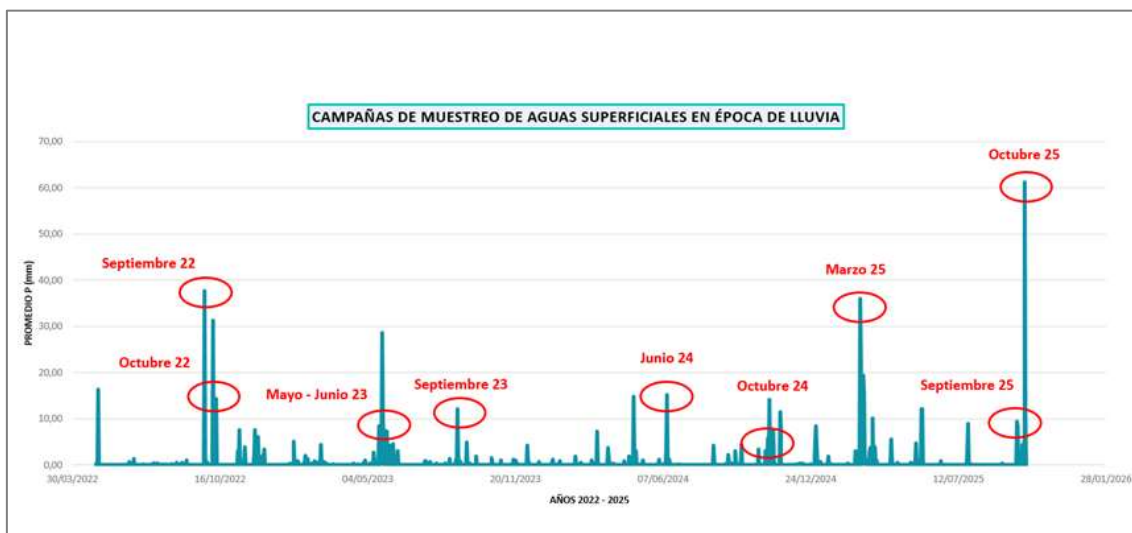


Figura 21. Campañas de muestreo de aguas superficiales en época de lluvia.

Los resultados de la interpretación de los análisis químicos obtenidos están aportando datos relevantes para el conocimiento en la distribución del N y P a lo largo de las aguas superficiales y sus aportes al Mar Menor.



Figura 22. Imágenes de la crecida de las lluvias de marzo en la desembocadura de la rambla del Albuñón.

Se ha finalizado el inventario de “posibles” puntos susceptibles de salida de agua en las ramblas del Campo de Cartagena: ramblas mineras, Miranda, Albuñón y Maraña, así como en el canal D7 y aledaños. Se han inventariado más de 150 km de ramblas y 145 puntos. En el momento de la visita, **el 82% de los puntos se encontraban inactivos (secos) y se corresponderían con posibles drenajes de pluviales y de fincas agrícolas.** En el 18% restante, que están activos o con indicios de haber estado activos recientemente (salida de agua o con humedad), se está realizando el preceptivo seguimiento de estos puntos.

En relación con el control de explotaciones ganaderas de porcino, se han inspeccionado granjas mediante fotointerpretación y visitas a terreno, valorando el cumplimiento de la normativa aplicable prestando especial atención a la impermeabilización de las balsas de purines. Los trabajos ya han finalizado, **con 450 granjas inspeccionadas** (Figura 23). Entre estas, el 58% tienen informes de impermeabilización natural indicada en la Ley 3/2020 de protección del Mar Menor y un 26% tienen impermeabilización artificial. El 88% de las explotaciones están con trámite ambiental o con él finalizado.

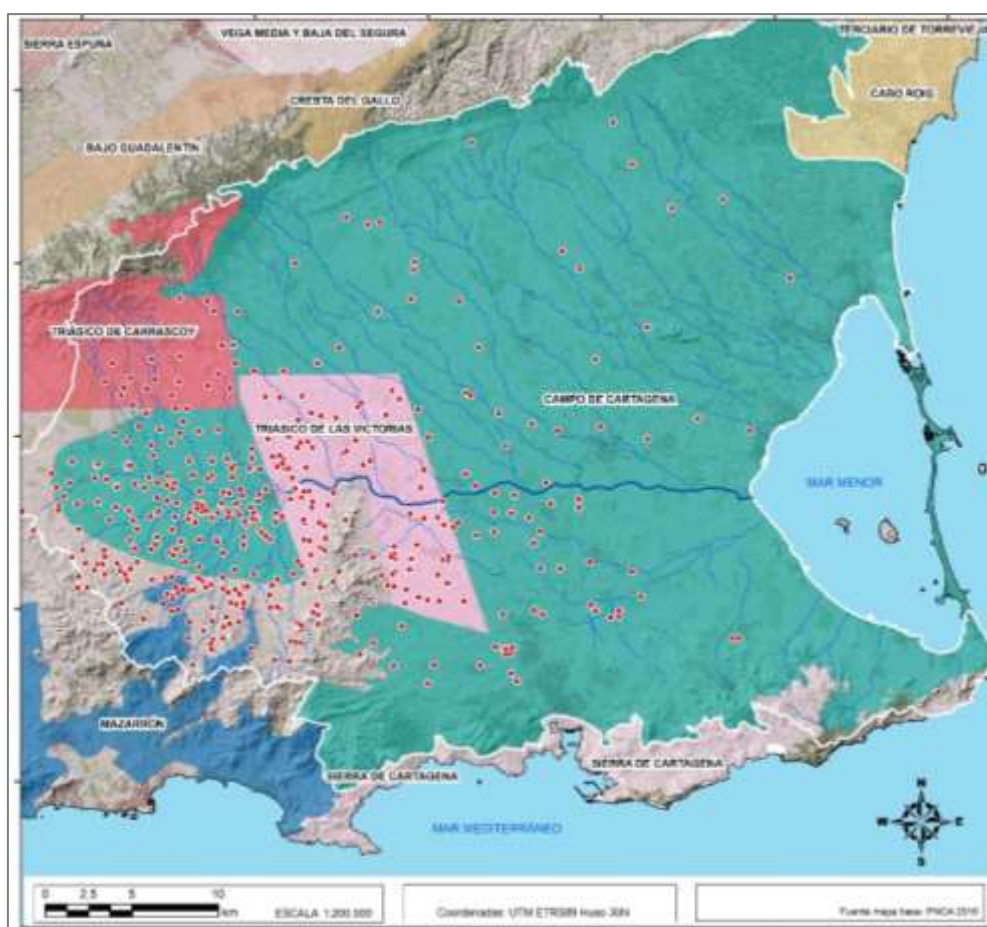


Figura 23. Granjas inspeccionadas en relación con las masas de agua subterráneas.

En marzo de 2024 se firmó el contrato de obras del proyecto para la ampliación de puntos de control de la red SAICA (sistema automático de información y calidad de las aguas), que incluye la instalación de un punto SAICA en la rambla del Albuñón.

Está en ejecución el punto SAICA de la rambla del Albuñón en la ubicación del punto SAIH existente (inmediatamente aguas arriba del puente de la carretera N-332 que cruza la rambla). Esta actuación tiene un presupuesto de 171.301,48 €, y dispondrá de la siguiente instrumentación analítica: Turbidímetro, multiparamétrica (temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y pH), analizador de amonio, analizador de materia orgánica (SAC/DBO/COT/DQO), analizador de nitratos y analizador de fosfatos.

2.- RESTAURACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL MAR MENOR: SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA

2.1 FRANJA PERIMETRAL Y CINTURÓN VERDE

La restauración ecológica, en una franja perimetral de al menos 1.500 m alrededor del Mar Menor, y que tenga en cuenta la Zona 1 definida en la Ley 3/2020, de 27 de julio, de recuperación y protección del Mar Menor, pretende eliminar las afecciones directas (reducir el riesgo y efectos de las avenidas) y buscar un efecto tampón o amortiguador de impactos (reducir el 83,07 % del agua que discurriría por esta infraestructura verde). En esta línea, se está avanzando en las actuaciones de restauración de ecosistemas en franja perimetral del Mar Menor y creación del Cinturón Verde, con una superficie de estudio de unas 900 ha.

La ejecución de todas las actuaciones previstas supondría evitar la entrada de **918 t/año de nitratos, es decir, alrededor del 50% de la que recibe anualmente el Mar Menor a través de las descargas directas del acuífero cuaternario**, así como una naturalización del entorno inmediato potenciando los servicios ecosistémicos derivados de las actuaciones y la conectividad con otras zonas naturales protegidas, así como con otras actuaciones derivadas de la línea 2.

Los avances en esta medida han sido los siguientes:

- **Declaración de estas obras de interés general** en virtud de lo establecido en la Disposición adicional segunda, apartado 1.a), de Real Decreto-Ley 27/2021, de 23 de noviembre, por el que se prorrogan determinadas medidas económicas para apoyar la recuperación.

Estas actuaciones requieren un procedimiento administrativo complejo en el que debe incluirse la concertación social.

Hay que destacar la definición técnica de todos los trabajos a realizar en esta medida que se ha recogido en el Documento Base “**Sistema de actuaciones de restauración de ecosistemas en la franja perimetral del Mar Menor y creación del cinturón verde**” (junio 2022), que recoge la ubicación, diseño básico y presupuesto de cada una de las actuaciones que conforman este sistema integrado por filtros verdes, humedales seminaturales y áreas de renaturalización.

El cinturón verde se basa en un sistema de actuaciones modulares, cuya aplicación obedece al nivel de ambición planteado. Consta de los tres componentes antes indicados: **humedales seminaturales, filtros verdes y áreas de renaturalización**.

- **Los humedales seminaturales** se situarán en zonas perimetrales a la laguna. Tienen como objetivo fundamental reducir los efectos de las avenidas y las aportaciones de sólidos en suspensión y nutrientes que tienen lugar. Además, buscan reducir la carga de nutrientes del agua, favorecer la evaporación del agua dulce,

recuperar el paisaje tradicional mediterráneo, con presencia de humedales en la zona periférica de la laguna y contribuir a la preservación de la biodiversidad.

Los proyectos de estos humedales se tramitaron conjuntamente en el procedimiento de evaluación ambiental, que se inició con la correspondiente información pública mediante anuncio en el BOE de fecha 27/12/2022. Tras la fase de consultas e información pública, se procedió a la revisión de los diseños y a la generación de la información adicional solicitada (Figura 24).

En total se recibieron **163 aportaciones** (incluyendo los informes de los organismos públicos consultados y las aportaciones de particulares), centradas en el humedal de San Pedro del Pinatar (86%). Un 77% de las alegaciones recibidas fueron positivas y secundaban las propuestas hechas por el MITECO, aunque realizaban aportaciones en todos los casos. No obstante, se admitieron algunas de las alegaciones y se adaptó el proyecto con fecha 17/07/2023 para continuar la tramitación ambiental. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se emitió finalmente en noviembre de 2024 (BOE 23/11/2024). Durante la fase de alegaciones **se descartó el humedal de Miranda**, al existir un filtro verde aledaño al emplazamiento previsto, y haber simplificado el diseño del mismo al descartarse la presencia de una lámina de agua permanente. Esto supone que los 2 humedales proyectados en Bocarrambla y San Pedro del Pinatar tendrían una **superficie cercana a las 70 ha** y una inversión total de **7,5 M€**.



Figura 24. Imagen inicial y posterior adaptada a las alegaciones admitidas.

Además de sus servicios ecosistémicos propios, los humedales son una herramienta fundamental para la retirada de nutrientes, en especial fosfatos, de los que absorben un 84 % de lo que les llega. También eliminan un 13 % de los nitratos que reciben ampliando la eficacia de los filtros verdes.

En estos momentos estos proyectos se encuentran pendientes de conseguir la total disponibilidad de los terrenos. Para ello, al amparo del Real Decreto-ley 27/2021, de 23 de noviembre, que declaraba de interés general las actuaciones para la creación del cinturón verde, se ha iniciado la información pública de los procedimientos de expropiación preceptivos, habiéndose publicado en el BOE, con fecha 26/03/2025, el anuncio de la expropiación correspondiente al humedal de Bocarrambra y, con fecha 08/05/2025 para el humedal de San Pedro del Pinatar. En Bocarrambra se han adquirido las dos primeras fincas y hay otras cuatro con acuerdo establecido.

- **Los filtros verdes** son instalaciones donde se procesa el agua del acuífero con el objetivo fundamental de mejorar su calidad y, en función de la ubicación, devolverla a cauces públicos, donde parte se infiltrará de nuevo al acuífero y parte circulará en superficie hasta la laguna.

Además, al final del circuito se debe instalar un humedal seminatural, que como en el caso anterior tiene las funciones de recuperar el paisaje tradicional mediterráneo, con presencia de humedales y contribuir a la preservación de la biodiversidad (Figura 25). Son instalaciones que cuentan con estructuras relativamente complejas, por lo que en buena medida no se pueden situar en zonas inundables.

Los proyectos básicos se están sometiendo conjuntamente al procedimiento de EIA ordinaria (fecha de entrada en el órgano ambiental: 22/07/2024). En la fase actual de dicho procedimiento **se ha descartado el Proyecto de “El Mirador”** debido a la incertidumbre del destino de las aguas del circuito y a otras complejidades de índole administrativa asociadas al emplazamiento, y por su menor contribución a los objetivos de los proyectos. En paralelo, se están redactando los proyectos constructivos de 4 filtros verdes, sobre una superficie de actuación que podría ascender a 240,88 ha y un importe de 52,24M€.



Figura 25. Esquema genérico de un Filtro Verde.

- **Las áreas de renaturalización** consisten en un sistema de áreas relativamente amplias (igual o superior a 100 ha), que se unen a otras zonas semejantes y a la red de espacios protegidos y donde se transforma el medio para recuperar el paisaje tradicional (Figura 26), incorporando la vegetación espontánea, de forma que se logre recuperar la conectividad ecológica entre Cabo de Palos, el Albujón y la Sierra Minera. Además, se realizarían diversas actuaciones para recuperar el paisaje y los usos tradicionales del Campo de Cartagena, así como una mejora de las prácticas de conservación de suelos, la recuperación de las terrazas tradicionales, etc.

Para transformar las **534 ha** que están previstas, se ha calculado una inversión para la ejecución de proyectos que ascendería a **26,08 M€**, de las que un 40% se desarrollarían durante la fase inicial, de máxima prioridad. La evaluación de impacto ambiental de los proyectos de las áreas de renaturalización se tramitó conjuntamente, para las tres fases de ejecución, habiéndose resuelto la formulación de la DIA en julio (BOE 18/07/24)¹.



Figura 26. Actuaciones de recuperación del paisaje y usos tradicionales

Tras el análisis de las alegaciones en el periodo de información pública, se incluyeron cambios en el proyecto. Uno de estos cambios incluye la creación de charcas de retención de sedimentos y cauces naturalizados al sur de Mar de Cristal, para laminar la escorrentía que recibe el terreno desde las obras de paso bajo la autovía RM-12.

Para poder iniciar la tramitación de los proyectos, se han dado numerosos pasos previos:

- Identificación de los **propietarios de terrenos** para la creación del Cinturón Verde.
- Se han mantenido reuniones de trabajo para explicar las actuaciones e identificar y acordar emplazamientos para su renaturalización:
 - Con **técnicos de los Ayuntamientos** de Cartagena, Los Alcázares, Torre Pacheco, San Javier y San Pedro del Pinatar para exponer las actuaciones en el Cinturón Verde.
 - Con Pacto por el Mar Menor, Ecologistas en Acción, entidades y fundaciones del territorio, como la Fundación de la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE).
 - Con los agricultores y titulares de los terrenos donde está previsto realizar las actuaciones.

¹ Resolución de 3 de julio de 2024, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Restauración de ecosistemas y retención de sedimentos en el cinturón verde del Mar Menor. Áreas de renaturalización. Proyecto de fases I, II y III».

Igualmente, se han mantenido reuniones con los vecinos del entorno (Bahía Bella, Los Nietos y San Pedro del Pinatar) en varias ocasiones a lo largo de 2023, el primer trimestre de 2024 y primer trimestre del 2025.

A finales de 2024, finalizó la redacción del proyecto de ejecución para la Fase 1 de las áreas de renaturalización, denominada “Los Nietos-Mar de Cristal”, actualmente en trámite de audiencia a Administraciones Públicas afectadas.

Complementariamente se ha trabajado en la redacción de un proyecto de Restauración de Ecosistemas en el entorno del cabezo del Carmolí, sobre una superficie de 28,04 ha, cuya ejecución se iniciará una vez que se escrituren los terrenos adquiridos.

2.2 RENATURALIZACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL DE LAS RAMBLAS, GESTIÓN DE INUNDACIONES Y CREACIÓN DE CORREDORES VERDES QUE DOTEN DE CONECTIVIDAD A TODA LA RED DE DRENAJE

La recuperación y mejora ambiental en la cuenca, que está llevando a cabo el MITECO se centra en todos los cauces con consideración de dominio público hidráulico, en particular la Rambla del Albuñón y la de Miranda, que son las que más aportes de agua y nitratos emiten al Mar Menor. Asimismo, se está trabajando en la identificación y posterior creación de corredores verdes asociados al Cinturón Verde (ver punto 2.1.) que permitan dotar de conectividad a todo el sistema y red de drenaje del Campo de Cartagena.

Los episodios de lluvias intensas en el Campo de Cartagena originan, al menos, dos efectos negativos. Por un lado, los riesgos asociados para la población civil debidos a las inundaciones. Por otro lado, las entradas masivas de escorrentías con carga de nutrientes (principalmente, nitratos y fosfatos) al Mar Menor, con el eventual impacto negativo que esto tiene para especies que habitan la laguna; algunas de ellas en peligro crítico de extinción, como es el caso la nacra (*Pinna nobilis*). Para atajar ambas problemáticas, el MAPMM contempla actuaciones en cuanto a la gestión de riesgos de inundaciones.

Los avances han sido los siguientes:

- **Declaración de estas obras de interés general** en virtud de lo establecido en la Disposición adicional segunda, apartado 1.c), de Real Decreto-Ley 27/2021, de 23 de noviembre, por el que se prorrogan determinadas medidas económicas para apoyar la recuperación.
- El proyecto “**Restauración hidrológico-forestal para reducir el riesgo de inundación y mejora ambiental de las Ramblas las Matildes, el Beal, la Carrasquilla y el Barranco de Ponce**” con Informe de Impacto Ambiental de fecha 14 de mayo de 2021 (BOE de 27 de mayo de 2021), se está desarrollando en dos fases:

- La primera de ella se encuentra prácticamente finalizada **"Proyecto de Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental en el dominio público hidráulico de las ramblas de la Sierra Minera de Cartagena"**, con actuaciones que ascienden a **7,74 M€**, y un plazo de 36 meses con intervenciones en el dominio público hidráulico para retener arrastres y la energía del agua mediante actuaciones que incluyen la incorporación de material vegetal. La obra civil y la plantación ya están finalizadas y únicamente están pendientes las labores de mantenimiento de la obra y la reposición de marras.



Figura 27. Actuaciones en las Ramblas del Beal y Matildes.

- Respecto a la segunda fase, se redactaron tres proyectos para actuar en las zonas colindantes al DPH, con zonas de laminación e inundación más amplias que incorporan Soluciones Basadas en la Naturaleza (Figura 28), **con una inversión estimada de 17,50 M€**:
- El primer proyecto incluye las actuaciones para la restauración del entorno de la **rambla de la Carrasquilla y del Barranco Ponce**. Fue sometido a consulta pública el 27/10/2022, y adaptado el proyecto a las alegaciones presentadas por la Federación de Asociaciones de Vecinos de Cartagena y Comarca y de la Fundación Sierra Minera,
 - Otro de los proyectos contempla la restauración del entorno de la **rambla de Las Matildes**, que fue sometido a información pública el 12/04/2023¹.

¹ <https://www.boe.es/boe/dias/2023/04/12/pdfs/BOE-B-2023-10547.pdf>

- El tercer proyecto, que contemplan la restauración del entorno de la **rambla del Beal**, fue sometido a información pública el 11/04/2023¹.

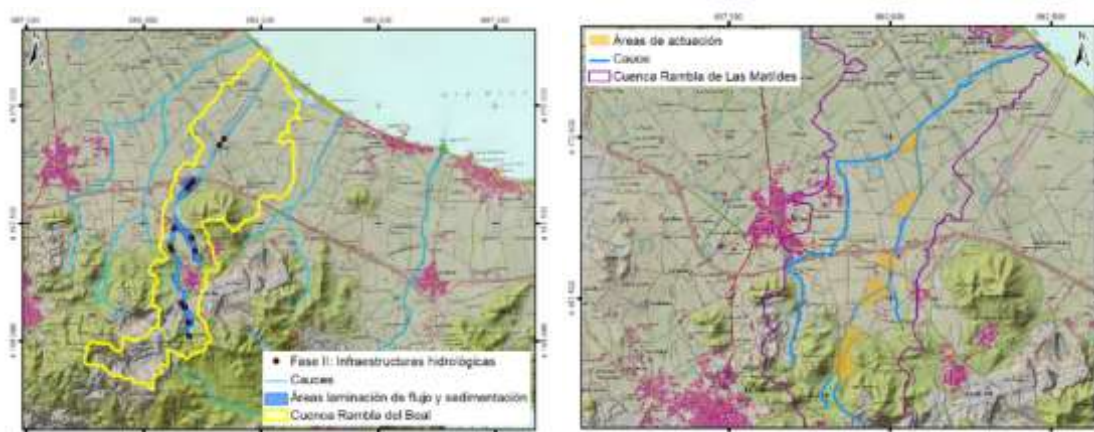


Figura 28. Localización de actuaciones en las ramblas del Beal y Matildes

Los dos primeros proyectos están más avanzados para su licitación. El pasado 26/02/2025 se publicó en el BOE la resolución de aprobación del expediente de información pública del proyecto de la **rambla de la Carrasquilla y del Barranco Ponce**² y del proyecto de la **rambla de Las Matildes**³. Ambos cuentan con la aprobación técnica de la Dirección General del Agua y se espera su licitación antes de final de año (presupuesto del proyecto de la rambla de la Carrasquilla y del Barranco Ponce: 8,69 M€; presupuesto del proyecto de la rambla de Las Matildes: 5,605 M€).

- Continúan los trabajos para el diseño integrado de la intervención y renaturalización de la Rambla del Albuñón (Figura 29), eje vertebrador del Campo de Cartagena y de la mayor de las cuatro cuencas vertientes al Mar Menor (Norte, Albuñón, Miranda y Mineras), del que por el momento se han particularizado dos actuaciones:

–La primera de ellas se corresponde con el tramo de rambla situado **aguas arriba de la localidad de El Albuñón**, actuación que se está desarrollando a través del contrato de “Conservación y mejora ambiental de Ramblas de las cuencas del Mar Menor”, que cuenta con **2,19 M€** de presupuesto y un plazo de ejecución que finaliza en junio de 2025.

Las plantaciones se encuentran ejecutadas. La escasez de lluvia está provocando que haya que apoyar con mayor cantidad de riegos de los inicialmente previstos.

Esta actuación complementa a la de creación de zonas de laminación, aguas arriba,

¹ <https://www.boe.es/boe/dias/2023/04/11/pdfs/BOE-B-2023-10492.pdf>

² https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2025-6966

³ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2025-6967

donde para aumentar la llanura de inundación se prevé rebajar las motas, complementando con la plantación de vegetación.

Respecto a la rambla de Miranda, las plantaciones están ejecutadas. La escasez de lluvia está provocando que también haya que apoyar con mayor cantidad de riegos de los inicialmente previstos.

Se ha recuperado un tramo de DPH deslindado totalmente ocupado, y se han realizado plantaciones también en zona de servidumbre mediante acuerdos con los propietarios colindantes.

También se está trabajando en la mejora de permeabilidad de la AP7 en su cruce con la rambla.

- La segunda actuación consiste en una infraestructura verde de retención de aguas y sedimentos en la zona de **El Estrecho de Fuente Álamo** (margen derecha). *Se está revisando el proyecto a los efectos de adaptarlo a las consideraciones ambientales observadas durante su tramitación ambiental simplificada, para poder reiniciar el procedimiento y posibilitar a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental dictar resolución con elementos de juicio suficientes.*

En julio de 2023 se inició el contrato para la redacción de 4 anteproyectos de actuaciones de protección de inundaciones en el entorno de Los Alcázares, Torre Pacheco y la rambla del Albuñón por un importe de 869.525,84 € y un plazo de ejecución de 18 meses¹. Dos de los anteproyectos² contemplan actuaciones de restauración y mejora ambiental en la rambla del Albuñón.

Ya se ha realizado un análisis previo de alternativas de actuaciones en el entorno del Albuñón, para su revisión con los municipios afectados y con la Oficina Técnica del Mar Menor.

¹ Este contrato de servicios contempla la redacción de proyectos que se corresponden con esta medida 2.2, y también con la medida 4.1 Actuaciones de Gestión de Riesgo de Inundaciones.

² “Protección Frente a Inundaciones y la Restauración Ambiental de la Rambla del Albuñón TT.MM. Varios (Murcia)” y “Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible SUDS al Oeste y al Sur del Núcleo Urbano de Los Alcázares, Corredores Verdes de Conexión y Nueva Desembocadura de la Rambla del Albuñón (TT.MM. De Cartagena y Los Alcázares)”.



Figura 29. Actuaciones previstas en la rambla del Albujón.

- Se ha redefinido, de acuerdo con los ayuntamientos afectados, la solución para la defensa contra inundaciones en los términos municipales de Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar a través de una actuación a realizar en fases. La primera de ellas, contemplada en el “Proyecto de Zonas de Almacenamiento Controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar y Pilar de la Horadada. (TT.MM. Pilar de la Horadada, San Pedro del Pinatar, Murcia y San Javier)” y que contará con una inversión de 10,5 M€, consistirá en la ejecución de zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en la cabecera de las ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar y Pilar de la Horadada (Fase I), mientras que en el resto se definirá un corredor verde hasta el cruce de la autovía y de ahí sendas salidas al mar por ambos municipios (Fase II), que permitirán la canalización de las aguas laminadas hasta el Mar Mediterráneo. Con fecha 9 de febrero de 2024 se publicó en el BOE el informe ambiental de la evaluación ambiental simplificada, resolviendo que es necesario el sometimiento al procedimiento de EIAo del proyecto.

Redactado el nuevo Estudio de Impacto ambiental de la Fase I, se ha remitido el documento al órgano sustantivo para la realización de la información pública reglada en el artículo 36 de la ley 21/2013, de 9 de diciembre, correspondiente al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria.

- Sobre el **núcleo urbano de Los Alcázares**, la actuación más importante es la denominada como “Centro”, mediante la que se pretende resolver la problemática de las ramblas situadas en el centro del término municipal (TM), actuación que se desarrollará en 2 fases:

–Fase 1: **Canalización de escorrentías a través de la Avenida Muñoz Zambudio hasta desembocadura.** T.M. Los Alcázares (Murcia).

–Fase 2. **Parque inundable para captación de escorrentías**. T.M. Los Alcázares (Murcia).

Con fecha 10/08/2024 se publicó en el BOE la Resolución de 22 de julio de 2024, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula informe de impacto ambiental del proyecto "Actuaciones de protección frente a inundaciones en el campo de Cartagena. Recuperación de la rambla de la Pescadería. Fase 1 y Fase 2. Canalización de escorrentías a través de la Avenida Muñoz Zambudio hasta desembocadura, término municipal de Los Alcázares (Murcia)".

Debido a las modificaciones realizadas en los proyectos, en enero de 2025 se abrió una nueva fase de información pública de ambos proyectos. La inversión prevista para estas actuaciones asciende a unos 37,2 M€, y es destacable la adecuación ambiental introducida en el procedimiento ambiental, para que el proyecto introduzca soluciones basadas en la naturaleza en entorno urbano, lo que redundará no solo en la mejor gestión de las inundaciones, sino también en la mejora ambiental y de calidad de vida del entorno. [Finalizada la información pública de los proyectos, una vez adaptados a los condicionantes ambientales, se remiten para su supervisión y aprobación por parte de la Dirección General del Agua. Con fecha 22/10/2025 esta Dirección General ha aprobado el proyecto, paso previo a su licitación](#)

- También se está trabajando en el diseño y redacción de varios proyectos para la **protección de San Javier, Torre Pacheco y otras zonas con altas escorrentías de la cuenca vertiente hacia el Mar Menor**, buscando la optimización de estos desde el punto de vista ambiental e hidráulico. Entre estos proyectos, hay que destacar:

–**El Proyecto del “Corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora, T.M. de Torre Pacheco (Murcia)”**, que cuenta con un presupuesto estimado de 40 M€. Se publicó la resolución por la que se formula informe de impacto ambiental en febrero de 2024, y se está procediendo a adecuar el proyecto a los condicionantes impuestos por la administración ambiental.

–El Proyecto de actuaciones de **corrección hidrológica en la rambla de Cobatillas** (TT.MM. de Murcia y San Javier –Murcia-) que, una vez redactado, tiene un presupuesto estimado de ejecución de **15,1 M€**. El 22 de enero de 2024 se publicó en el BOE el Informe de impacto ambiental del proyecto, concluyendo que no es necesario el sometimiento al procedimiento de EIA ordinaria. [Se ha procedido a realizar los trámites de clasificación de las zonas de laminación en función de su riesgo potencial de rotura, obtenido el certificado de clasificación de presas en Categoría C. El proyecto junto con el expediente de información pública, ya aprobado, ha sido remitido a la Dirección General del Agua a los efectos de su supervisión, aprobación y posterior licitación de las obras.](#)

2.3 RENATURALIZACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS MINEROS

En las cuencas mineras de la Sierra Minera de la Unión y Cartagena, en los términos municipales de Cartagena y La Unión, existen instalaciones abandonadas y suelos contaminados, que provocan arrastres de metales pesados hacia el Mar Menor. Así, esta línea de actuaciones tiene como objetivo evitar la contaminación de los suelos y el acuífero y evitar escorrentías superficiales de residuos mineros peligrosos que entren en el Mar Menor y deterioren su estado.

Los avances han sido los siguientes:

- **Declaración de estas obras de interés general** en virtud de lo establecido en la Disposición adicional segunda, apartado 1.b), del Real Decreto-Ley 27/2021, de 23 de noviembre, por el que se prorrogan determinadas medidas económicas para apoyar la recuperación.
- La definición técnica de todos los trabajos a realizar en esta medida se ha recogido en el DOCUMENTO BASE “**Restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de zonas afectadas por la minería en la zona de influencia al Mar Menor**”.
- En diciembre de 2022 finalizó la redacción del “**Proyecto de remediación ambiental de residuos mineros y emplazamientos afectados por la minería en los TTMM de Cartagena y de La Unión (Murcia)**”, en el que se recogen las **59 instalaciones que aportan residuos al Mar Menor, en 9 grupos** de actuaciones, sobre una superficie de **285,5 ha** y un presupuesto de ejecución de obra de **75,5 M€**:
 - Estos proyectos de remediación en el entorno de las balsas mineras se han tramitado conjuntamente en el procedimiento de evaluación ambiental. Durante el trámite de información pública (BOE 27/12/2022) se recibieron 22 alegaciones, que fueron contestadas en un informe conjunto.
 - El 06/12/2023 se publicó en el BOE la DIA del proyecto¹, y se han actualizado los proyectos para recoger los aspectos relativos al condicionado de la misma. Los proyectos de ejecución contemplan una superficie de actuación de 215,5 ha y un presupuesto movilizado de 80,9 M€.
 - En 2024 se aprobaron los tres primeros proyectos de ejecución derivados del proyecto matriz anterior. Se encargaron las obras por un total de 46,9 M€, que están en plena ejecución en los siguientes conjuntos:

¹ BOE n.º 291, de 6 de diciembre de 2023. 24895. Resolución de 22 de noviembre de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto «Remediación ambiental de residuos mineros y emplazamientos afectados por la minería en Cartagena-La Unión»

- “Proyecto de remediación ambiental de residuos mineros y emplazamientos afectados por la minería en los TTMM de Cartagena y de La Unión (Murcia). **Conjunto 1. Llano del Beal. Zona 1**”. Las obras comenzaron el 21/11/2024 y evolucionan favorablemente (Figura 30), durante el mes de octubre se iniciarán las plantaciones con la intención de finalizar la obra en los primeros meses de 2026.



Figura 30. Avance de las obras en el Conjunto 1. Llano del Beal.

- “Proyecto de remediación ambiental de residuos mineros y emplazamientos afectados por la minería en los TTMM de Cartagena y de La Unión (Murcia). **Conjunto 5. Descargador**”. Las obras comenzaron el 30/01/2025. Los trabajos de remodelación topográfica evolucionan favorablemente tanto en Descargador I como en Descargador II (Figura 31). A finales de octubre de 2025 se prevé el comienzo del tratamiento de impermeabilización en Descargador II.





Figura 31. Avance de las obras del Conjunto 5. Descargador.

○ “Proyecto de remediación ambiental de residuos mineros y emplazamientos afectados por la minería en los TTMM de Cartagena y de La Unión (Murcia). **Conjunto 4. Brunita. Zona 1**”. Las obras comenzaron el 28/02/2025 y evolucionan con normalidad (Figura 32), encontrándose en ejecución el movimiento de tierras destinado a mejorar la estabilidad estructural de la IRMA de Brunita.



Figura 32. Avance de las obras en el Conjunto 4. Brunita.

— La Dirección General de Biodiversidad Bosques y Desertificación ha aumentado la ambición en la ejecución de conjuntos mineros en los terrenos donados a la AGE y ha ampliado las prioridades de ejecución para 2025 para la línea 2.3. y por ello, tras la redacción del proyecto para la remediación en el “**Conjunto 8 -Peña del Águila-zona 1**” durante el primer trimestre de 2025, en el depósito conocido como Pantano de la Rosa en la cabecera de la rambla del Beal, el 23/09/25 han comenzado las obras.



Figura 33. Conjunto 8 – Peña del Águila, previamente al inicio de las obras.

– Adicionalmente, se están tramitando los expedientes de obra para iniciar los trabajos en los siguientes conjuntos:

- **Conjunto 5B Sancti Spiritu**, en la escombrera del mismo nombre, al sureste del depósito del Descargador.
- **Conjunto 1- Llano del Beal – zona 2**, que comprende un depósito al norte de “Pobrecica”, en el Estrecho (Llano del Beal).

Estas dos obras serían las últimas en ejecutarse con cargo a los presupuestos del PRTR, quedando el Conjunto 7 – Marqués de Péjar fuera de la planificación prevista para este periodo. Resulta prioritario asignar fondos ajenos al PRTR para la ejecución de este conjunto, dado que los terrenos han sido donados a favor de la Administración General del Estado (AGE).

– Paralelamente, se ha concluido la redacción del resto de proyectos de ejecución derivados del proyecto matriz y, adicionalmente, se ha redactado un proyecto de consolidación de las construcciones asociadas al patrimonio industrial minero en los terrenos donados, con la finalidad de evitar su deterioro y eliminar los riesgos para las personas (caídas a pozos y otros), cuya ejecución pretende iniciarse este mismo año 2025.

- En abril de 2023 finalizó la redacción del **“Proyecto de restauración hidrológico-forestal de las cuencas vertientes al Mar Menor ubicadas en la Sierra Minera, T.M. de Cartagena”**, que contempla una superficie de actuación de **421 ha** y una estimación económica de **24,33 M€**:

– Con fecha 22/05/2023, este proyecto básico fue sometido a información pública¹ como paso previo a la evaluación de impacto ambiental, habiéndose cerrado el

¹BOE nº 121, de 22/05/2023. 23942. Anuncio de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, por el que se somete a información pública el proyecto de restauración hidrológico-forestal de las cuencas vertientes al Mar Menor ubicadas en la Sierra Minera, T.M. de Cartagena y su estudio de impacto ambiental. Expediente DGBBD-MM-23-01.

plazo con la recepción de 12 alegaciones. En agosto de 2023 inició la evaluación de impacto ambiental ordinaria (EIAo), que finalizó en abril de 2024 con la formulación de la DIA (BOE de 30/04/2024)¹.

– Tras la DIA, comenzó la redacción de los proyectos de ejecución de las “zonas” contempladas en el proyecto base, el que fue sometido a EIAo. Estos proyectos incorporan los aspectos relativos al condicionamiento de la DIA. El primer proyecto en redactarse fue el de restauración hidrológico - forestal “zona 2 - La Ocasión” en la Sierra Minera de Cartagena y La Unión, TM de Cartagena que se aprobó en noviembre de 2024, y afectaría a una superficie de 72,54 ha con una inversión prevista de 7, 78 M€.

– Posteriormente, se han redactado los siguientes proyectos:

- Proyecto de restauración hidrológico - forestal “zona 4 - La Reservada” en la Sierra Minera de Cartagena y la Unión, TM de Cartagena.
- Proyecto de restauración hidrológico - forestal “zona 3 – El Porvenir” en la Sierra Minera de Cartagena y la Unión, TM de Cartagena.
- Proyecto de restauración hidrológico - forestal “zona 1 - Santa Lucía” en la Sierra Minera de Cartagena y la Unión, TM de Cartagena.
- Proyecto de restauración hidrológico - forestal “zona 5 - La Rosa” en la Sierra Minera de Cartagena y la Unión, TM de Cartagena.

Para la redacción de estos conjuntos de proyectos se ha contado y se cuenta con la colaboración de múltiples centros de investigación (IGME-CSIC, para la evaluación inicial de las medidas previstas sobre residuos, Universidad de Santiago de Compostela y Universidad de Huelva para la definición de los tecnosoles y las enmiendas, Universidad Politécnica de Cartagena para la interpretación y evaluación del contenido en metales y metaloides de los suelos, Universidad Politécnica de Madrid para el enfoque conjunto del proyecto, Universidad de Murcia para la evaluación de la efectividad de las actuaciones...). Además, se han habilitado los mecanismos para contar con la colaboración de INIA-CSIC e IGME-CSIC para la evaluación a medio plazo y el seguimiento de las actuaciones durante las obras.

– A todo el esfuerzo jurídico, técnico y económico que se está llevando a cabo por el MITECO para la restauración de emplazamientos mineros peligrosos abandonados y restauración de zonas afectadas por la contaminación minera en la zona de influencia del Mar Menor, hay que añadir la concesión directa de una subvención de 4 M€ a la Comunidad Autónoma de la región de Murcia para las obras

¹Resolución de 19 de abril de 2024, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental del proyecto “RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL DE LAS CUENCAS VERTIENTES AL MAR MENOR UBICADAS EN LA SIERRA MINERA, T.M. DE CARTAGENA”

de clausura del depósito de residuos mineros “El Lirio”, de 8,9 ha, que según información de la Administración regional, estaría ejecutado.

2.4 RECUPERACIÓN HIDROLÓGICA-FORESTAL CUENCA ALTA

Con esta medida, introducida en la actualización del MAPMM, se pretende actuar en el área media-alta de la cuenca del Albujón y de las cuencas costeras de la zona norte (entre las cotas 150 y 250), con el objetivo de recuperar un adecuado funcionamiento hidrológico de la cuenca, restaurar la red de drenajes, luchar contra la degradación del suelo y contrarrestar los efectos de su impermeabilización por los diferentes usos desarrollados en él.

Para ello, se pretende actuar en fincas privadas mediante la convocatoria de ayudas.

Esta medida está en pleno proceso de diseño. Se está estudiando la cuenca vertiente de la rambla del Albujón, de forma integral y desde el punto de vista hidrológico-forestal, con los siguientes objetivos:

- Conocer la capacidad de retención potencial de la escorrentía en la cuenca media-alta de la rambla del Albujón a partir de la cota 60 mnsn (superficie: 260,80 km²).
- Diseñar las posibles intervenciones.
- Promover la ejecución de proyectos públicos y la convocatoria de ayudas (a particulares o a centros de investigación para técnicas de innovación en cosecha del agua).

En una primera fase, se han seleccionado 17 medidas en función de los usos actuales, la pendiente del terreno y la proximidad a cauce. Las medidas se han clasificado en tres niveles, considerando un funcionamiento en cascada.

Para el dimensionamiento de cada medida se ha partido de parcelas hipotéticas de 1 ha de superficie, definiendo la geometría necesaria de la intervención y su distribución en la parcela para alcanzar la retención objetivo.

En una segunda fase, se pretende territorializar las actuaciones, teniendo en cuenta la morfología del terreno, las particularidades del territorio para los distintos usos y la viabilidad técnica y administrativa de todas ellas.

3.- PROTECCIÓN DE LA RIBERA DEL MAR MENOR Y LA RIBERA MEDITERRÁNEA

Para la protección y recuperación morfológica de las riberas del Mar Menor y Mediterránea son necesarias la revisión y, donde corresponda, la redefinición del dominio público marítimo terrestre para incorporar los terrenos con características naturales propias del mismo.

3.1 PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN MORFOLÓGICA DE LA RIBERA DEL MAR MENOR

Los avances han sido los siguientes:

- Las obras del **paseo de Los Urrutias, T.M. Cartagena** (Figura 34), cuya inversión asciende a **1.142.700,76 M€**, están finalizadas y puestas en servicio.



Figura 34. Paseo de Los Urrutias.

- Han finalizado las obras de **conexión del paseo de Poniente con el Puerto Tomás Maestre**, con una inversión de 161.974,56 €.
- Se continúa impulsando medidas de mejora de la gestión del dominio público marítimo terrestre (DPMT):
 - El **deslinde de los Nietos, que se resolvió el 29 de enero de 2024** ratificando la zona marítima terrestre vigente desde el 4 de septiembre de 1985. La aprobación de este expediente supone la finalización de un largo período de inseguridad jurídica para los propietarios de la primera y segunda línea del frente marítimo de esta localidad pues, además de confirmarse la adecuación de la delimitación del dominio público preexistente a la Ley de Costas del año 1988, se fijan los límites de las servidumbres de tránsito y protección, todo ello en un contexto marcado por las amenazas que para el litoral representan los efectos del cambio climático,

fundamentalmente la subida del nivel medio del mar y el incremento de la frecuencia de eventos meteorológicos extremos.

— Se ha ampliado la delimitación del dominio público marítimo-terrestre en la zona del humedal de El Carmolí, incluyendo los terrenos que poseen características de playa. En este caso, los estudios sedimentológicos elaborados a partir de muestras de arena y la presencia de hábitats propios de criptohumedal con comunidades de plantas freatófilas, han sido determinantes para acreditar la demanialidad de estos espacios.

La aprobación del deslinde de El Carmolí por Orden Ministerial de 14 de abril de 2025 contribuirá a preservar las características naturales del humedal, dotándolo de herramientas legales adicionales de protección.

- **Se encuentra disponible la cartografía actualizada de todo el entorno del Mar Menor**, lo que permitirá determinar con precisión la nueva delimitación del dominio público marítimo terrestre cuya tramitación está iniciada o prevista, según lo indicado en los epígrafes anteriores.
- De los **82 expedientes para determinar los derechos concesionales de los titulares registrales de fincas que se encuentran en dominio público marítimo-terrestre**, 13 de ellos ya están resueltos y se encuentran en la siguiente situación:
 - 7 ocupaciones permanecen sin título de ocupación, sin que se haya podido iniciar su retirada por tratarse de resoluciones pendientes de alcanzar firmeza administrativa o judicial, o a la espera de que los tribunales autoricen la entrada en domicilio para que la administración las pueda llevar a efecto de forma subsidiaria.
 - 6 ocupaciones han sido retiradas.

3.2 PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA RIBERA MEDITERRÁNEA

Los avances han sido los siguientes:

- Proyecto de “Retirada de instalaciones de Puerto Mayor y recuperación ambiental del espacio ocupado por las mismas, en el T.M. de San Javier (Murcia)”:
 - El 20 de abril de 2021 el Consejo de Ministros, a propuesta del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, acordó la **reversión al dominio público marítimo-terrestre estatal de los espacios correspondientes a Puerto Mayor**, en La Manga del Mar Menor. Una vez llevada a cabo la reversión de los terrenos de “Puerto Mayor” al dominio público marítimo-terrestre estatal, se han iniciado las actuaciones necesarias para retirar las instalaciones en desuso y la restauración ambiental de la zona:

- El acta de reversión de los terrenos de Puerto Mayor fue suscrita en fecha 9 de noviembre de 2021.
- En diciembre de 2021 finalizó la actuación de retirada de especies invasoras (concretamente, acacias) en Puerto Mayor.
- El 29 de agosto de 2022 se firmó el contrato de servicios para la redacción del proyecto, por un importe de 140.360,00 €. Desde entonces, se han llevado a cabo los estudios sobre la naturaleza de los fondos marinos, el alcance real de las alteraciones que sufrieron por la construcción de infraestructuras portuarias y el análisis de las condiciones de estabilidad de la playa resultante tras la restauración ambiental. A partir de ellos se ha elaborado el estudio de identificación y elección de alternativas, con análisis de los potenciales impactos y costes asociados a cada una de ellas.
- A partir de las conclusiones extraídas de dicho estudio, se ha redactado el proyecto constructivo (Figura 35), que fue sometido, en fecha 31 de mayo de 2023, a información pública, en aplicación del artículo 45 de la Ley de Costas, habiéndose, al mismo tiempo, solicitado los informes de las administraciones públicas competentes en materias afectadas por las obras previstas. A partir de la información recabada se decidió el sometimiento del proyecto a evaluación ambiental ordinaria. que culminó con la [declaración de impacto ambiental, publicada en BOE el 11 de abril de 2025](#). Con ello se incrementan las garantías ambientales de las obras previstas.
- Una vez incorporadas al proyecto las condiciones establecidas en la declaración de impacto ambiental y actualizado el proyecto, que prevé una inversión de 25.773.174,74 € para la ejecución de las obras en un plazo de 18 meses, quedó aprobado por la Dirección General de la Costa y el Mar el 21 de julio de 2025.
- Estas obras fueron autorizadas por el Consejo de Ministros el pasado 21 de octubre de 2025, por lo que su licitación se espera de manera inmediata.

Anteriormente, la Demarcación de Costas había iniciado el procedimiento de ejecución subsidiaria del levantamiento de instalaciones, al que está obligado el concesionario de Puerto Mayor de acuerdo con la resolución de caducidad dictada por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, siendo los gastos exigibles por la vía de apremio, siguiendo las normas correspondientes a ese procedimiento.

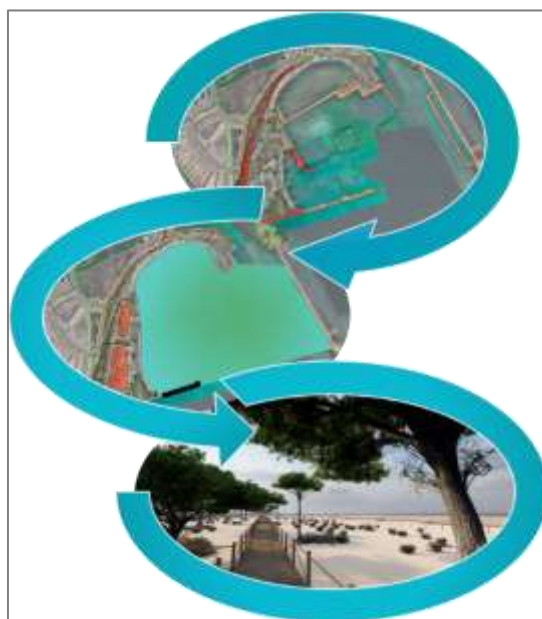


Figura 35. Antes y después del proyecto

- Proyecto de “Acondicionamiento de las playas de La Llana, T.M. San Pedro del Pinatar (Murcia)”:

- La alteración de la dinámica litoral en la zona de estudio, consecuencia de la construcción del puerto de San Pedro del Pinatar, sumada a la exposición a los temporales de levante, ha ocasionado una progresiva e importante regresión del cordón dunar de las playas de La Llana, situación que ha puesto en grave riesgo a los ecosistemas de la zona y, por ende, a la integridad ambiental de las distintas zonas declaradas en su contexto.

Esta intervención, con un presupuesto estimado de 1.494.564,99 euros, tiene por objeto frenar la erosión de este sistema dunar mediante el aporte de 34.000 metros cúbicos de arenas procedentes de la playa seca y estarán de la playa de Torre Derribada, sin realizar ningún tipo de dragado submarino. Para disipar la energía producida por los vórtices contiguos al puerto y mantener una playa encajada, la solución contempla la construcción de un dique de 150 metros de longitud, ubicado de forma perpendicular al talud del contradique sur del puerto de San Pedro del Pinatar.

- El 3 de marzo de 2022 se publicó en BOE el anuncio de información pública del **proyecto de acondicionamiento de las playas de La Llana, T.M. San Pedro del Pinatar, y de su correspondiente estudio de impacto ambiental.**

- Si bien el plazo de exposición pública finalizó el 18 de abril de 2022, no fue hasta marzo de 2023 cuando se recibió informe del órgano de la administración regional encargado de la gestión de los espacios protegidos afectados por el proyecto. Una vez revisado el proyecto para incorporar las modificaciones aceptadas y las

condiciones impuestas por los distintos organismos consultados, el 21 de junio de 2023 comenzó al procedimiento de EIAo.

– El 12 de septiembre de 2024 se publicó en BOE la resolución del día 2 del mismo mes, por la que se formula la DIA del proyecto de acondicionamiento de las playas de la Llana.

– La DIA da el visto bueno al proyecto e introduce algunas mejoras ambientales, descartando la ejecución de un segundo espigón en Punta de Algas por su posible afección significativa sobre el espacio Red Natura 2000 ZEC-ZEPA “Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar”.

– En cumplimiento de lo indicado en la DIA y en los informes sectoriales recabados durante la fase de consultas, la Dirección General de la Costa y el Mar realizó, en el mes de noviembre, los estudios “Inspección de especies de invertebrados marinos en los diques norte y sur del puerto de San Pedro del Pinatar” y “Prospección arqueológica y elaboración de un estudio de impacto sobre el patrimonio cultural en playas de La Llana”, por un importe acumulado de 26.110,30 €.

– El proyecto constructivo se encuentra ya finalizado, incorporando las conclusiones de los referidos estudios arqueológico y de inspección de especies de invertebrados protegidos, así como las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.

– Previamente a la licitación de las obras es preciso contar con la disponibilidad de los terrenos. Una porción de ellos fue transferida a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia para la gestión del puerto Marina de las Salinas en el año 1982 y, en consecuencia, desde la Dirección General de la Costa y el Mar se solicitó, en marzo de 2023, la reversión de estos espacios, que no tienen uso portuario, al dominio público marítimo-terrestre. Esta solicitud ha sido parcialmente atendida por la Consejería de Fomento e Infraestructuras, enviando su respuesta el 9 de abril de 2025. Actualmente, se está valorando la posibilidad de revertir otros terrenos diferentes a los que fueron denegados por la Consejería.

• Proyecto de “Restauración ambiental de dunas y eliminación de especies invasoras en La Manga del Mar Menor. TT.MM. de Cartagena y San Javier (Murcia)”:

– El 19 de julio de 2023 se publicó el anuncio de información pública del proyecto, cuya última revisión cuenta con un presupuesto de 1.079.198,72 millones de euros y un plazo de ejecución de 24 meses para actuar en una quincena de espacios dunares comprendidos a lo largo de toda la barra costera de La Manga, entre la playa de Los Alemanes, colindante con las salinas de Marchamalo, y la playa de Veneziola, al final del cordón litoral (Figura 36).

– El proyecto prevé actuar sobre espacios dunares que han sufrido procesos de

desnaturalización, fundamentalmente por la proliferación de flora exótica invasora. Se contemplan acciones para la recuperación de hábitats costeros mediante la eliminación de especies invasoras y sustitución por especies autóctonas, mejora de accesos mediante la construcción de pasarelas y la instalación de vallado blando de protección. Además de incrementar el atractivo paisajístico, se facilitarán los procesos de recuperación natural del perfil de playa tras los temporales costeros.



Figura 36. Zonas de actuación.

– El proyecto se ha actualizado con las mejoras que se han estimado del proceso de participación pública y se ha dividido en dos fases para facilitar la disponibilidad de ejemplares de vegetación dunar surgida de semillas recolectadas en el territorio. Próximamente, se iniciarán las actuaciones correspondientes a la primera fase, que se localiza en la zona de Ensenada del Esparto, playa Chica y Veneziola, que suponen una inversión de 209.548,71 € y un plazo de ejecución de 8 meses.

4.- ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE GESTIÓN DE INUNDACIONES Y REDUCCIÓN DE LA CARGA CONTAMINANTE. SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

4.1 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN EN EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DE COMPETENCIA MUNICIPAL

Este verano finalizó el plazo de ejecución de las actuaciones acogidas al **Real Decreto 1158/2020** por el que se regula la concesión directa de subvenciones para la adaptación del riesgo de inundación de las edificaciones, equipamientos e instalaciones en los TTMM de Los Alcázares, San Javier, Torre-Pacheco, Cartagena y San Pedro del Pinatar (3 M€). Los ayuntamientos han justificado una ejecución del 61%.

El 15 de abril de 2025 se mantuvo una reunión con los ayuntamientos beneficiarios de las ayudas, donde expusieron el grado de ejecución y el tipo de actuaciones dirigidas al desarrollo de planes piloto de fomento de la adaptación del riesgo de inundación de las edificaciones, equipamientos e instalaciones o explotaciones. La tónica general es el alto grado de ejecución en el caso de edificios de titularidad pública, mientras que hay un grado más bajo en el ámbito privado.

Tabla 5. Resumen de ejecución de las ayudas.

AYUNTAMIENTO	Ayuda CONCEDIDA TOTAL	Ayuda CONCEDIDA			Ayuda EJECUTADA TOTAL	Ayuda EJECUTADA			Ayuda EJECUTADA TOTAL (%)	Porcentaje ayuda ejecutada		
		Titularidad pública	Titularidad privada	Asistencia técnica		Titularidad pública	Titularidad privada	Asistencia técnica		Titularidad pública	Titularidad privada	Asistencia técnica
Los Alcázares	1.300.000	520.000	650.000	130.000	876.924,71	513.439,69	330.072,41	33.412,61	67%	99%	51%	26%
San Javier	600.000	240.000	300.000	60.000	387.946,37	203.488,13	124.458,24	60.000,00	65%	85%	41%	100%
Torre-Pacheco	500.000	200.000	250.000	50.000	460.089,59	200.000,00	220.504,52	39.585,07	92%	100%	88%	79%
Cartagena	400.000	160.000	200.000	40.000	-	-	-	-	-	-	-	-
San Pedro del Pinatar	200.000	80.000	100.000	20.000	104.690,37	80.000,00	15.691,70	8.998,67	52%	100%	16%	45%
TOTAL	3.000.000	1.200.000	1.500.000	300.000	1.829.651,04	996.927,82	690.726,87	141.996,35	61%	83%	46%	47%

4.2 RENOVACIÓN DE LA IMPULSIÓN DE LA RAMBLA DEL ALBUJÓN

La impulsión de la rambla del Albuñón se está utilizando para paliar a corto plazo el problema de las entradas de nutrientes al Mar Menor que llegan a través de esta rambla. Dado que la instalación de impulsión existente tiene un grado de deterioro importante, desde el MAPMM se están desarrollando actuaciones para que cumpla la función deseada.

Los avances han sido los siguientes:

- Declaración de interés general por Real Decreto-Ley 27/2021, de 23 de noviembre.
- Se ha autorizado la redacción del proyecto de renovación total de la impulsión de la Rambla del Albujién. Está pendiente de licitar por parte de la Dirección General del Agua del Ministerio la Asistencia Técnica para la redacción de proyectos de gran reparación y renovación de las impulsiones y estaciones de bombeo de la red de drenaje del Campo de Cartagena, por un importe de 433.145,64 €.
- A raíz de la sentencia 271/22 del Tribunal Superior de Justicia de la Región de Murcia adoptada con motivo del recurso contencioso administrativo interpuesto por Ecologistas en Acción de la Región de Murcia, se solicitó el 28 de junio de 2022 a la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la CARM una autorización que ampare la nueva puesta en marcha de la estación de bombeo existente junto a la rambla del Albujién. La estación de bombeo está en marcha desde el día 1 de julio de 2022.
- Durante 2024, la impulsión se mantuvo en explotación aún en una situación precaria. El mal estado de la instalación provoca interrupciones recurrentes en el servicio de la misma. El volumen elevado desde la rambla del Albujién durante el año 2024 fue de **2,33 hm³**.
- En marzo de 2025 la CHS inició los trabajos de “Contrato de servicios de mantenimiento, conservación y explotación de las estaciones de bombeo del Albujién, Los Narejos y El Mojón de la red de drenajes del Campo de Cartagena” por un importe de adjudicación de 1.759.939,37€ y un plazo de ejecución de 24 meses, que está permitiendo continuar con la explotación ordinaria del sistema actual.
- En julio de 2025 la CHS ha publicado la licitación del contrato de “Servicios para la redacción del proyecto de gran reparación y renovación de las impulsiones y estaciones de bombeo de la red de drenaje del Campo de Cartagena T.T.M.M. Varios”, por un importe de 446.342,11 €.

4.3 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS: SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LA CUENCA VERTIENTE AL MAR MENOR

Las actuales **infraestructuras de saneamiento y depuración de aguas residuales de competencia municipal**, y en general, en las obras de interés general ejecutadas, requieren de una serie de actuaciones complementarias y de refuerzo al objeto de evitar vertidos directos al Mar Menor, tanto de agua tratada como sin depurar. Por ello, el MAPMM contempla actuaciones encaminadas a mejorar dicho saneamiento y depuración.

Los avances han sido los siguientes:

- El día 7 de abril de 2022 se llevó a cabo una **reunión** de los **ayuntamientos con el Secretario de Estado de Medio Ambiente** para explicar y recabar observaciones sobre el contenido de la convocatoria de ayudas a los ocho Ayuntamientos para el desarrollo de actuaciones en materia de saneamiento y depuración en la cuenca vertiente del Mar Menor. Posteriormente, el 22 de abril se mantuvo una reunión con los **técnicos de estos ayuntamientos** para conocer las prioridades y las necesidades de cada uno.

Posteriormente, se **sometió a consulta pública el Real Decreto que regulará la concesión** de estas ayudas a los ayuntamientos para actuaciones en materia de saneamiento y depuración en la cuenca vertiente al Mar Menor.

El 6 de junio de 2022 se mantuvo una última reunión del **Secretario de Estado y la Dirección General del Agua con los ocho Ayuntamientos** para cerrar la propuesta de convocatoria contemplada en el Real Decreto previa a su aprobación.

Finalmente estas ayudas han sido aprobadas mediante el **Real Decreto 730/2022, de 6 de septiembre, por el que se regula la concesión directa de subvenciones para el desarrollo de las actuaciones complementarias de saneamiento y depuración del Marco de Actuaciones Prioritarias para Recuperar el Mar Menor y en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia**, con ayudas por importe de 20 millones de euros destinada a acometer intervenciones de mejora en sus respectivas redes de saneamiento y en los tratamientos de depuración de aguas residuales de sus núcleos de población (Figura 37), con la siguiente distribución por Ayuntamientos:

- San Javier: 3.750.000 euros.
- Los Alcázares: 3.750.000 euros.
- Cartagena: 3.500.000 euros.
- San Pedro del Pinatar: 3.500.000 euros.
- Fuente Álamo: 1.500.000 euros.
- Murcia: 1.500.000 euros.
- Torre Pacheco: 1.500.000 euros.
- La Unión: 1.000.000 de euros.

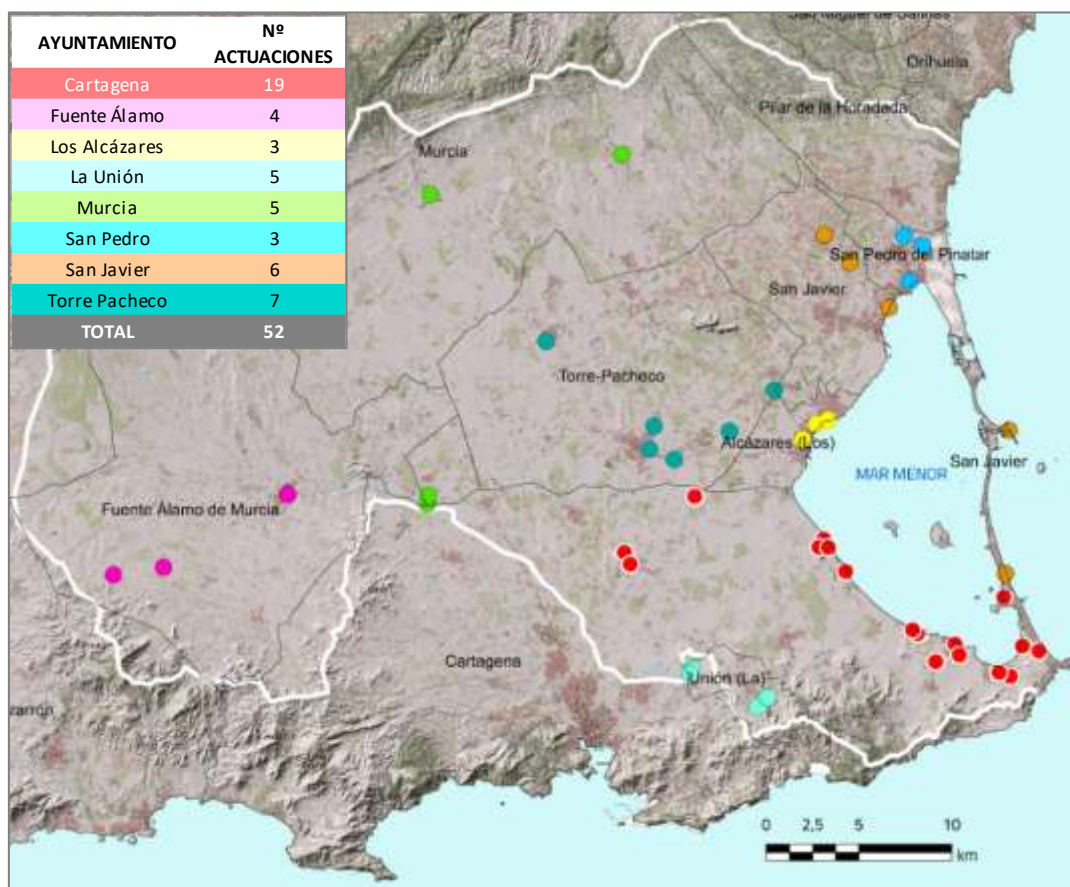


Figura 37. Localización de las actuaciones de saneamiento.

La concesión de estas ayudas se estableció mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de fecha 23/11/2022, y fueron abonadas a los respectivos Ayuntamientos con fecha 13/12/2022.

Las ayudas están destinadas a financiar un total de 52 actuaciones:

- Levantamientos cartográficos, inspecciones, modelización y monitorización de los sistemas de saneamiento existentes.
- Mejora, rehabilitación o construcción de nuevos elementos de los sistemas de saneamiento, tanto unitario como separativo.
- Mejora en los tratamientos de depuración en núcleos aislados ya existentes mediante técnicas de bajo coste o conexiones con las redes ya existentes.

Esta subvención beneficiará la gestión de los vertidos de más de 224.683 habitantes y mejorará 19.434 metros de tubería de alcantarillado. Los proyectos se encuentran en un estado avanzado, de un total de 52 proyectos, 37 ya han sido ejecutados, 11 se encuentran actualmente en ejecución en una fase avanzada y el resto están en tramitación.

El 12 de marzo de 2025 se mantuvo una reunión con los 8 ayuntamientos beneficiarios de esta línea para hacer una puesta en común de los proyectos y conocer el grado de ejecución de los proyectos.

En julio de 2025 se aprobó la prórroga de seis meses para que los ayuntamientos receptores de las ayudas puedan concluir los proyectos.

En marzo de 2025 se anunció la información pública de un segundo Real Decreto con el fin de proporcionar ayudas a los ayuntamientos de la cuenca vertiente al Mar Menor, para actuaciones complementarias de saneamiento y depuración que avance en la implantación de redes separativa de pluviales. Una vez resueltas las alegaciones se ha continuado la tramitación que se espera concluya en breve con la aprobación en Consejo de Ministros.

- Se ha finalizado la redacción del proyecto de **“Ampliación de la EDAR Mar Menor Sur. Nuevo tratamiento terciario. Tm de Cartagena”**, que ha sido incluido en el Convenio de gestión Directa de la sociedad mercantil estatal Aguas de las Cuencas de España (ACUAES).
- Se ha finalizado la redacción del proyecto del **“Tratamiento terciario en la EDAR Cabezo Beaza. Tm de Cartagena”**, que ha sido incluido en el Convenio de Gestión Directa de la sociedad mercantil estatal Aguas de las Cuencas de España (ACUAES).
- Se ha finalizado la redacción del proyecto **“Nuevo emisario para la EDAR de Mar Menor Sur. TM de Cartagena”** que, junto con el Estudio de Impacto Ambiental, ha sido remitido al órgano sustantivo para su supervisión de forma previa a la información pública reglada en el artículo 36 de la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

5.- CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Las particulares condiciones del Mar Menor y su entorno posibilitan que albergue singulares especies de fauna y flora, las cuales actualmente se ven amenazadas por el proceso de eutrofización que padece la laguna. Así, se están llevando a cabo actuaciones, dentro del MAPMM, en materia de conservación de la biodiversidad.

5.1 CONSERVACIÓN DE ESPECIES TERRESTRES

Los avances han sido los siguientes:

- Subvención de 2021, ejecutada a lo largo de 2022 y 2023: “Consolidación de las acciones de recuperación de la jara de Cartagena en la Región de Murcia” (80.000 € MITECO).
- Respecto a la **cerceta pardilla**, la Región de Murcia se ha sumado a las acciones de conservación de esta especie declarada en situación crítica, a través de su participación en el LIFE Cerceta pardilla coordinado por la Fundación Biodiversidad y en el seno del grupo de trabajo coordinado por la Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina del MITECO, incluyendo la financiación vía transferencias de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. Esta participación incluye la restauración de varios humedales y el reforzamiento de poblaciones de la especie en lagunas con condiciones apropiadas.
- Por parte de los **Centros Nacionales de Recursos Genéticos Forestales (CNRGF)** de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, en 2024 se recogieron materiales forestales de reproducción en la Región de Murcia de especies autóctonas para la producción de planta. (Figura 38), Se han producido más de 15.000 plantas para proyectos de restauración ambiental de la CHS que se plantaron en otoño de 2024, quedando en los Centros 10.000 plantas en cultivo, para su uso durante el 2025. Entre las especies producidas están: *Chamaerops humilis*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Lavandula dentata*, *Lavandula multifida*, *Lavandula stoechas*, *Lygeum spartum*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Osyris lanceolata*, *Pinus halepensis*, *Punica granatum*, *Rhamnus lycioides*, *Pistacia Lentiscus*.

Además, en los primeros meses del 2025 inició la producción de 31.000 plantas, entre el CNRGF “El Serranillo” (Guadalajara) y el CNRGF “Alaquàs” (Valencia), para los proyectos de la DGBBD.



Figura 38. Producción de plantas para los proyectos de restauración y mejora ambiental de la línea 2.

5.2 CONSERVACIÓN DE ESPECIES MARINAS

- El MITECO ha elaborado ya el borrador del plan de Recuperación de la Nacra, que fue presentado en el Comité de Flora y Fauna Silvestre celebrado el 19/12/2023.
- Se ha efectuado la transferencia del Fondo para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad en la anualidad 2023 al Gobierno de Murcia: 111.996,06 € para la ejecución actuaciones de control, vigilancia y divulgación, estudio de condiciones locales y de desarrollo larvario.
- Finalización, el 31 de enero de 2023, del Proyecto de Seguimiento, recuperación y acciones de ciencia ciudadana en las poblaciones remanentes de *Pinna nobilis* del Delta del Ebro y Mar Menor, ejecutado por el Instituto de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias (IRTA), con los siguientes resultados destacables:
 - Durante 7 meses se realizaron muestreos en la zona de Punta del Galán, Punta del Pedruchillo, El Pedruchillo y Pueblo Cálido. No se localizaron nuevos individuos y de las poblaciones conocidas se prospectaron en torno a 277 Ha, encontrando 250 nacras, que supone una tasa de supervivencia del 87% tras el periodo de eutrofización de 2021.
 - Se elaboró una propuesta de zonificación con áreas de refugio para la especie, teniendo en cuenta los hábitats, las características fisicoquímicas y los resultados obtenidos del seguimiento, diferenciando entre zonas óptimas y zonas secundarias.

Se trasladaron tres ejemplares de *Pinna nobilis* al laboratorio del Acuario de la Universidad de Murcia, dado que se encontraban en una situación de riesgo y por la situación actual de la laguna se desaconsejó su translocación dentro de la misma, puesto que la nacra ya se encuentra localizada únicamente en las zonas óptimas para su crecimiento.

5.3 CREACIÓN DE UN CENTRO ESTATAL PARA LA CONSERVACIÓN Y PRODUCCIÓN DE ESPECIES MARINAS PARA PROYECTOS DE RESTAURACIÓN

Los avances han sido los siguientes:

- Se han mantenido **reuniones** con varias unidades de la CARM, así como con el Acuario de Murcia de la Universidad de Murcia y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Se **acordó con el Ayuntamiento de Águilas la cesión de una parcela para la instalación del centro de producción de especies**. El Ayuntamiento de Águilas finalizó el proceso de transmisión de la parcela donde se ubicará el centro y remitió la documentación al MITECO.
- **Se tramitó el encargo para la construcción de este centro** en la parcela cedida por el Ayuntamiento de Águilas y se ultimaron los trámites administrativos, tanto de cesión de los terrenos por el Ayuntamiento de Águilas, como la autorización del acceso a los recursos hídricos de Acuamed.
- El encargo a Tragsa se llevó a cabo el 8 de noviembre de 2023, con un presupuesto de 13.523.417€. El plazo de ejecución del encargo se fijó en 24 meses, 6 meses para la presentación del proyecto de obra y 18 meses para su ejecución.
- El proyecto de construcción se **recepionó en el mes de noviembre de 2024 y la ejecución de las obras se inició en febrero de 2025**.
- Mientras se construye el Centro en Águilas, **continúan los trabajos que se han venido desarrollando en Portmán** con el objetivo de obtener los conocimientos necesarios para lograr la multiplicación de fanerógamas y otras especies marinas. Se han germinado las semillas recogidas en las campañas (más de 50.000), que han dado lugar a 19.000 plantas, en sustratos que pueden ser implantados posteriormente en el mar y se han llevado a cabo plantaciones experimentales en la Bahía de Mazarrón utilizando diferentes tipologías de fijación. Se han establecido colaboraciones con proyectos en los parques naturales de Cap de Creus (Gerona) y Sierra Gelada (Alicante) a los que se han cedido plantones para su fijación a diferentes profundidades.

Para la realización de las **tareas de ampliación y mejora de estas instalaciones**, se cuenta con un encargo con un presupuesto de **2 M€**, que tiene vigencia hasta noviembre de 2025. Se ha desarrollado una campaña de recogida semillas de 2024 y su traslado de a las instalaciones de Portmán. El 10 y 11 de abril de 2024 se realizó una visita a la Universidad de Las Palmas para hacer balance in situ del estado de las investigaciones que se desarrollan para la obtención de técnicas de embriogénesis somática, que permitirá la obtención de plántulas a partir de cultivos celulares. Se siguen llevando a cabo plantaciones experimentales en Mazarrón, ensayando

distintas técnicas innovadoras de sujeción de las plántulas al terreno.

6.- APOYO A LA TRANSICIÓN DE SECTORES PRODUCTIVOS

Es necesario que se produzca una transición de los diferentes sectores productivos que son clave para el desarrollo futuro de este territorio, en especial los relacionados con la actividad agraria y pesquera y el turismo; todos ellos clave para el desarrollo económico del Mar Menor y su entorno.

En concreto para el sector agrario, es necesario avanzar y favorecer una transición hacia una actividad agraria que reduzca sustancialmente la contaminación en origen, reduciendo al mínimo los retornos de riego, las escorrentías y procesos erosivos en parcelas. Todo ello a través de la adopción de mejores prácticas agrarias, soluciones basadas en la naturaleza y/o adopción de modelos agrarios más respetuosos con el entorno.

Por otro lado, el Mar Menor es el destino turístico más importante de la Región de Murcia y es esencial también para el sector pesquero artesanal, que desarrolla su actividad en el Mar Menor del que dependen unas 180 familias.

6.1 RESTAURACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL EN LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

AGRICULTURA

La reducción de los impactos de las actividades agrarias en origen requiere que se adopten diferentes medidas de restauración y mejora ambiental en el ámbito de las explotaciones agrarias, y se establezcan las bases para facilitar una transición hacia una agricultura más sostenible. Para ello, desde el MITECO se ha trabajado en una convocatoria de ayudas por parte del equipo de coordinación del MAPMM y la Fundación Biodiversidad.

La Fundación Biodiversidad trabajó en el diseño de la **convocatoria de ayudas, que ascendió a 20 M€**, para la restauración y mejora ambiental en las explotaciones agrarias. En el diseño de la convocatoria se siguió un proceso participativo, más allá de la correspondiente información pública, que incluyó entrevistas y consultas con el sector agrario y otras entidades implicadas en el ámbito del Mar Menor (expertos, representantes del sector agrario, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Concretamente con el sector agrario se han mantenido 3 reuniones informativas y de consulta (27 de julio de 2022 a través de videoconferencia, 27 de octubre de 2022 en Cartagena y 29 de marzo de 2023 por videoconferencia).

La convocatoria, previa información pública, fue aprobada en el Consejo de Ministros de 23 de mayo de 2023. Así mismo, hubo otra jornada informativa presencial en Cartagena el 25 de mayo de 2023, anunciando su inminente publicación y facilitando toda la información disponible para la presentación de los proyectos. El 1 de junio de 2023 se publicó en el BOE el Extracto de la Resolución de

30 de mayo de 2023, de la Dirección de la Fundación Biodiversidad, F.S.P., por la que se aprueba la publicación de la **convocatoria de subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, para la restauración y mejora ambiental en el ámbito agrícola**, para contribuir a la recuperación de la funcionalidad ecológica del Mar Menor.

El plazo de presentación de proyectos finalizó el 13 de julio de 2023. Se presentaron un total de 20 propuestas de proyectos, para una cantidad total que ascendía a 24,7 M €, que incluían buenas prácticas agrarias y Soluciones Basadas en la Naturaleza sobre una superficie de **10.700 hectáreas**.

Tras el proceso de evaluación técnica, el 5 de octubre de 2023 se celebró el comité de evaluación de la convocatoria de ayudas para el Mar Menor con la participación del Subdirector de Biodiversidad Marina y Terrestre (Dirección General de Biodiversidad Bosques y Desertificación), la Oficina Técnica del Mar Menor y un representante de la Subdirección General de Planificación Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En dicho comité fueron presentadas en detalle 19 propuestas, al encontrarse una propuesta excluida del proceso de selección por incumplimiento de bases reguladoras (al haberse presentado la misma entidad como líder en dos propuestas diferentes).

El comité de evaluación seleccionó 12 proyectos con el siguiente balance:

- 4 proyectos liderados por **organizaciones profesionales agrarias u otras entidades del sector**: Asociación Interprofesional del Limón y Pomelo (AILIMPO), Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC), ASAJA y Federación de Cooperativas Agrarias de Murcia (FECOAM).
- 3 proyectos liderados por **Universidades/ Organismos públicos de investigación**: Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena y CEBAS-CSIC (que a su vez participa en otras 5 propuestas).
- 3 proyectos liderados por **Ayuntamientos**: Cartagena, San Javier y Los Alcázares.
- 2 proyectos liderados por **entidades privadas sin ánimo de lucro**: Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Fundación Sierra Minera.

Una vez firmada la propuesta de resolución provisional, se notificó la preselección a las entidades potencialmente beneficiarias. Transcurrida la fase de reformulación, la fase de subsanación administrativa estuvo abierta hasta el 19 de diciembre de 2023, **habiéndose resuelto la convocatoria de ayudas el 29 de diciembre de 2023**.

Se seleccionaron 11 proyectos, estratégicos e innovadores para avanzar en diferentes aspectos de la transición agroecológica, a los que se les dotó con una ayuda de 16,2 M€ (los proyectos han recibido unos importes de ayuda entre los 520.000 € y los 2

M€). Las acciones de estos proyectos han abarcado más 1.110 hectáreas de intervención directa sobre la cuenca vertiente de Mar Menor en ocho municipios de la cuenca.

El 17 de enero de 2024 tuvo lugar, en la sede de la Delegación del Gobierno en Murcia, la presentación de los proyectos beneficiarios con presencia de la vicepresidenta tercera y ministra para la Transición Ecológica y Reto Demográfico.

El 3 de septiembre de 2025, la Fundación Biodiversidad aceptó la renuncia a la ejecución del proyecto del Ayuntamiento de Cartagena, con un presupuesto total de 1.999.897,02 € y una ayuda concedida de 1.799.907,31 €, tras haber justificado la entidad la imposibilidad de disponer de los terrenos sobre los que debía ejecutar la actuación objeto de subvención, así como haber practicado la devolución voluntaria del anticipo recibido.

Es decir, a través de la convocatoria para la restauración y mejora ambiental en el ámbito agrícola que promueve la **Fundación Biodiversidad**, actualmente se están financiando 10 proyectos, con una cofinanciación de hasta el 90% y una ayuda total aprobada de 14.415.373,14 €, que responden a los objetivos de recuperación del Mar Menor.

Los tipos de proyectos, según los objetivos y acciones predominantes que plantean estos proyectos se pueden resumir en:

- 4 proyectos centrados en la implementación de buenas prácticas agrarias que suponen, por ejemplo, una mejora en el manejo del suelo, el agua y la reducción de los contaminantes, incluyendo el fomento de la agricultura ecológica, regenerativa o la agroecología.
- 4 proyectos centrados en nuevas técnicas y protocolos para la disminución del aporte de nitratos y uso de biosoluciones en la fertilización en cultivos de la cuenca vertiente.
- 2 proyectos centrados en la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, consistentes en la renaturalización de espacios con función de retención y filtrado verde del agua, para prevenir problemas de erosión e inundaciones.

Tabla 6. Resumen de proyectos beneficiarios de la convocatoria.

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
AgriConCiencia: Demostración de las mejores prácticas agrícolas basadas en evidencias científicas para mitigar el impacto del sector agrícola en el Mar Menor	Asociación Interprofesional de Limón y Pomelo (AILIMPO) Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC)	Proyecto entre agricultores, gestores de explotaciones y el sector científico-técnico, que pretende mitigar las consecuencias derivadas de la intensificación agrícola mediante la co-innovación de buenas prácticas agrarias en un ámbito de actuación de 604 ha de cultivos de cítricos, hortícolas y secano Incluyen acciones de mejora de suelo (200 ha; manejo

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
	Universidad de Murcia (UMU) Fundación Estrella de Levante	de podas, C exógeno, cosechas de cobertura y, en hortícolas, adición de C reduciendo pérdida de N). Plantean mejora de la biodiversidad (18,6 ha; setos leñosos, bandas florales y márgenes/linderos/centros de parcela, cubiertas vegetales) y reducción de insumos (uso de cebada para rotación de cultivo y abono verde en 7 ha de hortícolas, como cubierta verde en 50 ha de cítricos y como alternativa rentable en la restitución de 7 ha de secanos). Actuarán en la recuperación de la fauna vertebrada, control de flujos erosivos y rotación y diversificación de cultivos (65 ha). Incluye acciones de formación y transferencia de resultados para replicar las prácticas agrícolas que se prueben como más efectivas y con mejor acogida por parte del sector.
FERTECO: FERTirrigación ECOsostenible en la cuenca vertiente del Mar Menor	Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CEBAS-CSIC) Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos. Iniciativa Rural de Murcia (COAG-IR-Murcia) Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario (IMIDA) Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Murcia (COIARM)	El objetivo es desarrollar un protocolo de fertirrigación en una serie de parcelas de las rotaciones de cultivos hortícolas y leñosos representativos en la cuenca vertiente en zonas 1 y 2 en parcelas serán de líderes de las OPFH y los agricultores son miembros de COAG que abarcan un total de 476,8 ha, 285,6 ha (15 ha en invernadero) de cultivos hortícolas y 191,2 ha de leñosos. Los tratamientos de fertilización a probar serán biofertilizantes naturales de origen vegetal a partir de productos vegetales no comercializados, derivados lácteos procedentes del excedente de la industria quesera y bioestimulantes y biofertilizantes con alto contenido en materia orgánica y microorganismos potenciadores de la absorción de nutrientes por la planta. Este último ya ha sido probado por CEBAS-CSIC probando una reducción del 80% de nitrógeno. Tiene como objetivo final la transferencia de los protocolos desarrollados para lograr la transformación del sector agrario hacia un nuevo modelo que evite la contaminación por lixiviación de las masas de agua subterráneas y mejore su biodiversidad. Incluyen una acción para evaluar tratamientos para mejorar la calidad del agua de riego mediante ozono y nanoburbujas, mejora que supone una menor incidencia de patógenos, implementación de estructuras vegetales y seguimiento de la biodiversidad. Se realizará una coordinación interna con grupos de investigación del CEBAS que hayan sido beneficiarios de proyectos en la presente convocatoria.
CultivEco: Cultivando la transición agroecológica en el Mar	Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Agroecología (SEAE)	Proyecto piloto para la conversión a la producción ecológica, a través de una red de parcelas de socios de ASAJA. Plantea acciones para la formalización de la

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
Menor a través de buenas prácticas agrarias en producción ecológica para la restauración del ecosistema.	Centro de Edafología y Biología Aplicadas del Segura (CEBAS-CSIC) Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) Fundación para la investigación del Clima (FIC) Asociación Agraria Jóvenes Agricultores (ASAJA MURCIA)	red de fincas fero (60 ha ecológicas y/o agroecológicas) y fincas piloto (120 ha convencionales o en conversión, para implementar medidas) donde llevar a cabo la conversión, análisis de los sistemas agrarios existentes sobre la resiliencia del Campo de Cartagena (sobre los suelos, la biodiversidad y el agua) y propuesta de buenas prácticas del reglamento de producción ecológica, la elaboración de un manual territorializado, un itinerario formativo, comunicación y coordinación y seguimiento. Han identificado 15 parcelas para la red, que incluyen principalmente cítricos, invernaderos y tierra arable (algunos frutos secos y olivar). Como buenas prácticas señaladas: acolchados de papel 100% biodegradables y compostables, compost y otros insumos naturales. Se centra en especial en la capacitación del sector agrícola para poder implementar buenas prácticas resultantes del piloto.
AgroSimbiosisLab: Agrosimbiosis, un Laboratorio Vivo para la Transición Agroecológica en la cuenca Mar Menor	Universidad de Murcia (UMU) Centro de Edafología y Biología Aplicadas del Segura (CEBAS-CSIC)	Proyecto piloto que pretende instaurar un sistema agroecológico (Laboratorios Vivos Agroecológicos) en un mínimo de 7 fincas de la cuenca vertiente del Mar Menor que suponen, al menos, 18 ha. Plantea la elaboración de un Plan de Acción Agroecológico, como base para el desarrollo de una Estrategia Agroalimentaria Territorial de Base Agroecológica; se contemplará la posibilidad de creación de un Parque Agrario del Mar Menor; y finalmente se establecerá una Alianza Territorial Agroecológica. En las fincas se realizará una restauración agroecológica, con recuperación de la biodiversidad funcional cultivada, acompañadas por plantaciones agroforestales en diferentes estratos -emulación de selva tropical, jardín andalusí, bosque de alimentos de secano, callejones de frutales, sistemas adhesados-, cubiertas vegetales y pastoreo holístico regenerativo, biodiversidad funcional asociada (estructuras vegetales, puntos de agua y piedra seca) y biodiversidad funcional del suelo (adición de insumos fabricados en el proyecto). Incluye un estudio de las condiciones edáficas (hídricas y salinas), ensayos con variedades autóctonas poco utilizadas, emergentes/adoptables de interés culinario, comerciales. Desarrollo de una red de jardines gastrobotánicos, aumentando la cadena de valor agroecológica, ferias, formación y capacitación en agroecología, y asesoramiento, difusión y sensibilización.
NEWAGROMARMENOR: Prácticas agrarias innovadoras para	Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)	Proyecto con diversidad de acciones relacionadas con la eficiencia en el uso del agua , la biofertilización , y el uso de soluciones basadas en la naturaleza que

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
contribuir a la mejora ambiental y de la biodiversidad en el entorno del Mar Menor	Asociación De Productores-Exportadores De Frutas Y Hortalizas De La Región De Murcia (PROEXPORT)	declara una intervención total con buenas prácticas agrarias en 4.125,80 ha. Plantea: Establecerán una plataforma digital de monitorización de datos del estado hídrico a escala de parcela demostrativa (3.000 m²) para su posterior uso en la programación de estrategias de fertirrigación sostenible en los cultivos hortícolas y leñosos más representativos de las explotaciones agrícolas pertenecientes a la zona regable de CRCC. Se contempla la utilización de tecnología basada en uso de microondas para depuración de agua en una instalación de cultivo hidropónico con el fin fundamental de recuperar con un alto grado de pureza y sin patógenos para su reutilización en el cultivo. Se van a elaborar protocolos de fertilización baja en nitrógeno para distintos cultivos hortícolas localizados en el Campo de Cartagena. Comprende ensayos en 5 ha de cítricos y ensayo en finca hortícola de 5 ha. Contempla las diversificaciones y combinaciones de cultivos intercalados y vegetación autóctona, instalación de estructuras vegetales en 3 parcelas de hortícolas (4000 m²) y 3 de cítricos. Se evaluará el rendimiento de los cultivos, fijación de nitrógeno y beneficios para la biodiversidad. Instalarán una bio-red de monitorización y previsión del desarrollo de plagas en plantas, mediante dispositivos de captura de insectos, big data e Inteligencia Artificial, para la reducción del uso de fitosanitarios y CO₂ de prácticas de protección de cultivos. Incluye proyecto piloto de Parque Agrario, con estudio previo de viabilidad y consultas y reuniones con actores para su definición. Así como acciones de difusión, capacitación y formación.
MicroMar: Bioestimulantes con microorganismos para reducir los fertilizantes nitrogenados en cultivos hortícolas	Federación de Cooperativas Agrarias de Murcia (FECOAM) Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena. La Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena (COAGACART) Centro de Edafología y Biología Aplicadas del Segura (CEBAS-CSIC)	El proyecto pretende desarrollar un producto agroquímico (bioestimulantes) con microorganismos que reduzca al menos 30% la aplicación de fertilizantes nitrogenados en los cultivos de lechuga y patata. Estos bioestimulantes de la actividad microbiana del suelo que favorezcan el desarrollo de los cultivos ya se están empleando, y el proyecto pretende optimizarlos mediante el desarrollo y formulación de 3 bioproductos con microorganismos típicos de la zona del Mar Menor que consiga optimizar su eficacia de utilización en esta zona concreta. Se utilizarán 11 Ha repartidas en 5 parcelas situadas en Pozo Estrecho como proyecto piloto para desarrollar 2 plantaciones de patata y lechuga, a los que se es realizarán diferentes tratamientos y observar la eficacia de estos bioproductos. Complementariamente se realizará un estudio de viabilidad económica de los bioproductos para ser

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
		comercializados y utilizados por el sector agrícola en el entorno del Mar Menor. Tratan de implementar una estrategia de bajo coste, sostenible y respetuosa con el medioambiente. Incluye acciones específicas de difusión: Jornadas técnicas, web, redes sociales, participación en congresos y artículos técnicos.
ARxMM: Agricultura regenerativa y renaturalización: Mirando al Mar Menor.	Fundación Sierra Minera Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CSIC) Ayuntamiento de Cartagena Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena. La Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena (COAGACART)	Proyecto piloto que pretende demostrar las posibilidades de la agricultura regenerativa en parcelas de regadío, experimentando con parcelas en regadío actualmente y en parcelas que tienen que reconvertirse a secano. Actúa en 22 ha a través de acciones de adecuación del terreno para la reconversión de parcelas de regadío a secano bajo el modelo que se pretende implementar; desarrollo de una estepa o pradera de herbáceas resilientes del semiárido; recuperación experimental de cultivos tradicionales de secano (principalmente leñosos: algarrobo, acebuche, higuera, tapenera, trufa del desierto, vides; espárrago triguero) con cubiertas herbáceas permanentes; y actuaciones para potenciar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Seguimiento y evaluación científica contrastándolos con parcelas de regadío en producción. Acompañando de sensibilización y difusión de los resultados y formación en agroecología y agricultura regenerativa. Se incluye la realización de actividades de difusión e información del proyecto con las asociaciones vecinales de los pueblos de la ribera del Mar Menor a través de actuaciones de voluntariado ambiental. Asimismo, las parcelas de cultivo experimentales pueden ser utilizadas para realizar visitas educativas dando a conocer que el desarrollo sostenible del territorio es tan posible como necesario.
FERTIZEL: Fertilización y mejora de la calidad del agua mediante zeolitas naturales y otros biosílices	Asociación Regional de Empresas Agrícolas y Ganaderas de la Región de Murcia – Asociación Agraria Jóvenes Agricultores (ADEA-ASAJA MURCIA)	Aborda la sustitución de fertilización y otros productos agroquímicos como tratamientos a las plagas en la agricultura por bioestimulantes inorgánicos de plantas y suelos a partir de zeolitas naturales o sintéticas (biosílices) (en 90 ha). Prevé la reducción del uso de agua por la mejora de suelos con zeolitas (5%-15%) y la descontaminación de balsas de riego con medios catalíticos naturales de metales pesados, toxinas, pesticidas, algas y nutrientes. Realizarán tratamientos demostrativos de fertilización (en 3 tipologías de cultivo diferente, abarcando al menos 20 localizaciones diferentes dentro del

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
		territorio del Campo de Cartagena, en dos municipios diferentes. Incluyen mejora en sistemas de riego y balsas pretende incrementar la eficiencia del riego (8%-15%) al evitar la saturación de filtros y emisores. Se establecerán contratos/acuerdos de adhesión con agricultores participantes.
RNBR: Renaturalización de balsas de riego en el entorno del Mar Menor.	Comunidad de Regantes del Campo Cartagena (CRCC)	Actúa sobre 9 balsas en 8 recintos (35 ha) que abastecen a la CRCC con aguas de diferentes orígenes (Trasvase Tajo-Segura, Cuenca del Segura, desalada y regenerada) para la reducción de contaminantes y mejora de calidad para riego en la cabecera de distribución. Proponen la instalación de estructuras para permitir crecimiento de vegetación acuática/macrófita (islas flotantes) y revegetación de márgenes y laderas de las balsas, así como revegetación de parcelas de las balsas para reducir la erosión e incrementar la conectividad. Se crearán barreras de vegetación (con árboles, arbustos, subarbustos y herbáceas), entre las que se harán siembras de herbáceas cultivadas o silvestres y se podrán incorporar árboles y cultivos de control. Se realizarán tomas de muestras y analíticas físico-químicas y biológicas para verificar el efecto depurativo del proyecto. Trabajarán con la implantación de cultivos poco frecuentes que pueden ser promotores de protección para el suelo y a la vez contribuir a la reducción de consumo de agua, en los que se analizará su rentabilidad. Incluye seguimiento de la biodiversidad (censos y equipos de identificación de especies mediante grabaciones de sonido) y del control de la erosión.
NBS-MM: Actuaciones de retención, gestión y mejora de calidad de aguas de escorrentía provenientes de la rambla de Cobatillas con creación de Parque Inundable en San Javier.	Ayuntamiento de San Javier Asociación Agrícola de El Mirador/COAG Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA)	La principal actividad es la transformación de un aparcamiento, construido sobre un tanque de tormenta, en un Parque Inundable (en suelo urbano) dentro del casco urbano. Esta transformación se producirá en el paso intermedio entre el origen de las aguas procedentes de la actividad agropecuaria y urbana, en aguas de escorrentía (en periodos de fuertes lluvias o inundaciones) procedentes de las explotaciones agrarias que llegan a San Javier a través de la Rambla de Cobatillas, y su vertido final en el Mar Menor. Para ello se utilizará un protocolo específico de biotecnología, con diversos procesos analíticos del agua y del lodo generado y su posterior reutilización en condiciones de salubridad que no afecten al Mar Menor. Se incluyen acciones de actualización del

Acrónimo: Título del proyecto	Entidad solicitante y miembros de la agrupación	Resumen del proyecto
		conocimiento científico relativo al territorio de intervención, y acciones de comunicación, sensibilización y difusión. Se llevará a cabo la transferencia de resultados a explotaciones agrícolas del Campo de Cartagena, aplicando las SbN como vegetación filtrante para reducción de contaminantes y soluciones de bioingeniería propuestas en el parque inundable para comprobar su efectividad en parcelas agrícolas.

En conjunto, se estima que los proyectos lograrán unos resultados de, al menos:

- La reducción de más de 1 millón de m³ de agua para riego.
- La reducción de 363.730 kg de fertilizantes de síntesis química.
- La introducción de 238.900 m² de espacios para la biodiversidad.
- La reducción de la erosión del suelo en aproximadamente 160 hectáreas y una superficie equivalente dedicada a la diversificación de cultivos.

Entre las entidades que participan en los proyectos se encuentran organizaciones profesionales agrarias u otras entidades representantes sector como las comunidades de regantes, universidades y organismos públicos de investigación, ayuntamientos y entidades privadas sin ánimo de lucro.

Los 10 proyectos beneficiarios de la convocatoria comenzaron su ejecución a comienzos del 2024, habiendo recibido 6,2 M€ en concepto de anticipos (tras la renuncia de un proyecto y su devolución de anticipo). Su evolución, tras 1 año y tres trimestres de ejecución, se describe a continuación:

- Proyecto **AgriConCiencia**, en ejecución por la agrupación formada por la Asociación Interprofesional de Limón y Pomelo (AILIMPO), el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), la Asociación Naturalistas del Sureste (ANSE), la Universidad de Murcia (UM) y Fundación Estrella de Levante con un presupuesto total de 1.809.260,31 € y una ayuda concedida de 1.628.334,27 €. El proyecto comenzó el 1 de febrero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 35 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Durante el primer año de proyecto, se seleccionaron las fincas participantes en el proyecto y realizado varias visitas en las que se caracterizaron en profundidad los tipos de cultivos, prácticas agrarias, recursos humanos y materiales, historia, percepciones de los gestores, etc. con el objetivo de definir las iniciativas y acciones concretas de mejora de suelo y biodiversidad que se van a desarrollar en cada una. Se realizaron varias reuniones del foro de participación (socios del proyecto y

agricultores colaboradores) para explicar a estos últimos y decidir con ellos el proceso de trabajo en las fincas (gobernanza, papel del cuaderno de explotación, calendario de visitas, intervenciones por agrosistemas) así como conocer sus inquietudes y dudas.

Las medidas que se co-diseñaron entre el sector agrario y el científico fueron: la mejora en el diseño de los setos, la introducción de cambios en las redes de drenaje en las replantaciones en fincas de cítricos, la introducción del cultivo de argán y actuaciones para evitar daños ocasionados por conejos.

Asimismo, se evaluaron los puntos calientes de erosión tras episodios de lluvias intensas (15-20 mm el 28/04/2024 y 3-65 mm el 12/06/2024, confirmando la utilidad de mapas de la red hidrológica superficial potencial para su detección, y se prepararon medidas para su corrección (ej. setos y zanjas de infiltración). Asimismo, se ha diseñado y ejecutado el muestreo de suelos para medición de carbono y se está realizando un informe sobre posibles fuentes de carbono, nitrógeno y textura, que se está analizando para determinar la infiltración de escorrentía con bajo contenido en nutrientes para realizar enmiendas. En 2025, se está ensayando la adición de materia orgánica procedentes de podas urbanas a suelos con bajo contenido en nutrientes. También, se ha comenzado el diseño de un sistema de asesoramiento a riego en función de las predicciones meteorológicas, así como un sistema de autoguiado para prevenir exportación de escorrentías y sedimentos.

Asimismo, se implantaron cubiertas verdes en 42,62 hectáreas de varias explotaciones, diseñado el seguimiento de otras espontáneas en tres explotaciones y se realizó el seguimiento de algunas de ellas, incluyendo su respuesta a las lluvias, a la par que se elabora un documento base para su diseño y ejecución junto con una recopilación de casos de éxito. A la vez, se diseñaron setos perimetrales cuya implantación complementa a los preexistentes, previamente inventariados.

Durante el primer año de proyecto, se sembraron un total de 150 ha de cebada cervecera, cuya cosecha en 2025 ha demostrado buena aptitud cervecera, siendo un cultivo rentable que ha permitido reducir los nitratos en el suelo. En 2024 se introdujo el cultivo de argán (*Argania spinosa*) en fincas que revierten de regadío a secano, para abordar problemas de erosión de suelo y como alternativa socioeconómica y en 2025, se ha planificado la zona experimental de plantación de argán en 2 ha de otra finca. Se han recogido sus frutos de antiguos árboles de Alicante y Mazarrón y de la finca experimental del CEBAS para la plantación en vivero tras prepararse en cámaras de ambiente controlado para su germinación. En 2025 se han plantado 3 hectáreas con mijo en otra finca.

También se plantó un seto de 1 metro de anchura y 1 kilómetro de longitud con 1.583 unidades de vegetación. En 2025, se ha ultimado la planificación de cambios en la estructura física de las fincas y plantación de nuevos setos para mitigar las escorrentías y la exportación de sedimentos. Se está ejecutando un muestreo específico para evaluar la captación de recursos hídricos por los setos y su función de

regulación de niveles piezométricos y de nitratos. También, se han sembrado 5.523 metros lineales de bandas herbáceas florales, repartidos en 3.568 ml/m² de plantas cultivadas en campos de cebada y 1.955 ml/m² de plantas silvestres en cultivos de cítricos, y se ha realizado su seguimiento.

A fecha 31/01/2025 se habían construido e instalado un total de 270 cajas nido para aves y refugios para murciélagos para favorecer a las especies objeto del proyecto en 107 hectáreas aproximadamente. Se ha realizado el seguimiento de las cajas nido, observando ocupación por cernícalo vulgar, y se han anillado algunos de los pollos nacidos en ellas. Se están planificando la instalación de postes de madera para cajas nido de rapaces y refugios de murciélagos.

También se han caracterizado las comunidades de aves, a través de censos de reproductores, seguimientos específicos de nidificación y marcajes, como la tórtola, el chotacabras cuellirrojo y la canastera, dando lugar a diversos informes, a la vez que se ponen en marcha el seguimiento de murciélagos y conejos y daños de estos últimos. En paralelo, se ha iniciado la construcción de cajas refugio para fauna y de cercados de alimentación suplementaria de tórtola europea y se ha instalado GPS a 5 tórtolas y un dispositivo de radioseguimiento a una hembra de chotacabras. Un censo de nidos de tórtola en 2025 parece constatar que la especie selecciona filas de limonero exteriores que colindan con vegetación alta, lo cual refuerza la importancia de implantar setos y barreras vegetales.

En 2025, se han realizado seguimientos trimestrales de invertebrados (plagas, enemigos naturales, polinizadores), habiendo acumulado un total de 11.685 ejemplares repartidos en 535 taxones categorizados por tamaños. Asimismo, se han realizado censos de anfibios para inventariar las especies y determinar zonas de intervención para mantener agua durante más tiempo.

Se está creando un repositorio digital con información científico-técnica y del proyecto (caracterización de explotaciones, cartografía, unidades de actuación). También se está trabajando en las acciones de análisis de coste-efectividad y se ha elaborado borradores del plan de contingencia y del plan de compras verdes y socialmente responsables. En 2025, se ha establecido la estructura para la caracterización económica de los cultivos en el *status quo* (situación base) y se ha formulado el modelo de costes para la evaluación de la evolución de los indicadores de costes/ingresos para la evaluación de las prácticas. Asimismo, se ha hecho una prueba piloto de la evaluación socioeconómica de los servicios ecosistémicos del agroecosistema del Campo de Cartagena.

Respecto a los temas de comunicación, el 18 de mayo de 2024 se recibió la visita de la Vicepresidenta Tercera del Gobierno, que incluyó una presentación del proyecto y visita a finca. En 2025, se ha grabado un pequeño documental para la ONU mostrando las medidas implementadas.

El 16 de junio de 2025 se ha realizado una jornada de síntesis de los avances del

proyecto dirigida al sector y a la sociedad en general.

- Proyecto **ARxMM**, en ejecución por la agrupación formada por la Fundación Sierra Minera (FSM), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA-CSIC), el Ayuntamiento de Cartagena y la Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena (COAGACART), con un presupuesto total de 945.040,36 € y una ayuda concedida de 837.353,72 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

El proyecto ha completado la identificación de todas las parcelas necesarias para realizar las acciones definidas. Se han firmado acuerdos de colaboración con los propietarios de 6 parcelas, lo que supone una superficie total de actuación de 22,5ha. Estas parcelas incluyen superficies de los siguientes tipos: regadío en barbecho, regadío en abandono, regadío en cultivo intensivo, secano en abandono y secano en cultivo.

Para cada una de las parcelas, se ha llevado a cabo un diagnóstico inicial que incluyó el estudio geomorfológico e hidrogeológico (analizando altitud, pendientes, índices de posición topográfica y flujos de escorrentía de las parcelas). Con esta información se han definido las actuaciones a llevar a cabo en cada una de las parcelas para su conversión a modelos de agricultura regenerativa. Dichas actuaciones fueron presentadas y consensuadas con los propietarios y hasta el momento se han realizado los siguientes:

- Adecuación de los terrenos de las parcelas de secano (8,1 ha) y de regadío (1,98 ha), mediante la retirada de vegetación exótica, retirada de residuos, actuaciones para la reducción de la escorrentía y la erosión, ahoyado para setos, perímetros y creación de accesos, laboreo superficial y ahoyado para cultivos.
- Se han completado los trabajos para el desarrollo de una estepa o pradera de herbáceas resilientes del semiárido en antiguas parcelas tanto de secano como de regadío. Para ello, se han seleccionado semillas de herbáceas forrajeras comerciales de secano: alfalfa, veza, guisante y cebada. En agosto de 2025, una vez madurada las siembras, se llevó a cabo el desbroce de la cubierta vegetal de las parcelas para incorporar las semillas al reservorio de las parcelas y preparar más semillas para hacer una nueva siembra en invierno y así seguir mejorando la estepa.
- En las parcelas se han plantado dos tipos de setos: seto anti-erosión y seto de fauna, con una variedad de 21 especies autóctonas. Estos setos se han dispuesto de forma perimetral en todas las parcelas. Adicionalmente, en algunas zonas se han implantado setos interiores con el objetivo de interrumpir las líneas de flujo, mientras que en otras se han integrado en los taludes de antiguas terrazas. También se han creado pequeñas islas de biodiversidad en torno a elementos estructurales de la finca o en las proximidades de charcas. En total se han plantado 22.000 m².

- Se está trabajando en la recuperación experimental de cultivos tradicionales de secano con cubierta vegetal herbácea permanente. Se ha plantado *Olea europaea* (olivo), *Ficus carica* (higuera), *Punica granatum* (granado) y *Ceratonia silicua* (algarrobo) en todas las parcelas (22,5 ha).
- Se han realizado dos riegos, uno de inicio y otro de asentamiento, así como riegos adicionales de mantenimiento de los cultivos y setos de cada una de las parcelas.
- Entre las actuaciones para potenciar la biodiversidad se han instalado diversas estructuras para el fomento de la presencia de fauna terrestre y avifauna, y 20 colmenas para proyecto experimental de apicultura regenerativa.
- Se han realizado muestreos de suelo y de cubiertas vegetales en las parcelas para evaluar la presencia de fauna y producción de herbáceas (biomasa de herbáceas forrajeras sembradas y de “malas hierbas”).

En cuanto a las actuaciones de difusión del proyecto, el 12 de septiembre de 2024 participó, junto a otros 3 proyectos financiados por la Fundación Biodiversidad, en una jornada organizada por el propio Ayuntamiento de Cartagena de presentación de proyectos municipales de biodiversidad del Ayuntamiento de Cartagena, con descripción de los proyectos y coloquio en la que se debatieron temas como la importancia del manejo del agua, el abandono de usos agrícolas, la recuperación/renaturalización de los terrenos tras el cese de la actividad sin intervención, o la importancia de los setos agrícolas como elementos de retención de agua y lucha contra la erosión.

También se ha dado difusión al proyecto a través de la presentación en otros ámbitos locales y sectoriales, así como organizando actividades de voluntariado. El 5 de junio de 2025, por ejemplo, para celebrar el día mundial del medio ambiente, se organizó una actividad de voluntariado en la finca Huerto Pío (La Unión, Murcia) para conocer y colaborar con el proyecto.

Entre febrero y marzo de 2025, tuvo lugar un curso de formación gratuito en restauración ambiental de 172 horas, dirigido a personas demandantes de empleo. En el tercer trimestre del año 2025, se han organizado las acciones formativas sobre agricultura regenerativa y agricultura ecológica que tendrán lugar durante el último trimestre del año.

El proyecto dispone de su propia página web en la que se recoge la información básica del proyecto ([Agricultura Regenerativa - Fundación Sierra Minera](#)), así como noticias sobre los avances del mismo.

- Proyecto **CultivEco**, en ejecución por la agrupación formada por la Sociedad Española de Agricultura Ecológica y Agroecología (SEAE), el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), la Fundación Investigación para el Clima (FIC) y la Asociación Regional de

Empresas Agrícolas y Ganaderas de la Región de Murcia – Asociación Agraria Jóvenes Agricultores (ADEA-ASAJA MURCIA), con un presupuesto total de 1.294.255,04 € y una ayuda concedida de 1.164.829,53 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Se ha trabajado de forma prioritaria en la formación de la Red de Fincas Faro y las Fincas Piloto, realizando varias visitas a fincas con diversos cultivos, con adhesión de algunas de ellas al proyecto. Han establecido contactos y sinergias con actores relevantes de la zona, como altavoz para dar a conocer el proyecto (cooperativas, asesores agrícolas, empresas de insumos ecológicas, entidad de certificación, etc.).

Actualmente la Red de Fincas tiene 9 Fincas Piloto en los municipios de Murcia, Cartagena, San Javier, Fuente Álamo y Torre Pacheco con cultivos de: almendro, algarrobo, olivo, cítricos (pomelo, naranja, limón) y hortícolas (alcachofa, brócoli, pimiento (muy escaso), calabacín) y barbecho con un total de 120 has; y 5 Fincas Faro con cultivos principalmente de secano (almendro, algarrobo), además de limón, olivo y Aloe Vera, con más de 90 ha. La primera semana de septiembre de 2024 se construyeron formalmente ambas redes, dejando la inscripción abierta a más agricultores/as. En 2025, en las fincas piloto se han dado de baja algunos productores y un tercero ha disminuido las parcelas con las que participa en él, quedando un total de 8 productores con una superficie de 83,4 ha. En cuanto a las fincas faro, en 2025 suman 286 ha.

Se ha firmado un acuerdo de colaboración con las fincas, tanto las fincas faro como las piloto, y algunas de las fincas piloto han realizado la solicitud de inscripción en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia (CAERM).

Se han realizado 4 visitas a las fincas piloto con UPCT y CEBAS-CSIC para hacer el Plan de trabajo y programar los muestreos y, en las próximas semanas se harán visitas al resto de fincas. En esta línea, se ha realizado la caracterización y diagnóstico de la situación de partida de la finca, y las entidades científicas han realizado sus propuestas en cada una de las parcelas, teniendo en cuenta la voluntad de los propietarios de las mismas.

Respecto a las cuestiones concretas que se están analizando, CEBAS-CSIC se encarga de analizar en el suelo de las fincas los parámetros físicos, fisicoquímicos y bioquímicos, así como de caracterizar las diferentes enmiendas orgánicas que se realizaron como propuesta de mejora. Los parámetros cuantificados hasta el momento han sido: respiración, Ph, conductividad, TOC, Ct, ICP, aniones, Beta-glucosidasa, Ureasa, Glicina-amino peptidasa, Fosfatasa alcalina, Deshidrogenasa. También ha analizado las aguas de riego en fincas de regadío.

Por su parte, la UPCT se encarga de comprobar los beneficios de la biodiversidad en el aumento de la fertilidad del suelo y en el control de plagas y enfermedades, con un seguimiento semanal para evaluar la incidencia de las plagas, enfermedades y enemigos naturales. Cuentan también con una evaluación de la entomofauna

asociada y el estudio del rendimiento del cultivo.

Los agricultores convencionales están contando con una persona técnica cualificada del equipo de SEAE que les brinda asesoramiento personalizado, con visitas periódicas y apoyo continuo, para implementar buenas prácticas y para el acompañamiento general en la conversión a la Producción Ecológica, así como la tramitación de ayudas y la información sobre titularidad compartida.

Se ha comenzado la definición de los índices agroclimáticos (talleres online sobre Panel Miro como metodología de trabajo) sobre los que se trabajará la proyección de escenarios de futuro vinculados al cambio climático, liderado por la FIC.

Se ha creado un protocolo de incorporación a la Red de Fincas Faro, avalado por entidades científicas para el establecimiento de los criterios y características de las fincas faro, y se ha establecido un plan de trabajo con la Red avalado por las entidades del consorcio para el desarrollo del proyecto.

Se ha comenzado con el análisis bibliográfico del impacto de los modelos de producción agrícola sobre la salud de los suelos, la biodiversidad, el control de plagas y enfermedades para el análisis del impacto de los sistemas agrarios existentes sobre la resiliencia del Campo de Cartagena y de sus agroecosistemas y propuestas de buenas prácticas. Por su parte, FIC ha generado proyecciones climáticas futuras a escala diaria y local para las variables de temperatura y precipitación, basadas en los datos proporcionados por el CMIP6.

Se han celebrado varias jornadas técnicas. El 20 de noviembre de 2024 la jornada “Ecoterritorios como modelo de desarrollo sostenible de los municipios”, con el objetivo de dar a conocer los Ecoterritorios a representantes municipales y otros actores clave de los municipios de la cuenca vertiente del Mar Menor. El 18 de diciembre de 2024 la Jornada “Ley del Mar Menor y Reglamento de Producción Ecológica. Puntos de encuentro”, dirigido a agricultores/as de la cuenca vertiente del Mar Menor para informar sobre los aspectos comunes que comparten ambas normativas y el valor añadido que supone producir en ecológico.

También, se han realizado 3 formaciones relacionadas con el suelo, agua y biodiversidad para la adopción de buenas prácticas y conversión a producción ecológica dirigidas a agricultores convencionales.

Se han comenzado las entrevistas a actores clave para la realización del manual de conversión territorializado y se ha puesto en marcha su elaboración.

Se han lanzado varias notas de prensa, así como materiales de comunicación, folletos, vídeos y cuñas de radio, para reforzar e incrementar la participación de productores en el proyecto, difundidos a través de revistas, radio y redes sociales. Se puede consultar más información en la web de la entidad coordinadora ([CultivEco - SEAE](#)) y se ha creado una web propia del [proyecto CultivEco](#).

- Proyecto **FERTECO**, en ejecución por la agrupación formada por el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores Ganaderos – Iniciativa Rural de Murcia (COAG-IR-Murcia), el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA) y el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de la Universidad de Murcia (COIARM), con un presupuesto total de 2.315.820,00 € y una ayuda concedida de 2.000.000,00 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Se ha trabajado en la selección de parcelas y el establecimiento de las rotaciones de cultivos representativos de la Cuenca Vertiente y se ha elaborado la cartelería para las parcelas correspondientes.

Se han establecido diferentes protocolos de fertirrigación para los cultivos hortícolas y leñosos y se ha procedido a la instalación de sondas multiparamétricas para mediciones de parámetros físico-químicos (entre ellos, nitrato y potasio) a varias profundidades del suelo, parámetros microbiológicos del suelo y fisiológicos de la planta. También se está monitorizando el contenido volumétrico de agua en el suelo con sensores FDR a distintas profundidades (2 profundidades en el caso de hortícolas y 3 en el de leñosos). En cómputo, los parámetros que se controlan durante el desarrollo de los ensayos son: calidad del agua de riego, estado fisicoquímico y biológico del suelo al inicio y al final del ensayo, estado hídrico y nutricional del cultivo, producción y calidad de la cosecha y la eficiencia del uso del nitrógeno por parte del sistema agrario.

Los ensayos se encuentran en distintos puntos de evolución:

- Respecto a los cultivos hortícolas, se han completado 4 protocolos de fertirrigación ecosostenibles, con reducciones significativas de unidades fertilizantes de nitrógeno y se continúan monitorizando nuevos ciclos de cultivos. En paralelo, se ha favorecido el desarrollo de setos vegetales espontáneos y se está identificando la presencia de flora e invertebrados.
- En los ensayos hortícolas bajo invernadero, se han llevado a cabo 3 ensayos utilizando fertilizantes orgánicos derivados de subproductos de la industria agroalimentaria, como el suero lácteo, un ensayo con un tratamiento ecosostenible basado en bioestimulantes y humus de lombriz, y un ensayo en maíz en el que se ha testeado un protocolo de unidades muy reducidas de nitrógeno.
- En cuanto a los cultivos leñosos, se han completado los ensayos en mandarina y se continúan desarrollando los ensayos en dos cultivos de limón (variedades Eureka y Fino), en pomelo, en naranja y en almendro. En estos cultivos se están estudiando dos tratamientos diferenciales: uno convencional y otro basado en derivados de suero lácteo (SL) y biosoluciones de origen natural (SN). La segunda recolección de cosecha se programó para este último trimestre del año.

Los ensayos que actualmente han concluido están en fase de análisis de los datos obtenidos y redacción de artículos para su difusión tanto en congresos nacionales e internacionales, como a través de revistas de divulgación nacionales y de impacto internacional. Algunos de los resultados preliminares e hitos conseguidos son:

- Mantenimiento del máximo potencial productivo del cultivo de hortícolas independientemente de las unidades fertilizantes de nitrógeno aportadas en los ensayos, incluso si se reducen significativamente.
- Incrementos de producción en los ensayos en cultivos hortícolas de lechuga, brócoli y melón con biosoluciones de origen vegetal (SV).
- Incrementos incipientes de producción de casi el 10% en cultivos leñosos como pomelo, respecto a los protocolos habituales realizados por el agricultor.
- Reducciones significativas en el uso de recursos hídricos, como es el caso del ensayo de pomelo, en el que se han alcanzado ahorros de hasta el 50 %.

Por otro lado, los análisis de la huella ambiental y el Análisis del Ciclo de Vida están en proceso de realizarse en colaboración con el IMIDA.

El 3 de octubre de 2024 tuvo lugar una presentación del proyecto, en una de las fincas participantes en Fuente Álamo, ante miembros de la Comisión de Asuntos Generales de la Asamblea Regional de Murcia, con el objetivo de informar a los parlamentarios regionales sobre los avances, metodologías y objetivos de este proyecto que busca mejorar las prácticas de fertilización y reducir el impacto medioambiental en la cuenca del Mar Menor, con asistencia de medios de prensa.

Se ha lanzado la página web del proyecto: <https://fertecomarmenor.es/> y se ha publicado un artículo divulgativo en el número 1.088 de la revista Agricultura. Se ha presentado una comunicación en el congreso Agroalnext celebrado en Orihuela en marzo 2025. Se han realizado 3 jornadas con agricultores del CT en colaboración con COAG-IR, informando de los avances del proyecto y los resultados que se han ido obteniendo.

- Proyecto **NEWAGROMARMENOR**, en ejecución por la agrupación formada por la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y la Asociación de Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas de la Región de Murcia (PROEXPORT-OPFH), con un presupuesto total de 2.158.163,67 € y una ayuda concedida de 1.942.347,30 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Se está trabajando en la conformación del futuro Parque Agrario de la Cuenca Vertiente del Mar Menor (PA-CVMM):

- Se ha trabajado en el diagnóstico inicial de situación del ámbito agrario de la CVMM contemplando, entre otros: la cadena agrícola, la calidad ambiental y paisajística del entorno, la planificación, los riesgos y las amenazas. Se lanzaron cuestionarios para fomentar la participación y se han analizado los sistemas de gobernanza.
- Paralelamente, se ha procedido a la identificación de ejemplos de Parques Agrarios en España y al análisis de su proceso de conformación y clasificación de las líneas de actuación recogidas en sus “planes de gestión y desarrollo”.
- Tras la identificación y selección de agentes clave del territorio, se ha iniciado la formación de un Grupo Promotor del PA-CVMM.

Sobre el terreno, a través de la plataforma Irriman de la UPCT, se ha establecido una red sensorizada de nodos para la monitorización del estado hídrico del suelo y planta en tiempo real en diferentes localizaciones de la cuenca vertiente del Mar Menor, en el Campo de Cartagena. Se dispone de una red de más de 500 puntos pertenecientes a la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, y otros de una instalación más reciente, perteneciente al propio proyecto.

Los nodos están dispuestos en los cultivos más representativos del Campo de Cartagena, y lo que se está obteniendo hasta la fecha es una información que está redundando en una optimización del uso del agua de riego, y una reducción de la huella hídrica de estos cultivos. Asimismo, se está elaborando una herramienta digital de cara a obtener en tiempo real la huella hídrica de los cultivos. La superficie regable que se encuentra monitorizándose supera las 32.000 ha de extensión.

También, se ha monitorizado el cultivo del pimiento bajo invernadero en diferentes condiciones (suelo, sustrato y sistema mixto) con el fin de evaluar el sistema de cultivo más idóneo en el Campo de Cartagena, incorporando así una perspectiva complementaria al proyecto.

Para la recuperación de agua y reducción del residuo en cultivos hidropónicos mediante tecnología microondas, se ha completado el diseño y fabricación del sistema microondas, formado por un aplicador demostrativo y un sistema de generación de microondas de 6 kW de potencia. Se han incorporado sensores de nivel y de temperatura, así como un intercambiador de calor. Se ha instalado una central fotovoltaica de un máximo de 10 kW de potencia (ya operativa) que proporciona la alimentación al sistema microondas. Desde julio de 2025 se están realizando pruebas para ajustar el proceso y los sensores y, actualmente, se está trabajando en mejorar la eficiencia del calentamiento por microondas minimizando reflexiones.

Se está trabajando en la elaboración de protocolos de fertilización baja en nitrógeno. Para ello, se está evaluando el balance de nitrógeno y de carbono en el suelo teniendo en cuenta las aportaciones diferenciales de enmiendas orgánicas y de fertilizantes químicos.

Además, se están aplicando estrategias de recuperación de suelos como el uso de biocarbón y la oxigenación del agua de riego en cultivos de limonero, apio y lechuga. Se han realizado análisis físico-químicos de suelo, así como de actividades enzimáticas indicativas de la salud del suelo. Los resultados observados tras la finalización de algunos ensayos son prometedores, tanto en el ahorro de agua, como en la reducción del uso de fitosanitarios en el cultivo de limonero.

Con el objetivo de aumentar la sostenibilidad agrícola a largo plazo, se inició la implementación de sistemas de cultivo diversificados en una superficie total de 3 ha, utilizando leguminosas en combinación con apio, lechuga, brócoli y coliflor. Los primeros resultados apuntan una reducción de entre el 20 al 30% de abono nitrogenado, según los cultivos, y mejores rendimientos que en monocultivo. Se continúa analizando los datos obtenidos de las prácticas realizadas, así como planificando la nueva campaña 25-26.

Se está evaluando las distintas prácticas agroecológicas (cubiertas vegetales, plantas de acompañamiento y rediseño de setos) sobre la biodiversidad y el control de plagas y enfermedades en 7 hectáreas de cultivos hortícolas al aire libre y cítricos, utilizando trampas cronotrópicas pegajosas y la observación directa mediante transectos en las distintas parcelas.

En paralelo, se ha creado una bio-red de monitorización y de predicción de plagas en una extensión de 4.000 ha de cultivos de lechuga, brásicas, apio, melón y sandía. Se han instalado hasta 170 trampas con módulo de previsión de presencia del insecto y sistema de cambio automatizado de la placa adhesiva. Durante julio y agosto de 2025, se ha mantenido la bio-red a pequeña escala, registrando solo los datos correspondientes a las fincas de melón y sandía y, a partir de mediados de septiembre se ha implantado de forma progresiva nuevas trampas sustituyendo a las 170 anteriores para la nueva campaña hortofrutícola.

Durante este tiempo, se ha ido formado al personal de las empresas colaboradoras en la recopilación y procesamiento de los datos de la plataforma tecnológica Trapview. También se ha asesorado a los agricultores y productores mediante dos reuniones de asesoramiento en campo con dos de las empresas colaboradoras, y de forma continuada, se está llevando a cabo la evaluación y el análisis técnico de la información (hasta ahora se han realizado 673 informes).

En cuanto al análisis socioeconómico y ambiental de las prácticas agrícolas:

- Se ha completado la fase de definición de los sistemas agrícolas objeto de estudio comparativo (los sistemas agrícolas convencionales que constituyen el escenario base y los sistemas de producción con integración de prácticas agrícolas de mejora ambiental objeto del proyecto). Se están desarrollando los inventarios necesarios para el análisis de sostenibilidad mediante el Análisis de Ciclo de Vida.
- Ya se ha aplicado esta metodología al caso del sistema de oxigenación en el sistema de fertirriego de limoneros.

Se ha lanzado la página web específica del proyecto en la que se recoge la información básica del proyecto. Se ha dado difusión por redes sociales y se han creado materiales de comunicación como folletos y libretas con información del proyecto, con una alta participación en jornadas y presentaciones del proyecto.

- Proyecto **FERTIZEL**, en ejecución por la Asociación Regional de Jóvenes Agricultores Murcia ADEA-ASAJA MURCIA, con un presupuesto total de 577.700,00 € y una ayuda concedida de 519.930,00 €. El proyecto comenzó el 1 de marzo del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 24 meses (hasta el 28 de febrero de 2026).

Se han firmado 12 acuerdos con los agricultores pasando de las 90 ha planteadas inicialmente, a 140 ha. El incremento de superficie posibilitará el trabajo en caso de imprevistos, abandonos y facilitará el tratamiento de los datos obtenidos (posibles outlayers).

Se ha formado un Comité Científico compuesto por expertos de instituciones como el CEBAS-CSIC y las universidades de Murcia, Cartagena y Castilla-La Mancha. Se han reunido en siete ocasiones para validar técnicamente las actuaciones y garantizar el rigor científico del proyecto, avanzando además en el análisis de resultados.

Se ha completado el análisis de línea base con analíticas de suelos, agua y biomasa en 5 cultivos presentes en el Campo de Cartagena (limón, melón, lechuga, brócoli y patata). Esta información servirá de referencia para evaluar la eficacia de la aplicación de zeolitas y calcita en detrimento de la utilización de agroquímicos. De esta manera se podrá conocer si mejora la calidad hídrica, se mitiga la salinidad, la eutrofización y la presencia de metales pesados.

Se creó el Grupo Delphi “Mirando al Futuro del Agua y la Agricultura” con 25 expertos (agricultores y regantes) y se llevó a cabo dos rondas de consultas durante los meses de julio y octubre de 2024, con las siguientes conclusiones: (i) la necesidad de mejora de la imagen del sector para promover el relevo generacional y la percepción por parte del consumidor, (ii) planes de formación e incentivos o ayudas fiscales como clave para el fomento de la innovación en el sector, y (iii) la identificación del agua como una cuestión crítica, proponiendo la creación de un “clúster de agua” al margen del proyecto. En general, sus conclusiones están orientando la estrategia del proyecto.

Se han completado los ensayos de ecofertilización (140 ha) con 3 tesis diferentes que incluyen fertilización foliar, fertilización en suelo y fertilización foliar más suelo en cultivos de melón, limón y hortalizas de invierno (lechuga, brócoli, apio, alcachofa y patata). Además, se ha implementado un Índice de Éxito Integrado (IEI), que evalúa la reducción de agroquímicos, la calidad, la producción y la postcosecha, para medir la eficacia de los tratamientos. Algunos resultados obtenidos hasta ahora que son significativos:

- En limón, se ha alcanzado hasta una reducción de nitrógeno de hasta el 85,5% y

la producción se ha incrementado hasta en un 175%.

– En melón, los resultados son más variables, pero en algunos ensayos se ha logrado una reducción del 80% de agroquímicos no nitrogenados y un aumento de la producción de hasta el 32%.

En cuanto al tratamiento de aguas, en julio de 2025 se iniciaron los tratamientos en balsas para desalinización (5 balsas, 75.000 m³) y deseutrofización (10 balsas, 150.000 m³) en el Campo de Cartagena. Se han realizado diferentes muestreos integrando parámetros como conductividad eléctrica, pH, TDS, REDOX, oxígeno disuelto, turbidez y análisis integral de calidad hídrica.

Se ha lanzado la página web de Fertizel y se han elaborado dípticos impresos y carteles la elaboración de un manual de identidad propia. Además, se han realizado diversas acciones de difusión del proyecto, entre ellas 2 presentaciones y 7 jornadas denominadas “almuerzos agrarios” para fomentar la adhesión de agricultores y propietarios al proyecto:

- 18 de abril de 2024 sobre Ecofertilización.
- 23 de abril de 2024 para balsas de riego.
- 25 de septiembre de 2024 “Limonos en agosto” sobre ecofertilización en cítricos.
- 16 de octubre “Horticultura fertizel”.
- 20 de noviembre de 2024 “Enmiendas sin barbecho”.
- 11 de diciembre de 2024 “Huerta laboratorio”.
- 15 de enero de 2025 “Bioestimulación del agua”.

El 9 de mayo de 2024 tuvo lugar una rueda de prensa con presentación del proyecto a medios, que alcanzó una gran audiencia y repercusión en medios regionales y nacionales. Según el estudio de los datos de difusión de la rueda de prensa, se publicaron noticias relativas a esta en 55 medios con una audiencia potencial de 10 millones de personas. En diciembre de 2024 se comunicó a prensa los resultados Delphi.

- Proyecto **AgrosimbiosisLab**, en ejecución por la agrupación formada por la Universidad de Murcia (UM) y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS - CSIC), con un presupuesto total de 2.000.000,00 € y una ayuda concedida de 1.800.000,00 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 30 de diciembre de 2026).

Se han visitado 8 fincas colaboradoras del proyecto y ha avanzado en su restauración agroecológica, ejecutando acondicionamientos en la hidrología de las parcelas para mejorar su capacidad de retención y almacenamiento de agua (zanjas de captación de escorrentías de bancales, recrecimiento de muros o balates), el

acondicionamiento de lagunas, la mejora de plantaciones existentes (podas de regeneración, enmiendas orgánicas) y la implantación de otras como huertos agroecológicos, pastos regenerados holísticamente y bosques comestibles sintrópicos, incorporando en ellas elementos de diversificación. Por ejemplo, en los huertos agroecológicos se han plantado variedades en peligro de extinción y con alto riesgo de perder su viabilidad.

En 2025, se ha realizado un seguimiento de los cultivos de primavera/verano y se han recolectado semillas de variedades de tomate, pimiento, calabaza, calabacín, pepino, melón y okra (quibombo). Se ha realizado la selección participativa de las variedades de mayor interés comercial.

También se han iniciado las acciones científicas del proyecto. Por un lado, se han realizado análisis para conocer la fertilidad del suelo, a partir de muestras de materia orgánica de diverso origen empleada en las fincas con la finalidad de informar sobre su “calidad” y poder aportar criterios de uso. En 2025, se ha llevado a cabo un ensayo de biosolarización, monitorizando la evolución ciertas propiedades (temperatura, humedad, potencial matricial, etc.), así como la cantidad de agua utilizada. Por otro lado, se han realizado los ensayos sobre la calidad de cultivos promisorios (tomate, berenjena y pimiento, cultivando 3 variedades de cada uno), que incluyen análisis de calidad de fruto en su madurez comercial, contenido mineral, metabolitos secundarios, color y firmeza; así como análisis de planta para ver la respuesta fisiológica de los cultivos; incluyendo una comparación de dos sistemas de manejo (convencional y ecológico) en las solanáceas. También se han realizado ensayos sobre estrés hídrico y salino de cultivos emergentes, como el amaranto y la quinoa, para ver su adaptación a la región y el ciclo de cultivo más apropiado.

Se han realizado numerosas acciones de formación sobre horticultura, elaboración de abonos orgánicos (Bocashi), técnicas y manejo de cultivos leñosos y cultivos leñosos en agroecológico, permacultura y sistemas agroforestales y bosques productivos y comestibles, todas ellas con un enfoque agroecológico y dirigidas a profesionales y aficionados del sector agrícola, asesores agrarios, dinamizadores agroecológicos, técnicos, científicos y cualquier persona interesada en la producción y comercialización de alimentos agroecológicos. En 2025 se ha iniciado el asesoramiento para el emprendimiento agroecológico en otras fincas adicionales a las del proyecto.

A lo largo de todo el proyecto, se están organizando y dinamizando iniciativas de encuentro entre la producción y el consumo sostenibles, tales como el Mercadillo Agroecológico AgroSimbiosis, para impulsar el consumo de productos agroecológicos del entorno del Mar Menor, a través de la realización de actividades ligadas al mismo, dotándole de regularidad y estableciendo una normativa; así como simultaneándolo con la Feria de la Biodiversidad Cultivada. En el verano de 2025 se ha organizado la Semana de Gastronomía Sostenible por el Mar Menor, que ha incluido una Jornada inaugural con una ponencia sobre Alimentación y Objetivos del

Desarrollo Sostenible, dos mercadillos, la III Feria de la Biodiversidad Cultivada, y comunicaciones sobre las diferentes actividades que se están realizando en el proyecto, además de visitas a las fincas participantes que finalizaban con un *show cooking* impartido por reputados *chefs* de la región.

Además, se hace partícipe a la sociedad civil a través de una red de voluntarios para colaborar con las fincas y de grupos de trabajo en diferentes temáticas (gobernanza y participación, restauración agroecológica en fincas, red de fincas para la transición agroecológica, red de semillas del mar menor, cadena de valor agroecológica, actividades formativas y de divulgación).

Se organizó el Simposio Sembrando Alternativas Agroecológicas para la Cuenca Vertiente del Mar Menor los días 22 y 23 de mayo de 2024, que puede visualizarse en el siguiente link: <https://www.youtube.com/live/DpqYZikYzq8>.

El 18 de noviembre de 2024 se celebró el taller “Sembrando alternativas para la cuenca del Mar Menor II”, con el objetivo de promover una figura de gestión y planificación territorial de la cuenca vertiente del Mar Menor y elaborar un Plan de Acción Agroalimentario Sostenible, que contribuya a la recuperación y conservación de la laguna, en la que participaron varias mesas de sectores (Agrario, Ciencia y Tecnología, Mercado Local y Movimientos Sociales, Gestión y Ordenación del Territorio, Gastronomía y Territorio).

Se ha iniciado la campaña de divulgación y sensibilización “Sembrando Alternativas para el Mar Menor”, cuya finalidad es informar y sensibilizar a instituciones, organizaciones y a la población en general, del papel de la expansión de los modelos de producción y consumo agroecológicos y de la buena gestión y planificación del territorio en la recuperación y conservación del Mar Menor y su entorno, incluyendo actividades como vídeos, guía del bioitinerario por el Mar Menor y colaboración con la Fiesta Carthaginenses y Romanos.

- Proyecto **NBS-MM**, en ejecución por la agrupación formada por el Ayuntamiento de San Javier, la Asociación Agrícola el Mirador y el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA), con un presupuesto total de 2.310.834,66 € y una ayuda concedida de 2.000.000,00 €. El proyecto comenzó el 1 de enero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 36 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Se está trabajando en la preparación de las licitaciones para llevar a cabo las principales acciones del proyecto que consisten en la aplicación de Soluciones Basadas en la Naturaleza para el control de los procesos negativos de erosión y sedimentación, la escorrentía, la gestión del agua y/o el fomento de la conectividad ecológica y la biodiversidad asociada a los cultivos, mediante intervenciones en el territorio como la implantación de un parque inundable con taludes vegetales y la transferencia de estas soluciones a explotaciones agrícolas del Campo de Cartagena.

Se han estructurado dos lotes con previsión de licitarlos próximamente, uno para la obra del parque inundable y otro para parte del tratamiento de las aguas de escorrentía.

- Proyecto **MicroMar**, en ejecución por la agrupación formada por la Federación de Cooperativas Agrarias de Murcia (FECOAM), la Cooperativa de Agricultores y Ganaderos del Campo de Cartagena (COAGACART) y el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS) - CSIC, con un presupuesto total de 844.500,00 € y una ayuda concedida de 760.050,00 €. El proyecto comenzó el 1 de febrero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 35 meses (hasta el 30 de diciembre de 2026).

En octubre de 2024 se definieron las parcelas destinadas al desarrollo del proyecto, abarcando una superficie total de 31,2 ha. Se optó por cultivos de lechuga y patata con el objetivo de evaluar los requerimientos reales de fertilizantes nitrogenados en el contexto del Mar Menor.

Para llevar a cabo este estudio, en noviembre de 2024, se instalaron sondas de humedad y lisímetros en los diferentes sectores, donde se aplican distintas dosis de nitrógeno. Las sondas de humedad colocadas estratégicamente a 30 y 45 cm de profundidad permiten medir las condiciones de humedad en las zonas de mayor actividad radicular. Estas sondas están conectadas a un sistema que registra los datos de manera continua y los almacena directamente en la nube, permitiendo análisis en tiempo real y acceso remoto. Los lisímetros también se colocaron a 30 y 45 cm de profundidad. Estos dispositivos permiten extraer la solución nutritiva del suelo aplicando una presión de succión en la sonda de entre 60 y 80 cb. Las muestras extraídas son posteriormente analizadas para determinar la concentración de nutrientes presentes en el suelo con los objetivos de: calibrar sensores y sondas para profundizar en la dinámica del nitrógeno y el agua; optimizar el riego, gestionar el agua con mayor precisión según las necesidades del cultivo; y monitorear la distribución de nitratos y amonio evaluando tanto la dimensión temporal como espacial para mejorar el uso de fertilizantes.

Durante la primera anualidad del proyecto se hicieron tres ensayos de fertilización en diferentes condiciones en el campo de Cartagena, en concreto en cultivo de patata de las pedanías de Pozo Estrecho y los Camachos. El estudio proporciona un análisis exhaustivo del impacto de la fertilización nitrogenada en la producción, composición nutricional y calidad de la patata. Aunque en algunos casos no se encuentran diferencias significativas, en otros se observan cambios importantes en la absorción de nutrientes y en la calidad del producto final, lo que resalta la importancia de ajustar la fertilización según los objetivos de producción y calidad del cultivo.

Dentro de la estrategia de digitalización del proyecto, se ha desarrollado un trabajo intensivo de monitorización de las parcelas experimentales que, además del seguimiento con sensores y en campo mencionado, incluye un estudio de teledetección con imágenes hiperespectrales vía satélite en diferentes zonas de cultivo de patata. Con base en estos datos, se está elaborando un sistema de ayuda a

la decisión (DSS, por sus siglas en inglés). Este sistema está diseñado para optimizar la gestión del abonado, facilitando a los agricultores herramientas basadas en evidencia para:

- Ajustar las dosis de fertilización.
- Monitorizar el estado nutricional del cultivo.
- Mejorar la sostenibilidad del manejo agronómico.

Por otro lado, se ha dado continuidad al desarrollo de productos bioestimulantes a partir de muestra de suelo con actividad biológica en zonas próximas a las plantas de patata. Para ello, se hicieron aislamientos en laboratorio, pruebas de caracterización y selección de cepas. De todas las pruebas realizadas se obtuvieron 14 formulados viables. Se obtuvieron al menos dos formulaciones para cada cepa bacteriana, garantizando su estabilidad en polvo. Se ha evaluado la capacidad de 10 de estos productos para compensar la reducción del aporte nitrogenado sin comprometer el rendimiento ni la calidad del cultivo en una parcela experimental del Campo de Cartagena. En concreto se analizan los datos relativos a: producción total y comercial del cultivo, estado nutricional de las plantas, indicadores de crecimiento y vigor.

En paralelo a los ensayos de campo, se ha desarrollado una estrategia para incrementar la biodiversidad microbiana utilizada en el proyecto. Para ello, se han recolectado muestras adicionales de suelo, potencialmente ricas en microbiota beneficiosa, procedentes de parcelas no cultivadas en el Carmolí. Estas muestras han sido procesadas en laboratorio, realizando el aislamiento y caracterización de nuevas cepas microbianas. Actualmente, estas nuevas cepas están siendo producidas a mayor escala, con el objetivo de generar nuevos prototipos de bioestimulantes. Se prevé que estos productos sean aplicados a partir del mes de noviembre de 2025, coincidiendo con el nuevo ciclo de cultivo programado en la parcela experimental de los Camachos.

El 29 de octubre de 2024 los integrantes del proyecto de investigación MICROMAR participaron en la III Demo HortiDATA, punto de encuentro de la digitalización e innovación hortofrutícola, que camina hacia una agricultura 5.0. Además, se han llevado a cabo reuniones técnicas con profesionales, jornadas técnicas (Jornada custodia del agua, Workshop Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente) y networking con otros proyectos de la convocatoria (AgrosimbiosisLab, NewAgroMarMenor y CultivEco).

Se han realizado diversas acciones de difusión como el lanzamiento de manual de identidad corporativa; la elaboración de material de divulgación: roll-ups, flyers y carteles informativos; También se creó una página web propia del proyecto (<https://proyectomicromar.es/>), así como diferentes perfiles en redes sociales. Tanto la web como las redes sociales se han ido actualizando con las últimas noticias, avances y novedades del proyecto.

Para difundir la innovación tecnológica desarrollada por el proyecto MICROMAR, así

como sus acciones y los resultados alcanzados, se ha seguido un plan de divulgación específico dirigido al público objetivo, como son los agricultores, cooperativas y/o empresas agrarias, profesionales del sector, así como a la sociedad en general.

- Proyecto **RNBR**, en ejecución por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, con un presupuesto total de 1.958.364,80 € y una ayuda concedida de 1.762.528,32 €. El proyecto comenzó el 1 de febrero del año 2024 y tiene un periodo de ejecución de 35 meses (hasta el 31 de diciembre de 2026).

Se realizó un estudio para la valoración de las especies a emplear en la renaturalización de las balsas de riego. Asimismo, se completaron los trámites de la licitación de estos trabajos y la definición más en detalle de éstos. Finalmente se ha otorgado la licitación a una empresa adjudicataria para llevar a cabo la ejecución y supervisión del proyecto, más concretamente de estas actuaciones:

- Renaturalización. Ejecución de islas flotantes y riberas vegetadas con vegetación macrófita, diseñadas para mejorar la calidad del agua y promover la biodiversidad local.
- Control de Erosión. Mejora de la cubierta vegetal en terraplén y parcelas, con el objetivo de prevenir la erosión y mejorar la estabilidad del suelo en las balsas.
- Reducción de consumo de agua. Implementación de cultivos alternativos para probar métodos más sostenibles y de bajo consumo hídrico.

Actualmente, se está trabajando en la planificación e implementación de un sistema integral de recogida y análisis de datos sobre la calidad del agua y la biodiversidad en las balsas de riego del proyecto. Se están desarrollando sistemas de control de la calidad del agua mediante analíticas de parámetros físico-químicos, microbiológicos, salinidad, turbidez y temperatura, con el fin de evaluar el efecto depurativo de las medidas implantadas. Este sistema de análisis permitirá realizar un seguimiento continuo de los cambios en la calidad del agua, lo que es esencial para evaluar el impacto de las soluciones basadas en la naturaleza implementadas. En ese sentido, se ha renovado un acuerdo de colaboración con la Universidad Politécnica de Cartagena que recoge, entre sus actuaciones, algunas relacionadas con esta actividad.

El 6 de noviembre de 2024 tuvo lugar una reunión del Comité Científico con la participación de la Universidad de Murcia y la Universidad Politécnica de Cartagena, así como invitados representantes de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena. En esta reunión se discutieron los primeros resultados de las acciones implementadas y se establecieron las bases para futuras colaboraciones científicas. Además, en junio tuvo lugar una jornada informativa con la participación de expertos y actores clave en el sector en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Durante el verano de 2025, se han iniciado los trabajos de renaturalización de 8 balsas:

- Se ha establecido una zona de recepción y acopio de las plantas y materiales de las islas flotantes, con protección, base impermeable y sistema de riego.
- Se ha completado la instalación de islas flotantes y la plantación en la ribera de una de las balsas. Se está trabajando en el anclaje e instalación del sistema de riego, así como en la instalación de las islas flotantes en el resto de las balsas.

Hasta el momento, se han llevado a cabo diversas acciones de difusión del proyecto como jornadas divulgativas y formativas para informar y capacitar a los agricultores sobre cultivos alternativos de bajo consumo hídrico y métodos regenerativos de suelo. También, se ha avanzado en la elaboración de una guía técnica que recopila información clave sobre estos cultivos y técnicas sostenibles, proporcionando una herramienta de referencia para su implementación. Asimismo, se ha participado activamente en reuniones periódicas de la CRCC para informar sobre los avances del proyecto, intercambiar conocimientos y fomentar la adopción de prácticas sostenibles. Este espacio de participación ha sido fundamental para mantener el compromiso y la colaboración entre los actores involucrados en el proyecto. Se ha mantenido un asesoramiento continuo con la Universidad de Murcia, lo que ha permitido fortalecer la base técnica y científica del proyecto, asegurando la correcta implementación y evaluación de los resultados obtenidos.

Además de estos avances de cada uno de los proyectos, el día 20 de junio de 2024 tuvo lugar en el Centro Universitario UNED de Cartagena una **jornada inicial de coordinación y establecimiento de sinergias** entre los proyectos beneficiarios de la convocatoria del Mar Menor organizada por la Fundación Biodiversidad en colaboración con la Oficina Técnica para el Mar Menor.

En dicha jornada se presentaron todos los proyectos de la convocatoria para fomentar el conocimiento entre ellos. Tras la presentación, se mantuvieron 3 grupos de trabajo que englobaron a los proyectos según su temática principal (1-Nuevos modelos agrarios, 2-Soluciones basadas en la naturaleza y renaturalización; 3-Protocolos de fertirrigación). En dichos grupos, se analizó el detalle de las acciones, sus destinatarios y su calendarización, con el fin de identificar acciones o destinatarios comunes o compatibles, así como definir opciones de colaboración y/o potenciación de acciones o evitar potenciales solapes.

La jornada contó con un total de 36 participantes pertenecientes a las entidades beneficiarias de los 11 proyectos de la convocatoria.

Como resultado de las jornadas se concluyó la importancia de realizar este tipo de reuniones y jornadas y se extrajeron diferentes conclusiones y propuestas concretas para mejorar la coordinación entre proyectos y sus resultados. Por ejemplo, se realizaron propuestas para compartir e intercambiar parcelas entre proyectos para probar nuevas técnicas de forma alternativa, así como para homogeneizar el tipo de mediciones que se están realizando, establecer comparaciones e incrementar los datos disponibles. También se identificaron interesantes opciones de coordinación a

nivel de convocatoria para la difusión conjunta de resultados o la organización de futuras sesiones de coordinación sobre diferentes temáticas de interés para el conjunto de los proyectos.

Los proyectos beneficiarios de la convocatoria para la restauración y mejora ambiental en el ámbito agrícola resultan de interés a otras iniciativas que trabajan con actores de la cadena de suministro y comercialización. Así, varios de estos proyectos beneficiarios de la convocatoria de la Fundación Biodiversidad, fueron invitados el día 24/11/2024 a la Jornada “Custodia del agua en el sur de España: Diseño de acciones colectivas”, en la que la iniciativa WRAP reunió a representantes de 11 empresas internacionales del sector alimentario que forman parte de su plataforma junto con más de 30 actores locales, para explorar desafíos y soluciones en el Campo de Cartagena y la cuenca vertiente del Mar Menor.

Entre las conclusiones de dicha jornada, se encuentran: desarrollar herramientas para compartir las mejores prácticas agrarias en el sector agroalimentario, como manuales, foros, estudios de caso y casos de negocio; mejorar la comunicación a lo largo de la cadena de valor, desde las medidas que adoptan los proveedores hasta su información a los consumidores; trabajar la retroalimentación positiva entre el reconocimiento de los mercados a los esfuerzos de los agricultores y la proactividad de los proveedores a tender relaciones comerciales sostenibles.

El 25 de junio de 2025 se realizó una **segunda jornada de coordinación** de los proyectos con el objetivo de facilitar una medición homogénea de indicadores de impacto en la mejora agroambiental de la cuenca vertiente del Mar Menor, optimizando así el reporte posible de los resultados tanto a nivel de convocatoria como de justificación de proyecto, de forma que se pueda medir el éxito de las ayudas y aumentar la transferencia de resultados ambientales y socioeconómicos.

Tras una mesa de ponencias breves sobre avances en los estudios en desarrollo en el marco del MAPMM de interés para la convocatoria, se facilitaron cuatro mesas simultáneas con espacios de participación en relación con indicadores de medición de reducción de agroquímicos (1), mejora de la biodiversidad (2), mejora del suelo (3), así como de la disminución de la demanda de agua (4). Se trabajó en una selección de indicadores prioritarios y homogéneos comunes a todos los proyectos y en aspectos como su línea base, unidades, etc. Se trabajó en los indicadores ambientales y de manera incipiente también sobre socioeconómicos, como rentabilidad o empleo.

Las conclusiones de las mesas de trabajo y las aportaciones realizadas en plenario permitieron establecer los indicadores prioritarios y orientaciones tanto generales como específicas de las temáticas para la medición homogénea del impacto de los proyectos. Los indicadores seleccionados como más relevantes fueron: la reducción de fertilización nitrogenada, la reducción de plaguicidas, la superficie renaturalizada en medio agrario, la superficie de incremento de biodiversidad, el volumen de agua ahorrado, la reducción de los puntos de erosión, y el contenido de carbono orgánico

del suelo. Las orientaciones versaron sobre la definición adecuada de la línea de base, los parámetros de medición, el establecimiento del periodo de referencia, la concreción de las superficies de actuación, la expresión de la mejora ambiental conseguida, la metodología de medición, el método de cálculo del indicador y las fuentes de verificación de todo ello.

Además, se generaron diferentes espacios para reuniones entre las entidades de proyectos donde alinear, clarificar y establecer sinergias entre temáticas y acciones previstas.

Este encuentro presencial contó con la implicación de todos los proyectos de la convocatoria, 18 entidades beneficiarias y un total de 48 participantes que valoraron con un alto grado de satisfacción las dinámicas y los contenidos tratados. Posteriormente se compartirá un informe de devolución que permita en los próximos meses facilitar el trabajo de reporte de los proyectos.

GANADERÍA

Adicionalmente al desarrollo de la convocatoria en el ámbito agrícola, se está trabajando en una **línea de ayudas a la ganadería** de similares características, para lo cual se mantuvo una reunión con el sector, en el mes de mayo de 2025, para dialogar sobre detalles concretos de la convocatoria y compartir las potenciales líneas de actuación para contar con esta convocatoria de ayudas a lo largo de 2025. Esta reunión ha sido precedida por reuniones anteriores en un diálogo continuo con el sector.

Se trata de una línea de ayudas que sirve de apoyo a la transición de sectores productivos y favorecer la transformación ambiental de la actividad ganadera a través de cambios de manejo, la mejora en la gestión de purines y el apoyo a los usos más extensivos.

La dotación es de 11,5 M€, con un importe de ayuda entre 300.000€ y 2.000.000€ llegando al 90% de financiación del proyecto y se espera su publicación inminente, tras terminar el periodo de información pública el 8 de octubre.

6.2 OTRAS AYUDAS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Otros proyectos que promueve la **Fundación Biodiversidad, con financiación complementaria a la prevista en el MAPMM**, y que responden a los objetivos de recuperación del Mar Menor, son los siguientes:

- Convocatoria del **Programa Pleamar**, cofinanciado por el **Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)**, en su convocatoria 2021, aprobó 2 proyectos para el Mar Menor, cuya ejecución comenzó el 3 de enero de 2022 y finalizó el 3 de octubre de ese mismo año:

- **Proyecto RemediOS**, presentado por el IEO-CSIC, con un importe total aprobado de 229.363€ y una subvención concedida de **172.022,25€**, sobre uso de la ostra plana en acciones de biorremediación de ecosistemas degradados, centrado en el Mar Menor como caso de estudio. Este proyecto finalizó el 3 de octubre de 2022 y ha cumplido con los objetivos propuestos inicialmente, contribuyendo al estudio del uso de bivalvos en acciones de biorremediación (soluciones basadas en la naturaleza) en ecosistemas degradados aplicando las técnicas de su acuicultura. RemediOS se ha centrado en la ostra plana, *Ostrea edulis*, como especie a valorar y la laguna salada del Mar Menor como caso de estudio. Entre los resultados del proyecto se encuentra la creación de un criadero experimental que disponía, a la finalización del proyecto, de 32.000 semillas de ostra. El proyecto ha tenido continuación con el proyecto Resalar, cofinanciado por el PRTR. El importe certificado asciende a 212.492 € con una aportación FEMP de 159.369 €.

- **Proyecto GePescArt**, ejecutado por la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE), con un importe total aprobado de 251.443€ y una subvención concedida de **188.582,25€**, sobre pesca artesanal para la gestión de humedales costeros y especies de interés pesquero. Este proyecto finalizó el 3 de octubre de 2022 y se ha liquidado por un total de 219.512,49 €, con una aportación FEMP de 164.634,37 € subvencionados. Los resultados obtenidos se resumen a continuación:

- Se ha contribuido a la mejora del conocimiento de la anguila en los humedales del sureste, concretamente sobre la distribución, fenología y biología de la anguila en el Mar Menor, donde la especie se enfrenta a una fuerte presión pesquera que podría ser la causante de su declive.
- Se han descrito propuestas de mejora de la normativa marco europea para la gestión de la anguila en 2 planes de gestión autonómicos: Región de Murcia y Comunidad Valenciana. También se revisó su normativa autonómica posterior para mejorar la gestión de la especie, basadas en recomendaciones de los grupos de investigación internacionales.

La Fundación Biodiversidad fue designada como Organismo Intermedio de Gestión para el nuevo periodo de programación 2021-2027 y ha dado continuidad al **Programa Pleamar** a través de dos nuevas convocatorias de ayudas, cofinanciadas por el **FEMPA**

(**Fondo Europeo Marítimo, de pesca y de acuicultura**). La primera de ellas fue publicada en el mes de noviembre de 2023, con una dotación de 14,55 M€, y tiene como objetivo apoyar al sector pesquero y acuícola en su apuesta por la sostenibilidad y la protección, conservación y restauración de la biodiversidad marina. Los siete ejes de actuación de la convocatoria están abiertos a organismos científicos, entidades sin ánimo de lucro, organizaciones sectoriales y entidades públicas y el plazo para la presentación de solicitudes se extendió hasta el 22 de enero de 2024.

Se recibieron un total de 80 solicitudes que han sido evaluadas durante el primer semestre del año, y la resolución de la convocatoria fue publicada el 19 de julio de 2024, incluyendo 43 nuevos proyectos que se iniciaron el día siguiente de la publicación de la resolución y que se ejecutarán durante los 18 meses siguientes. De los cuatro proyectos seleccionados, dos de estos proyectos darán continuidad a las investigaciones y actividades realizadas en la anterior convocatoria:

- **Proyecto RemediOS2**, diseño y evaluación de estrategias para el desarrollo de la acuicultura de restauración de la ostra plana del Mar Menor.

Enmarcado en el eje 2 “Protección del Medio Marino”. Realizado por Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC) (Coordinadora), Asociación Naturalistas del Sureste (ANSE), Fundación Estrella de Levante y la Consejería de Medio Ambiente, universidades, Investigación y Mar Menor (CARM). Se trata de un proyecto que se desarrollará íntegro en el Mar Menor durante 18 meses, desde el 22 de julio de 2024 hasta el 21 de enero de 2026. Su objetivo principal es definir y evaluar diferentes estrategias (científico-técnicas, de educación ambiental, de gestión y de gobernanza) necesarias para el desarrollo de acciones de restauración y de bioextracción (acuicultura) de nutrientes con la ostra europea, *Ostrea edulis*, en la laguna del Mar Menor. En el proyecto se va a avanzar en la producción de semilla de ostra plana en criadero realizando un seguimiento de la diversidad genética. Además, se realizará un ensayo piloto de arrecife sobre fondo para estudio en el crecimiento y supervivencia de la ostra plana en las condiciones actuales del Mar Menor.

En su predecesor, RemediOs, se pudo comprobar la viabilidad de futuras acciones que requerirán una fuente segura de ostras, así como proporcionar ejemplares con los que realizar la valoración científico-técnica.

El importe total del proyecto es de 362.850,88 € y cuenta con una subvención concedida de **253.995,62 €**.

- **Proyecto Gepescart2**: evaluación de la Pesca artesanal en la gestión de humedales costeros y ampliación del conocimiento de la anguila y los mugílidos en el sureste ibérico.

Enmarcado en el eje 2 “Protección del Medio Marino”. Realizado por Asociación Naturalistas del Sureste (ANSE) (Coordinadora) y WWF.

El proyecto se desarrolla en torno a la acción de seguimiento de la anguila y de las

especies de mugílidos, para obtener información relevante para los planes de gestión de la pesca del Mar Menor.

Con los estudios de telemetría realizados en su predecesor, GePescArt, en el Mar Menor, se pudo comprobar como la mayoría de los animales marcados fueron pescados antes de su salida al mar Mediterráneo, aportando datos sobre el porcentaje de la población reproductora que puede salir al mar Mediterráneo. Estos datos serán reforzados en GePescArt-2, aumentando el número de ejemplares seguidos y ampliando las fechas del periodo de estudio, a la par que se evalúa las amenazas que esta especie presenta a través de la gestión de la pesca artesanal.

Su importe total asciende a 283.795,04 €, con una subvención concedida de **198.656,53 €**. El presupuesto estimado a ejecutar dentro del ámbito del Mar Menor es de **75.340,40 €**. Su duración será de 18 meses, desde el 22 de julio de 2024 hasta el 21 de enero de 2026.

- **GUITAR-HERO:** hábitat, distribución y movilidad de peces GUITARra y otros Elasmobranquios costeros. Enmarcado en el eje 2 “Protección del Medio Marino”. Llevado a cabo por la Universidad de Murcia.

Con el presente proyecto, se proponer obtener información biológica, ecológica y pesquera crítica de la guitarra común (*Rhinobatos rhinobatos*) y otras especies de la zona mediante una aproximación multidisciplinar, incluyendo censos visuales con escafandra autónoma (visu y estereocámara), ciencia comunitaria, minería de datos de redes sociales y foros, estudios de movilidad (telemetría acústica) e identificación de su hábitat óptimo y distribución potencial. Además, se propone sentar las bases de un sistema de mantenimiento en cautividad de algunas especies de elasmobranquios y de un plan de gestión y conservación de las especies incluidas en el estudio.

Debido a la proximidad del área de estudio de este proyecto al Mar Menor, y teniendo en cuenta los drásticos cambios ambientales que está sufriendo la laguna costera, se está propiciando la entrada cada vez más frecuente e intensa de especies mediterráneas al medio lagunar. El proyecto contribuirá al conocimiento de especies de elasmobranquios que puedan vivir y/o reproducirse en la laguna.

Del total de ayuda concedida, en este caso 102.490,72 €, siendo el importe de subvención concedido de **71.743,50 €**. El proyecto se desarrollará durante 18 meses, desde el 22 de julio de 2024 hasta el 21 de enero de 2026.

- **LEVABENTOX:** Vigilancia Integrada de Dinoflagelados Bentónicos Tóxicos en la Costa del Levante Español.

Enmarcado en el eje 7 “Conocimiento del Medio Marino”. Realizado por el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) (Coordinadora) y Universidad

Politécnica de Cartagena (UPCT).

Este proyecto pretende aportar conocimiento sobre el estado de estas comunidades con el fin de apoyar la ordenación del espacio marítimo. Para ello se estudiará su dinámica espaciotemporal a lo largo de la costa de Murcia y Almería, con la participación del sector pesquero en la toma de muestras. A su vez, se realizarán cultivos de especies para su caracterización morfológica, molecular y de toxinas y así evaluar el riesgo para la seguridad alimentaria de su presencia en el Levante. Los resultados obtenidos serán divulgados a la comunidad pesquera, administración y público en general.

Se plantea un sistema de monitorización en el que destaca el siguiente elemento: Infraestructura de observación oceanográfica del estado de la laguna y la dinámica de intercambio con el Mediterráneo. Este punto, a su vez, se puede observar en el muestreo que se realizará en la Playa de Galúa en la Manga del Mar Menor, marcado en A2. Muestreos a pie de playa, encontrándose cerca de la gola de la encañizada de Marchamalo, uno de los tres puntos de intercambio de agua del Mar Menor con el Mediterráneo. Estos datos podrían utilizarse para verificar modelos biogeoquímicos de corrientes e intercambio de agua y así añadir un factor más de información científica.

El importe total del proyecto asciende a 273.162,26 €, con una subvención concedida de **191.213,58 €**. El proyecto se desarrollará durante 18 meses, desde el 22 de julio de 2024 hasta el 21 de enero de 2026.

- **Convocatoria Bioeconomía:**

- Proyecto de Regeneración de Salinas y Arenales en el Mar Menor (**RESALAR**), en ejecución por la agrupación formada por la Fundación ANSE, la Asociación de Naturalistas del Sureste, el IEO-CSIC y WWF España, con un presupuesto total de 1.810.226,44 € y una ayuda concedida de 1.719.715,00 €. El proyecto comenzó el 01 de julio del año 2022 y tiene un periodo de ejecución de 42 meses (hasta el 31 de diciembre de 2025).

Con relación a las salinas de Marchamalo, las obras de rehabilitación de la nave salinera están prácticamente finalizadas, disponiendo ya de un espacio útil para las actividades de educación ambiental y como centro de interpretación, un espacio para el cultivo de la ostra y laboratorio y un espacio utilizable como oficina. Únicamente falta la construcción de una piscina de salmuera y una torre de observación para dar por finalizadas las obras de reacondicionamiento.

En cuanto a la recuperación de la actividad salinera, se está pudiendo trabajar en 2,6 hectáreas, a falta de autorizaciones para ampliar la superficie. En esa zona más cercana a la nave, se ha puesto en funcionamiento un circuito salinero que permite mantener los niveles de agua óptimos, tanto para la producción de sal como para el mantenimiento de las condiciones óptimas a nivel medioambiental.

Se han realizado diversas cosechas de sal, aunque todavía no puede ser comercializada.

Se continúa con el seguimiento de los parámetros de calidad del agua, de la fauna y la flora de las salinas y los arenales y un protocolo de seguimiento del flujo de carbono en las salinas restauradas. En relación a la restauración de arenales, en la Caleta del Estacio, con la plantación de más de 5.000 ejemplares de planta autóctona y la participación de voluntarios, ya se pueden observar ya signos de recuperación del sistema dunar en una de las zonas de trabajo, donde se desarrolla una amplia comunidad de vegetación autóctona, aunque se requiere un continuo mantenimiento para la eliminación de exóticas.

Continúan también los estudios en relación con la ostra plana, teniendo prácticamente finalizado el Manual de cultivo de la ostra y con nuevos muestreos para continuar los estudios de crecimiento, ciclo reproductivo, fisiología alimentaria, balance de carbono, balance de nitrógeno y calidad de las ostras. En cuanto a las labores de comunicación, difusión, voluntariado y participación, también se siguen realizando con éxito diferentes actividades que han superado las proyecciones de asistencia planteadas.

- **Convocatoria para apoyar la protección de la biodiversidad y los ecosistemas terrestres y marinos – BiodivProtect. Partenariado Europeo de Biodiversidad, Biodiversa+. 2023.**

- La Comisión Europea, a través de su Dirección General de Investigación e Innovación y la Dirección General de Medio Ambiente, en colaboración con BiodivERsA, aprobó el 1 de octubre de 2021 el consorcio europeo “Biodiversa+” (HORIZON-CL6-2021-BIODIV-02). La Fundación Biodiversidad pasó a formar parte de Biodiversa+ con fecha 10 de septiembre de 2021. Tras la firma del memorándum de entendimiento de la “convocatoria para apoyar la protección de la biodiversidad y los ecosistemas terrestres y marinos - BiodivProtect”, y con la firma, con fecha de 26 de mayo de 2022, del Grant Agreement; y la selección definitiva y propuesta de financiación de los proyectos publicada el 10 de enero de 2023 en la página web del Partenariado, la Fundación Biodiversidad publicó una convocatoria de ayudas en concurrencia no competitiva para apoyar la participación de 5 entidades españolas en 3 proyectos seleccionados por el Partenariado, que desarrollan sus actuaciones en el medio marino/costero, de acuerdo con las National Rules de esta convocatoria.

Uno de estos proyectos SPONBIODIV, tiene por objetivo aplicar un enfoque interdisciplinar y multiescalar (de genes a ecosistemas) para construir un conocimiento base y común de la biodiversidad, biogeografía y patrones de conectividad de las esponjas y sus hábitats en el océano Atlántico y en el mar Mediterráneo. Para ello se van a usar datos ya existentes y se van a recoger datos nuevos, se van a aplicar novedosos modelos biofísicos y de distribución de especies, así como tecnologías de secuenciación genética.

- En el marco de su actividad A4.2, se ha realizado un estudio con ADN ambiental recolectado en Mar Menor a partir de las esponjas para detectar el estado de conservación de esta área durante la primavera y el verano.
 - Las actividades están siendo ejecutadas por la Sociedad Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, con una subvención concedida de 97.175,00 € y la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con una subvención concedida de 149.905 €, dentro del periodo abril 2023-abril 2026.
- **Convocatoria de ayudas para actuaciones de restauración de ecosistemas fluviales y la reducción del riesgo de inundación en entornos urbanos:**

- Proyecto de “La **memoria del agua**: renaturalización de la Rambla Sur para prevención de inundaciones en el núcleo urbano de Torre Pacheco y municipios colindantes”, con un presupuesto total de 3,5 M€ y una ayuda concedida de 2,76 M€ (hasta diciembre de 2025), que se ejecuta en agrupación con la Asociación Empresarial Centro Tecnológico de la Energía y del Medio Ambiente de la Región de Murcia (CETENMA). Está dirigido a renaturalizar la Rambla Sur que atraviesa el municipio de este a oeste, ubicada en un espacio público urbano, actualmente muy degradado, y con graves problemas de inundación.

Hasta la fecha, se ha completado la redacción del proyecto ejecutivo, así como de la Estrategia de Infraestructura Verde, Azul y Prevención de Inundaciones del municipio. Asimismo, las labores ligadas a aspectos de comunicación y sensibilización se encuentran muy avanzadas. A finales de agosto de 2025 se adjudicó el contrato de ejecución de obra, cuyo inicio se encuentra previsto a finales de septiembre.

No se requiere en este caso la autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura, ya que la intervención no afecta al Dominio Público Hidráulico sino a una zona de uso público propiedad del ayuntamiento. No obstante, la CHS visitó el ámbito de actuación del proyecto en octubre de 2023 junto con la Fundación Biodiversidad y se encuentra a la espera del reporte de avances.

7.- REFORMAS NORMATIVAS

De manera sintética, aquí quedan recogidos los avances en esta cuestión:

7.1.- Se ha aprobado el nuevo **Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos de fuentes agrarias**, publicado en el BOE de 20/01/2022.

7.2.- Se encuentra en fase de redacción la propuesta articulada de Modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas (sometido en agosto de 2022 a consulta pública previa).

7.3.- Se ha modificado el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real decreto 665/2023, de 18 de julio)¹.

7.4.- Se ha aprobado el **Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento de la Planificación Hidrológica**, publicado en el BOE de 29/12/2021.

7.5.- Se ha aprobado, por Real Decreto 35/2023 de 24 de enero (BOE de 10 de febrero), el Plan Hidrológico del tercer ciclo de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2022/27. En su versión final, el plan incorpora las previsiones y actuaciones del MAPMM y se han considerado las prescripciones de la Declaración Ambiental Estratégica conjunta de ese Plan Hidrológico y del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación (2o ciclo), formulada el 10 de noviembre de 2022 (BOE 21 de noviembre de 2022).

7.6.- Mediante Real Decreto 26/2023 de 17 de enero (BOE de 18 de febrero), se ha aprobado la revisión y actualización del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

¹ Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

8.- MEJORA DEL CONOCIMIENTO Y SEGUIMIENTO

8.1 SEGUIMIENTO CIENTÍFICO INTEGRAL DE LA LAGUNA DEL MAR MENOR

El **Instituto Español de Oceanografía (IEO-CSIC)** culminó, a finales de enero de este año 2025, la instalación del sistema autónomo de monitorización oceanográfica de la laguna del Mar Menor. El programa de monitorización de la laguna implementado por el IEO-CSIC ha sido desarrollado dentro de los proyectos DMMEM (financiado por el IEO-CSIC desde 2016) y BELICH (financiado por el MAPMM del MITECO desde 2023).

Para mostrar los avances en el seguimiento de la laguna, el Centro del Oceanográfico de Murcia (CO) continúa emitiendo los informes de resultados del programa de monitorización y estudio del Mar Menor (<https://belich.ieo.csic.es/publicaciones/>). Todos estos informes pueden consultarse en la página web del MITECO que alberga los avances del MAPMM (*Mejora del conocimiento y seguimiento* (miteco.gob.es)), en la página web del IEO (<https://www.ieo.es/es/mar-menor>) y en la página web del proyecto (<https://belich.ieo.csic.es/publicaciones/>).

a. Sistema autónomo de monitorización oceanográfica, en continuo y tiempo *quasi-real*

En enero de 2025 el proyecto BELICH instaló en el Mar Menor un avanzado sistema de monitorización oceanográfica totalmente autónomo, diseñado para obtener datos en tiempo real sobre su estado y dinámica ambiental (<https://belich.ieo.csic.es/1116-2/>). Este innovador sistema (*Figura 39*), adquirido por la Dirección General de la Costa y el Mar por un importe de 1,5 M€, está compuesto por: 3 boyas oceanográficas, 5 plataformas submarinas (lander), 1 mareógrafo y 1 estación meteorológica. El sistema no sólo suministra información sobre las variables físico-químicas necesarias para el seguimiento ambiental del Mar Menor, sino que, además, lo hace con una alta frecuencia y resolución temporal y con acceso a los datos en tiempo casi real.

Configuración boya con lander

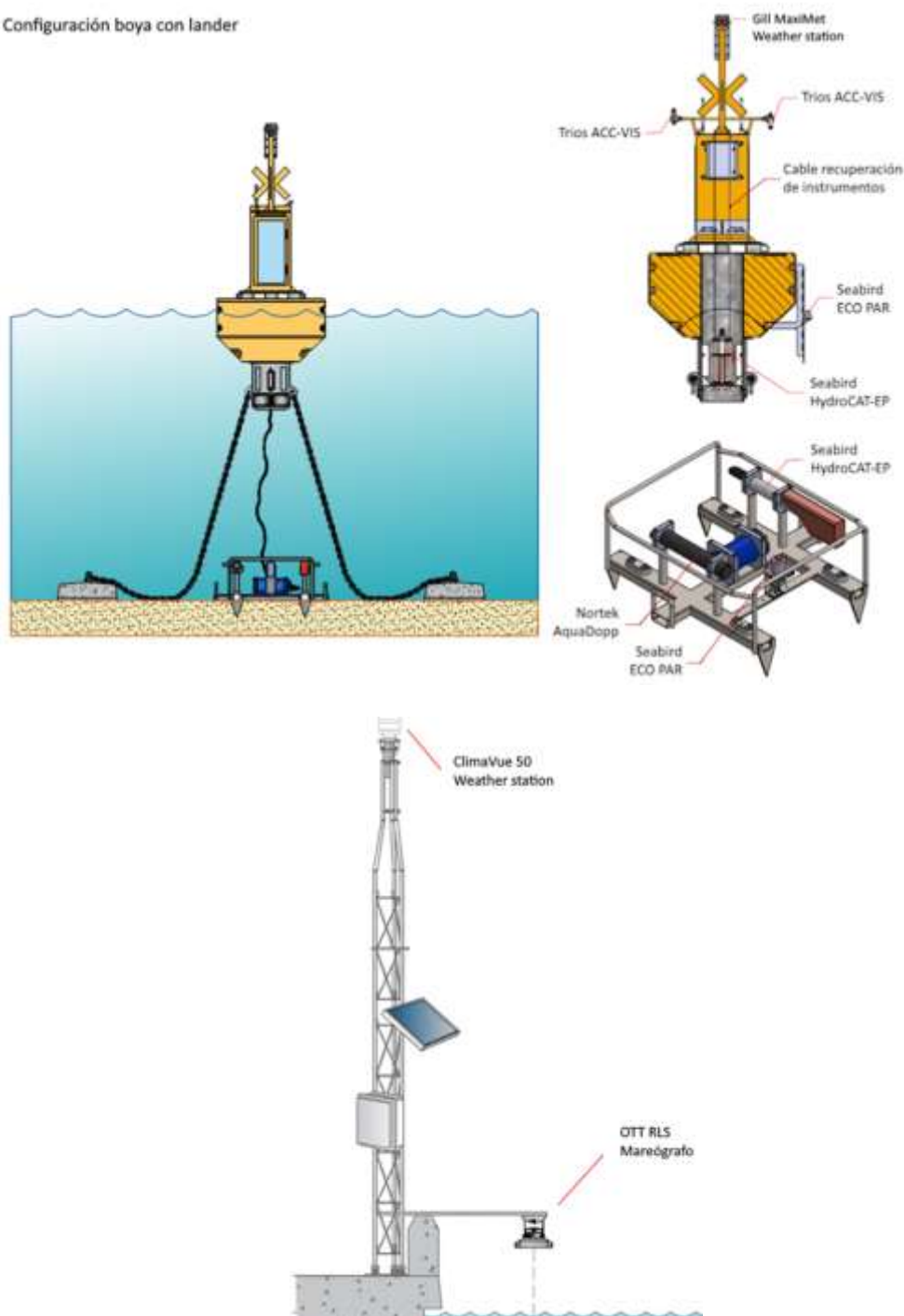


Figura 39. Esquema de boya oceanográfica y plataforma submarina (arriba) y esquema de mareógrafo y estación meteorológica (abajo).

Sin embargo, se ha visto también la necesidad de un programa de limpieza y mantenimiento integral frecuente (cada 10 días en verano y cada 15 días el resto del año) para mantener la viabilidad de los sensores del sistema (Figura 40), y una limpieza íntegra de las boyas cada tres meses. Además, han visto que la cubeta central es más agresiva con los sensores del sistema que hay ahí (boya 2 y lander).



Figura 40. Lander antes y después de su limpieza.

Pero a pesar de la necesidad del mantenimiento, este sistema, novedoso para la laguna, ya ha demostrado su eficiencia durante los últimos episodios de lluvias torrenciales acontecidos en la cuenca vertiente (Ej. a principios de marzo y la DANA Alice de octubre de 2025), registrando la respuesta inmediata del Mar Menor con una resolución temporal sin precedentes que, además, se ha combinado con los seguimientos de los eventos en la cuenca vertiente mediante la instrumentación SAIH de la CHS y muestreos manuales resultando en fuertes sinergias para entender las interconexiones entre el funcionamiento de la laguna y de la cuenca vertiente. Debido a esto, este sistema de monitorización se convierte en un instrumento clave para la toma de decisiones informadas por parte de las administraciones públicas y la sociedad.

El sistema de monitorización también ha permitido caracterizar el bloom fitoplanctónico que ocurrió en el inicio del verano de 2025, y ha permitido caracterizar el ciclo nictameral del fitoplancton, y la variación diaria en parámetros como la clorofila y la concentración de oxígeno.

Por lo tanto, el sistema autónomo de monitorización funciona bien, registra de forma precisa datos ambientales y permite caracterizar de forma temprana y precisa eventos de diferente naturaleza. La base de datos final, que tendrá diferentes usos (Figura 41), recoge datos que han sufrido un proceso de validación y calibración en diferentes etapas.

En 2025 se ha implantado una nueva metodología de muestreo rápido de los niveles de clorofila y comunidades de fitoplancton en el Mar Menor mediante el uso de un fluorómetro portátil, que permitirá en cada salida al mar una evaluación instantánea de los niveles de clorofila, así como los taxones de fitoplancton capaces de generar una sopa verde.

En verano de 2024 se completó el trabajo de campo para la realización de la nueva cartografía de las praderas marinas del Mar Menor (Figura 42), mediante la combinación de métodos de video, inmersiones e imágenes de satélite. Tras completar el análisis y visionado de las imágenes obtenidas, y tras un intenso trabajo con Sistemas de Información Geográfica (<http://www.ideo-base.ieo.es/>), se ha conseguido completar la nueva cartografía, cuyo contenido será publicado en un informe específico y detallado que se encuentra en avanzado estado de redacción. El nuevo mapa obtenido se suma a los seis mapas de alta precisión realizados por el IEO desde 2014 y permitirá un diagnóstico fiable y preciso de la evolución de la vegetación bentónica en la laguna, uno de los componentes clave para el funcionamiento de este ecosistema.

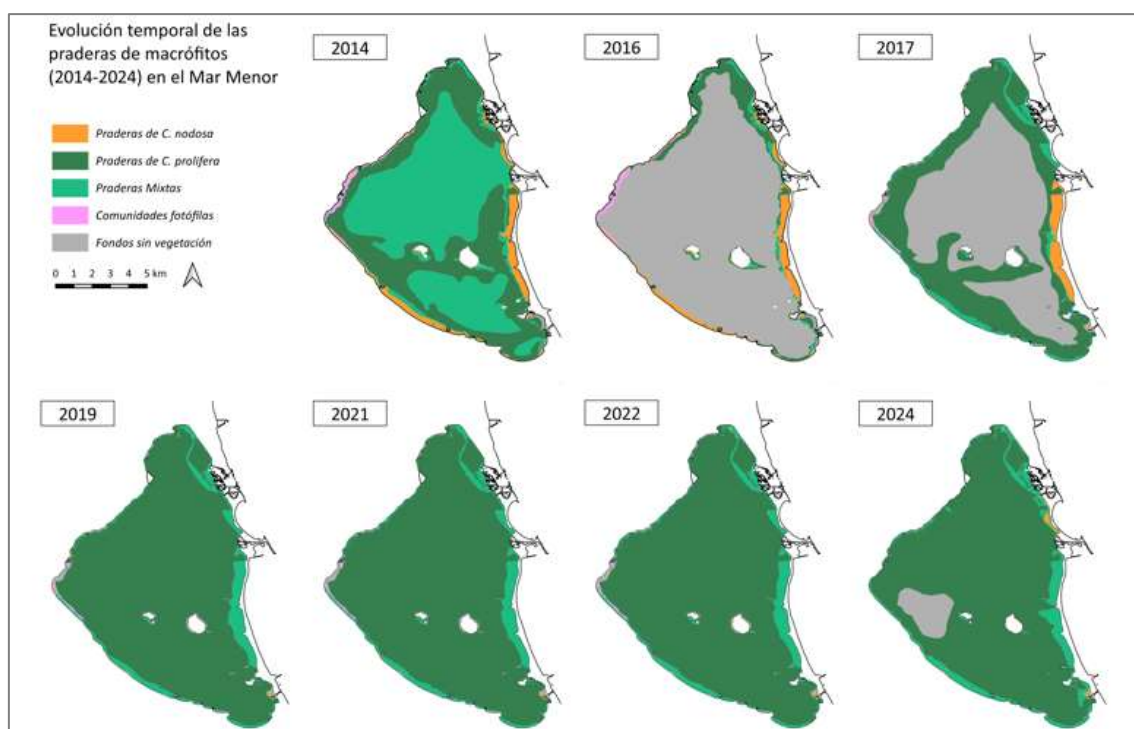


Figura 42. Evolución temporal de las praderas de macrófitos en el Mar Menor.

El grupo de Ecología de Angiospermas Marinas del CO de Murcia sigue evaluando desde el inicio de la crisis distrófica de la laguna la distribución de la vegetación bentónica con aproximaciones metodológicas a macroescala (mapeo preciso a nivel de laguna) y mesoescala (seguimiento de límites en estaciones fijas de muestreo), combinando vídeos submarinos, satélites y drones (Figura 43). Además, continúa el seguimiento de la recolonización de *Cymodocea nodosa* a microescala a través del

proyecto BELICH y en colaboración científica con el proyecto GRASSREC (Plan Nacional I+D+i 2020), a través del proyecto BELICH desde el año 2022.

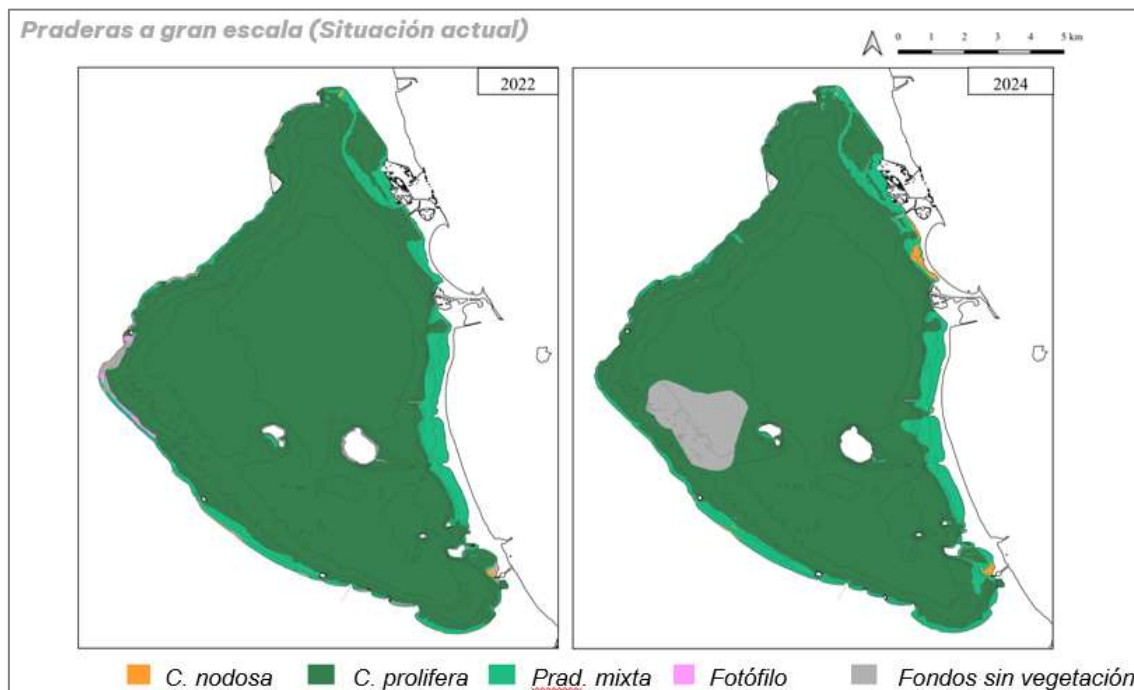


Figura 43. Situación actual de las praderas de la vegetación bentónica a gran escala.

Las praderas de *Cymodocea nodosa* continúan relegadas a las orillas y a menos de 3 m de profundidad. Se comporta como una especie plástica en cuanto a su distribución, pero la expansión se ha producido principalmente en la costa este, tanto en el norte como en el sur, donde la influencia del Mediterráneo genera condiciones ambientales más favorables, con mayores niveles de luz en el fondo. Su área representa actualmente el 14-15% de la que ocupaba en el 2014 (Figura 44). De forma paralela, la angiosperma *Ruppia cirrhosa*, también ha mostrado signos de recuperación en el periodo 2022-2024, incrementando su presencia en un área equivalente al 44% de la superficie perdida entre el 2014 y el 2017, y el alga *Caulerpa prolifera* ha recolonizado el 85% de la laguna en pocos años después del colapso, favorecida por aguas turbias y exceso de nutrientes.

Además, continúa el seguimiento de la recolonización de *Cymodocea nodosa* a microescala a través del proyecto BELICH y en colaboración científica con el proyecto GRASSREC (Plan Nacional I+D+i 2020), a través del proyecto BELICH desde el año 2022. Para ello se han establecido tres estaciones de muestreo en función del gradiente de eutrofización de la columna de agua y que representan las distintas condiciones ambientales de la laguna (norte, centro y sur). Los estudios desarrollados en estas estaciones se han estructurado en torno a seis líneas principales de trabajo: expansión vegetativa, reproducción sexual, factores físico-químicos, germinación, competencia y genética.

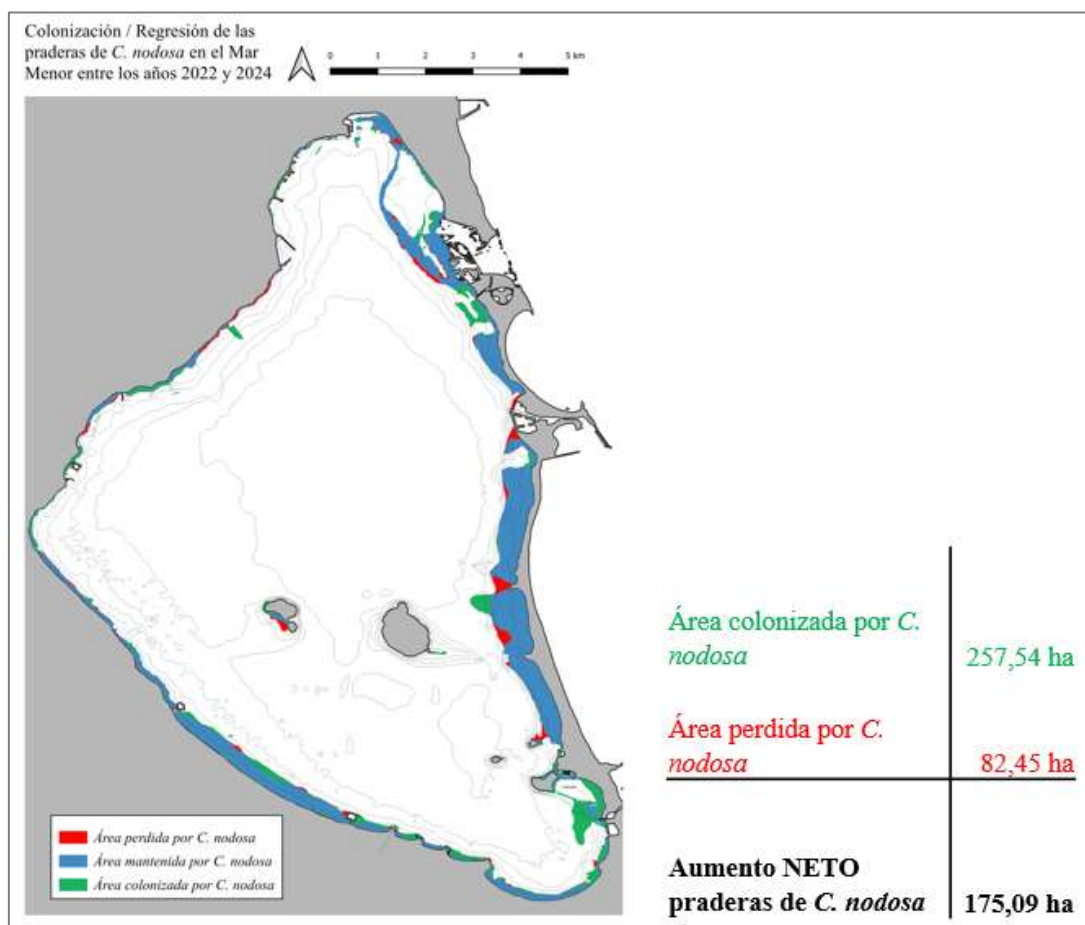


Figura 44 Evolución de las praderas de *Cymodocea nodosa* a gran escala.

En el límite de las praderas en cada una de las estaciones de muestreo han establecido tres transectos fijos de unos 20 m de longitud, a lo largo de los cuales se realizan medidas de macro-cobertura y de meso-cobertura cada metro empleando un cuadro de 40 x 40 cm. Acoplado al diseño, se localizaron cinco manchas de *C. nodosa* en las zonas colindantes a los transectos y se instalaron 5 cuadrados fijos para realizar el seguimiento de la densidad de haces (Figura 45). Este muestreo se repite anualmente durante los meses estivales (junio-julio). También se establecieron transectos semialeatorios donde se tomaron muestras con cores para analizar la biomasa de esta especie.

Gracias a estos muestreos se ha observado que las praderas de esta especie florecen anualmente y generan abundantes bancos de semillas, lo que indica que la reproducción sexual no constituye una barrera para su recuperación. Los parámetros físico-químicos de la columna del agua no parecen ser el factor limitante para la recolonización y la expansión de la especie. Sin embargo, ensayos realizados de interacciones con *Caulerpa prolifera* indican un efecto de competencia y el papel limitante que ejerce en la expansión de *C. nodosa*.

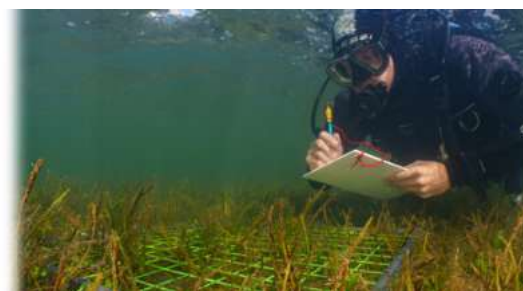
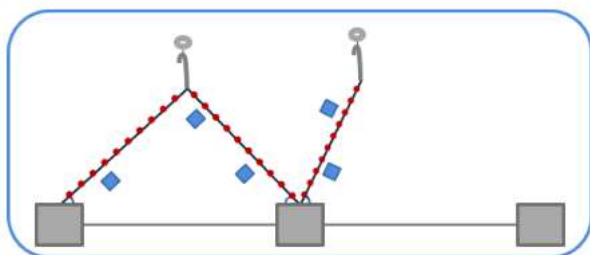


Figura 45. Seguimiento de las praderas de *C. nodosa* para estudiar su expansión vegetativa a pequeña escala.

c. Monitorización remota de la laguna mediante imágenes de satélite

Otro objetivo de la media 8.1 del MAPMM es poner a punto un algoritmo para estimar la concentración de clorofila-a en la laguna. Se ha comprobado que los algoritmos globales y regionales empleados en aguas marinas no son representativos de las características específicas del Mar Menor porque presenta poca profundidad y esos algoritmos se basan en bandas espectrales saturadas por el efecto del fondo, o porque no recogen la variabilidad espacio-temporal propia del ecosistema lagunar. No obstante, el proyecto BELICH ha desarrollado un algoritmo específico capaz de representar de forma fiel las variaciones temporales y espaciales de la clorofila en el Mar Menor a partir de imágenes satelitales (AQUA, TERRA, -SUOMI-NPP, NOAA20, SENTINEL3A Y SENTINEL 3B) y sensores del color del océano (MODIS, VIIRS, OLCI), calibrado con datos de clorofila-a procedentes de los muestreos *in situ* y determinados espectrofotométricamente en el laboratorio (<https://belich.ieo.csic.es/2-noticia-vigilancia-del-mar-menor/>). El algoritmo ha sido publicado en la revista *Remote Sensing Applications: Society and Environment* (<https://doi.org/10.1016/j.rsase.2025.101531>), y es fruto de una colaboración entre investigadores de los Centros Oceanográficos de Málaga, Canarias y Murcia (IEO-CSIC), junto con la Universitat Politècnica de València (UPV).

El algoritmo, denominado BELA (BELich Algorithm), permitirá detectar cambios a corto plazo en la productividad de la laguna, convirtiéndose en una herramienta valiosa para la alerta temprana de episodios de blooms fitoplanctónicos. También podrá ofrecer una visión del pasado reciente de la laguna y permite su integración completa en visores y sistemas de alerta temprana. Además, permitirá crear un servicio de mapas de clorofila-a, y otras variables ópticas de interés, que estará integrado en la Plataforma Digital que se está desarrollando en el marco del proyecto BELICH.

d. Identificación de las fuentes y rutas de nutrientes (N y P) mediante trazadores isotópicos

Se siguen realizando muestreos para determinar el origen (agricultura, aguas residuales urbanas, ganadería, etc.) y las rutas de los nutrientes (nitrógeno y fósforo) que llegan a la laguna (escorrentía superficial, acuífero, aportes de pluviales, etc.), incluyendo posibles escapes de N por desnitrificación. Los muestreos los están llevando a cabo investigadores del CO de Murcia en colaboración con el Instituto

Andaluz de Ciencias de la Tierra (IATC-CSIC), el CO de A Coruña y el CEBAS-CSIC. En 2023 se hicieron 4 campañas, con 220 muestras recogidas. En marzo de 2025, ante el episodio de lluvias que generó tres ondas de avenidas, se realizó un extenso muestreo de las aguas de las avenidas en sus distintas fases. Una parte de estas muestras fue transferida al IATC-CSIC para los análisis isotópicos.

Además, el CO de A Coruña, y el CO de Málaga y el están llevando a cabo una caracterización isotópica del N y el C en diferentes grupos de plancton de tamaño menor a 200 μm . Han muestreado dos ciclos estacionales completos (desde julio del año 2023 hasta julio de 2025), con 68 muestras recogidas en 17 muestreos, y necesitan completar la serie con uno o dos muestreos más en 2025 y finalizar el análisis de las muestras. Estos investigadores siguen trabajando para cuantificar también el papel regulador de los nutrientes por la vegetación bentónica y los animales de niveles tróficos superiores, función ecosistémica clave en la resiliencia y recuperación del ecosistema lagunar. Para este objetivo ya se han realizado cinco campañas completas (primavera, verano y otoño 2024, y primavera e invierno 2025), concretamente en *Cymodocea nodosa*, *Caulerpa prolifera*, la ascidia *Botryllus leachi*, el chirrete (*Atherina* sp.) y el cangrejo azul (*Callinectes sapidus*). Contando con un año natural de datos, la campaña de muestreos se da por finalizada. La consecución de este objetivo permitirá comprender el acoplamiento habitual entre la dinámica de nutrientes y las entradas de estos en la laguna. El equipo está completando los análisis isotópicos y esperan tener los resultados finales durante el segundo semestre de 2025. Los resultados preliminares muestran que el chirrete es un buen indicador pelágico de N y C, la ascidia es un buen indicador bentónico de N, y la jaiba es un indicador parcial de N, probablemente debido a que explota diversas cadenas tróficas.

e. Dinámica de nutrientes en la laguna

Para el estudio de dinámica de nutrientes en la laguna, los investigadores del CO de Málaga están llevando a cabo experimentos para:

- 1) Conocer las tasas de asimilación de diferentes fuentes de N por el fitoplancton, que además serán útiles para el modelado del pool de N en la laguna;
- 2) Identificar los genes y/o procesos clave en el metabolismo del N en la laguna que pueden ser utilizados como indicadores de su estado;
- 3) Cuantificar los procesos de nitrificación y desnitrificación;
- 4) Conocer las pérdidas de nitrógeno como N_2 .

Para conocer la tasa de asimilación del N están tomando muestras de fitoplancton en cuatro estaciones de muestreo (A, B, C y M). Los análisis continúan, pero los resultados preliminares indican que en un sistema (laguna) que se comporta como un quimiostato en el que hay un suministro continuado de nitrógeno inorgánico disuelto (NID), los episodios de crecimiento masivo de fitoplancton no están

asociados a picos de entrada de NID, y parece que hay algún factor (continúan los experimentos para identificar cuáles) que estimula los blooms de fitoplancton y que parece estar relacionado con la complejidad de la red de interacciones en la comunidad planctónica eucariota.

Hasta la fecha se han realizado 14 análisis metagenómicos para conocer la abundancia de genes relacionados con el ciclo del nitrógeno, y los resultados preliminares indican una mayor frecuencia de genes relacionados con la desnitrificación (paso de nitrato a nitrógeno gaseoso) y con el uso del nitrógeno orgánico como procesos naturales de eliminación de exceso de N en la laguna.

De forma complementaria, el equipo de investigadores del IACT-CSIC está estudiando la importancia relativa de los diferentes procesos de transformación del N mediante análisis isotópico, es decir, la asimilación, desnitrificación, nitrificación y anammox.

Desde enero de 2024 se han realizado 10 salidas para tomar muestras. Los análisis de laboratorio continúan en proceso.

f. Acoplamiento bentónico-pelágico

Investigadores del CO de Murcia y Málaga, junto con investigadores del IACT-CSIC, siguen trabajando para cuantificar el papel regulador de los nutrientes por la vegetación bentónica, ya que es una de las funciones ecosistémicas clave en la resiliencia y recuperación del ecosistema lagunar. La consecución de este objetivo permitirá comprender el acoplamiento habitual entre la dinámica de nutrientes y las entradas de estos en la laguna, así como las concentraciones de clorofila-*a*.

Durante el año 2023 se estuvo poniendo a punto el sistema experimental de mesocosmos y un experimento para estudiar el efecto del calentamiento del agua en el acoplamiento bentónico-pelágico. En el mes de septiembre de 2024 se inició un experimento en colaboración con el grupo de Botánica Marina de la Universidad de Baja California Sur (Ensenada, México) para determinar los flujos y el balance de N asociados a las comunidades bentónicas. Los análisis están en marcha en el servicio de análisis de isótopos estables de la Universidad de California Davis y servirán para la cuantificación de qué rutas del ciclo del nitrógeno (desnitrificación, nitrificación, anammox, etc.) predominan en el Mar Menor y si éstas difieren entre zonas con diferente grado de eutrofización.

Las primeras conclusiones de los estudios de acoplamiento bentónico-pelágico indican que las praderas de macrófitos marinos tienen un importante papel como filtro costero y fuente de nitrógeno, siendo un elemento clave frente a la eutrofización. Son capaces de absorber grandes cantidades de nutrientes de la columna de agua, que acumulan en sus tejidos, ralentizando el ciclo del nitrógeno, haciéndolo menos disponible para el fitoplancton de la laguna. Tanto *Cymodocea nodosa* como *Caulerpa prolifera* muestran un alto potencial fisiológico para eliminar

el amonio inorgánico de la columna de agua, pero sólo *C. prolifera* tiene una alta capacidad para actuar como sumidero de nitratos. Los investigadores también han visto que las olas de calor reducen la capacidad de absorción de nitratos y amonio de *C. prolifera*, pero favorecen la capacidad de asimilación de nitratos de *C. nodosa*.

g. Análisis de heterogeneidad espacial

Continúa la tarea de conocer con mayor detalle la variación espacial de los efectos de episodios puntuales que son críticos para el ecosistema lagunar (aportes continentales masivos asociados a lluvias torrenciales, episodios de hipoxia/anoxia, *blooms* fitoplanctónicos). El Protocolo de Actuaciones para Emergencias Oceanográficas del Mar Menor (PAEOMM) está aprobado. Este protocolo ha sido desarrollado por investigadores del CO de Murcia, Málaga y Canarias, y el IACT, y está redactada la Propuesta de Creación de un Grupo de Asesoramiento en Desastres y Emergencia (GADE) ante situaciones de emergencia en el Mar Menor.

En el caso del episodio del blanqueamiento del agua, como se ha indicado anteriormente, en mayo del año 2024 se presentó un informe de resultados proponiendo una hipótesis sobre la naturaleza y causas del fenómeno de la mancha blanca, que ha dado lugar a un artículo que fue publicado en la revista *Science of The Total Environment* en abril de 2025 (<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179391>).

Continúan los muestreos específicos para conocer con más detalle los procesos que originan la precipitación del carbonato cálcico que caracteriza el fenómeno de mancha blanca, , en colaboración con la Dra. Marta Álvarez y su equipo del CO de Gijón, y continúa el debate científico para abordar el estudio del fenómeno con el diseño de estudios que ayuden a conocer el origen y su permanencia.

h. Biogeoquímica de sedimentos superficiales

En septiembre de 2023 se llevó a cabo una campaña de muestreo de toma de sondeos (un total de 7) con las que está previsto realizar dataciones con isótopos de plomo (^{210}Pb) y cesio (^{137}Cs) y análisis geoquímicos, mineralógicos y de indicadores biológicos (diatomeas) para caracterizar bien el comienzo de eutrofización en el Mar Menor. Estos sondeos servirán también para el análisis de trazabilidad isotópica de reducción de sulfatos en los sedimentos, y poder cuantificar procesos anóxicos generados por gases tóxicos como el H_2S . Actualmente, se sigue con el procesamiento de las muestras y los análisis.

En 2024 se inició un nuevo experimento para determinar las tasas de transformación del N en los sedimentos superficiales del Mar Menor mediante una colaboración con investigadores del Instituto de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Baja California, los cuales realizaron una estancia de investigación en el CO Murcia entre el 15 y el 30 de septiembre. En este momento se está realizando el análisis de los datos obtenidos gracias a una colaboración interdisciplinar en marcha entre el IEO-CSIC, la UPCT, la Universidad de Alicante y la Universidad Nacional Autónoma de

México.

En el contexto del estudio de la mancha blanca, se han realizado varios estudios destinados a la caracterización biogeoquímica de los sedimentos del Mar Menor dirigidos por el equipo del Instituto Pirenaico de Ecología, que han incluido los sedimentos de la zona de la mancha blanca pero también otras zonas del Mar Menor. Los datos están en proceso de análisis y aportarán información novedosa sobre la evolución del ecosistema lagunar y la influencia de perturbaciones como los aportes de sedimentos y materia orgánica por episodios de lluvias torrenciales durante el último siglo.

i. Cuantificación de las entradas de agua, sedimentos y nutrientes desde la cuenca vertiente hacia la laguna

Continúan las campañas de recogida de muestras en la red de drenaje de la cuenca vertiente para poder trazar la vía de entrada de los nutrientes (N y P) en la laguna. Se realiza un muestreo mensual en colaboración con los equipos de la Dirección General del Agua cartografiando toda la red ‘activa’ con agua y caracterizándola físico-químicamente, con especial atención a los nutrientes. Se coordina con muestreos específicos de caracterización isotópica de nitrato y fosfato realizados por IACT-CSIC.

Continúa el diseño de los muestreos para estimar el efecto ‘legacy’ o herencia de los nutrientes, es decir, para evaluar la acumulación de nutrientes en distintos compartimentos (suelo, zona vadosa, acuífero) que son un importante reservorio para la entrada de nutrientes en el Mar Menor en el largo plazo. Entre ellos, se están realizando análisis de N total de sondeos realizados por Tragsatec en 2019 que llegan hasta profundidades de más de 80 m, lo que permite estimar el N acumulado en capas profundas lejos de la superficie del suelo que son raramente muestreadas. Este N puede acabar siendo transferido al acuífero.

Continúa la evaluación del papel de los setos de vegetación plantados en el Campo de Cartagena para ver si están contribuyendo al control de escorrentías y arrastre de sedimentos y nutrientes. Se realizó una evaluación rápida de algunas unidades muestrales de 1 x 1 km tras las lluvias de marzo de 2025.

También continúa el seguimiento y vigilancia de procesos hidrológicos en ramblas, y la eficacia de los diques de restauración hidrológico-forestal (ej. Barranco de Ponce en Sierra Minera) en coordinación con un equipo de la UPCT. Se ha diseñado un sistema detallado en la cabecera de la rambla del Beal que se instalará en las próximas semanas. Después de hacer un análisis de precipitaciones torrenciales, se ha visto que en los últimos 15 años la frecuencia ha aumentado significativamente, coincidiendo con un contexto de cambio climático. Creen que este cambio puede haber incidido en la vulnerabilidad de la laguna y la pérdida de resiliencia.

En octubre de 2024 comenzaron los trabajos de modelización de los aportes de flujos a la laguna siguiendo la metodología LOICZ. Esta modelización está próxima a finalizar y se incluirán sus resultados en próximos informes.

j. Desarrollo de una plataforma digital para la integración, análisis y publicación de datos

Ha sido adjudicado un contrato menor para el Investigador Principal encargado de trabajar en la estructura de los datos de la plataforma digital, con una duración de un año (abril 2024-abril 2025); simultáneamente, el 29/11/2024 se adjudicó un contrato mayor, con una duración de 15 meses, para el desarrollo de la plataforma, y para la recogida, análisis y publicación de datos y metadatos del proyecto BELICH; de manera que puedan integrarse en la geodatabase que se plantea en la medida 8.4. Esta plataforma digital podrá integrar la información proveniente de los sistemas oceanográficos desplegados, con los muestreos sistemáticos del IEO-CSIC y la información proveniente de satélite, además de alojar dichas informaciones en bases de datos.

Se ha avanzado en el diseño de la aplicación y los hitos correspondientes en el plan de trabajo como el hito HITO_01: Definición del Modelo de Datos, el HITO_02: Diseño y Desarrollo de la Interfaz del Dashboard Interactivo.

8.2 MEJORA DE LA RED DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA, GEOLÓGICA Y DE CALIDAD DE LAS AGUAS, Y MODELACIÓN NUMÉRICA DEL CICLO HIDROLÓGICO Y DE LA CONTAMINACIÓN, ESPECIALMENTE DE LA DIFUSA POR NITRÓGENO Y FÓSFORO

La Dirección General del Agua del MITECO tiene en marcha el trabajo **“Mejora de la red de información hidrológica, geológica y de calidad de las aguas, y modelación numérica del ciclo hidrológico y de la contaminación, especialmente de la difusa por nitrógeno y fósforo”**, con las siguientes especificidades:

a. Mejora del conocimiento sobre aguas subterráneas

Se está realizando la mayor investigación realizada hasta la fecha para el conocimiento hidrogeológico del Campo de Cartagena.

Se están construyendo las bases para las nuevas modelizaciones numéricas de los acuíferos del Campo de Cartagena. Se ha realizado un inventario de las captaciones existentes y de otros puntos de agua con interés hidrogeológico. Se han identificado los emplazamientos idóneos para la investigación que sirve de soporte para la modelización conceptual y numérica de los acuíferos, ya en marcha, con un importe total de 2,5 millones de euros. Está en desarrollo la segunda fase para el estudio del acuífero profundo (Plioceno y Andaluciense).

Se ha establecido una red de control de los acuíferos Cuaternario y Plioceno basado en 60 puntos distribuidos a lo largo de la masa de agua. Se han efectuado 10 campañas de seguimiento, controlando aguas bajas y altas, de los niveles de ambos acuíferos, así como de su calidad química; estos datos serán empleados en la calibración de las modelizaciones numéricas a realizar. Se llevan efectuadas más de 700 medidas del nivel de las aguas y 230 muestras de agua analizadas. Se han efectuado dos campañas (febrero y junio de 2025) de isotopía de las aguas subterráneas para determinar el origen del N. Se disponen de los resultados de la primera campaña y se está a la espera de los de la segunda. Se han tomado en total 30 muestras.

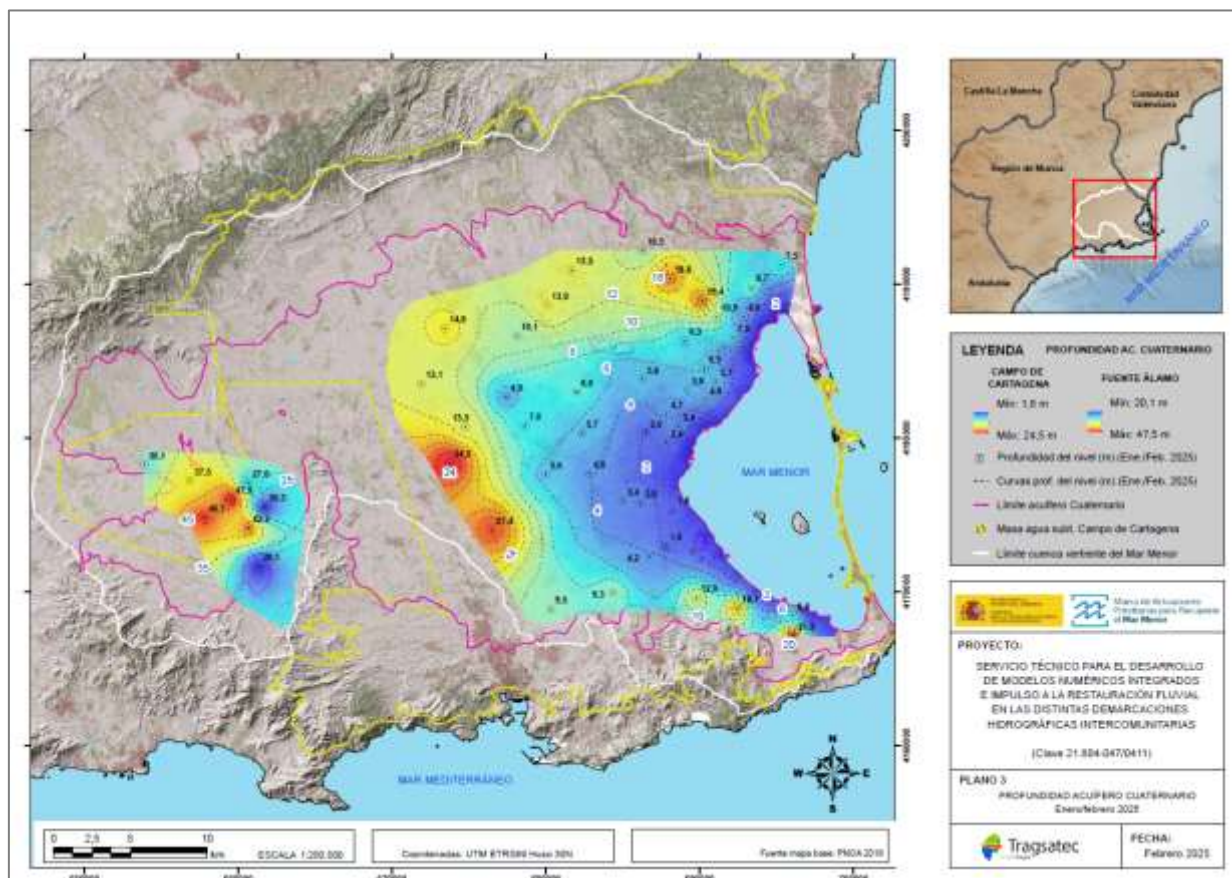


Figura 46. Mapa de profundidades del acuífero Cuaternario. Febrero 2025.

En mayo de 2023 finalizaron los trabajos de prospección geofísica en terreno para la caracterización de la geometría del acuífero Cuaternario, sus límites y la identificación de las diferentes formaciones geológicas que lo componen. Estos trabajos han consistido en la ejecución de 120 sondeos eléctrico-verticales (SEVs, Figura 47) y 18 km de tomografías eléctricas.

En mayo de 2024 finalizaron los trabajos de prospección geofísica profunda para la investigación de los acuíferos Plioceno y Andaluciense. Se han efectuado **157 SEVs**, 10 SEDT y **78 tomografías eléctricas**, 3 de ellas marinas, para determinar la relación del acuífero Cuaternario con el borde costero. Con los datos obtenidos se ha avanzado en el estudio del comportamiento de la descarga subterránea del acuífero Cuaternario al Mar Menor, como zonas de flujo preferente y la relación entre los diferentes acuíferos.

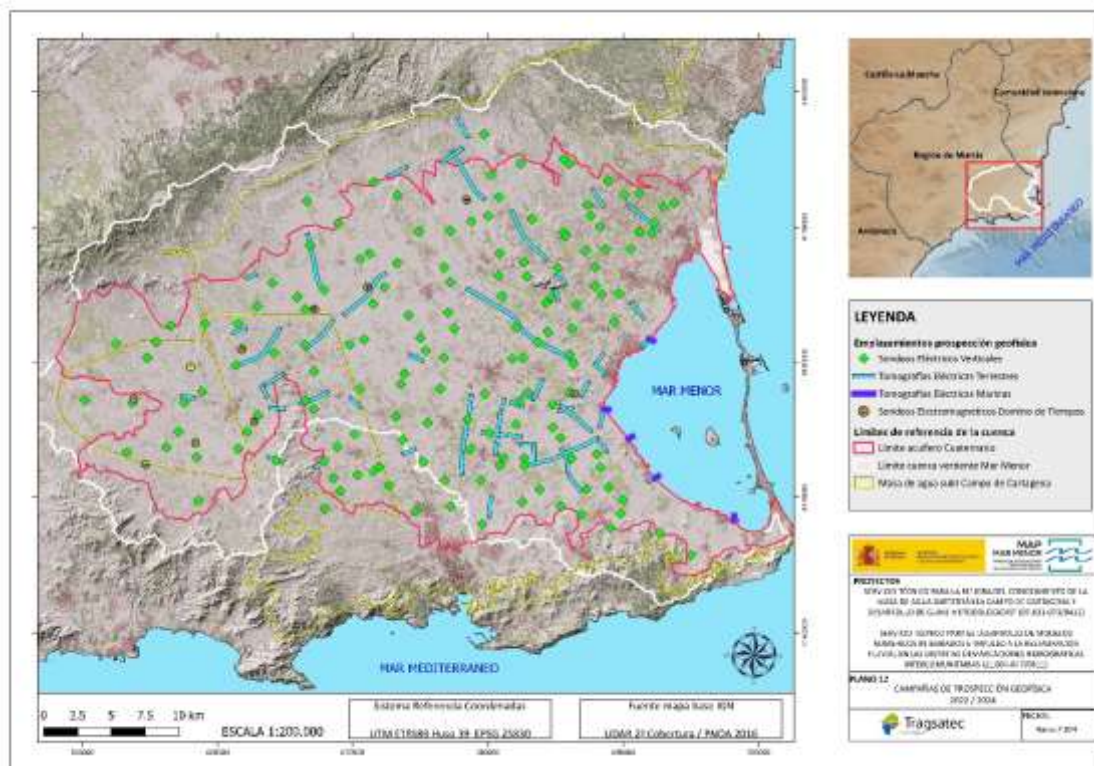


Figura 47. Sondeos Eléctrico Verticales (SEVs) y tomografías eléctricas ejecutados hasta la fecha.

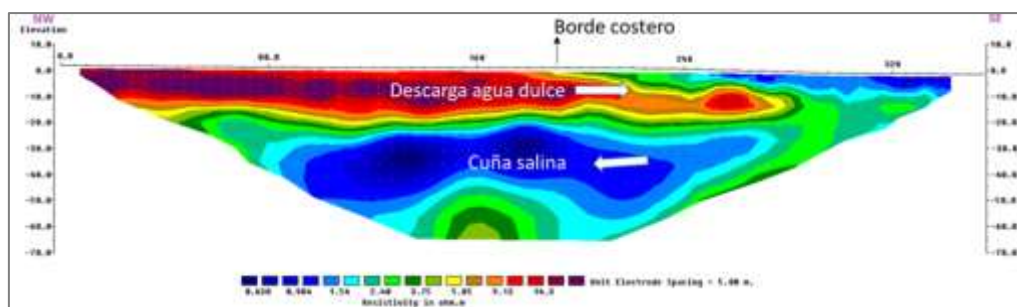


Figura 48. Perfil de tomografía eléctrica que muestra la entrada de agua procedente del acuífero en el Mar Menor.

Se han finalizado todas las actuaciones de investigación en terreno siendo muy relevante la ejecución de 36 sondeos de investigación (perforaciones en terreno), los cuales se incorporarán como piezómetros a la Red de control de las aguas subterráneas de la CHS. De ellos, 25 controlan el acuífero Cuaternario, 6 el Plioceno y 3 el Andaluciense. Sus profundidades oscilan entre 25 y 283 metros. En estos sondeos se han llevado a cabo pruebas para determinar la permeabilidad de cada tramo litológico y se ha tomado muestra de suelos a diferente profundidad para establecer la evolución en la vertical del contenido de N y P, así como análisis petrográficos y pruebas de datación.

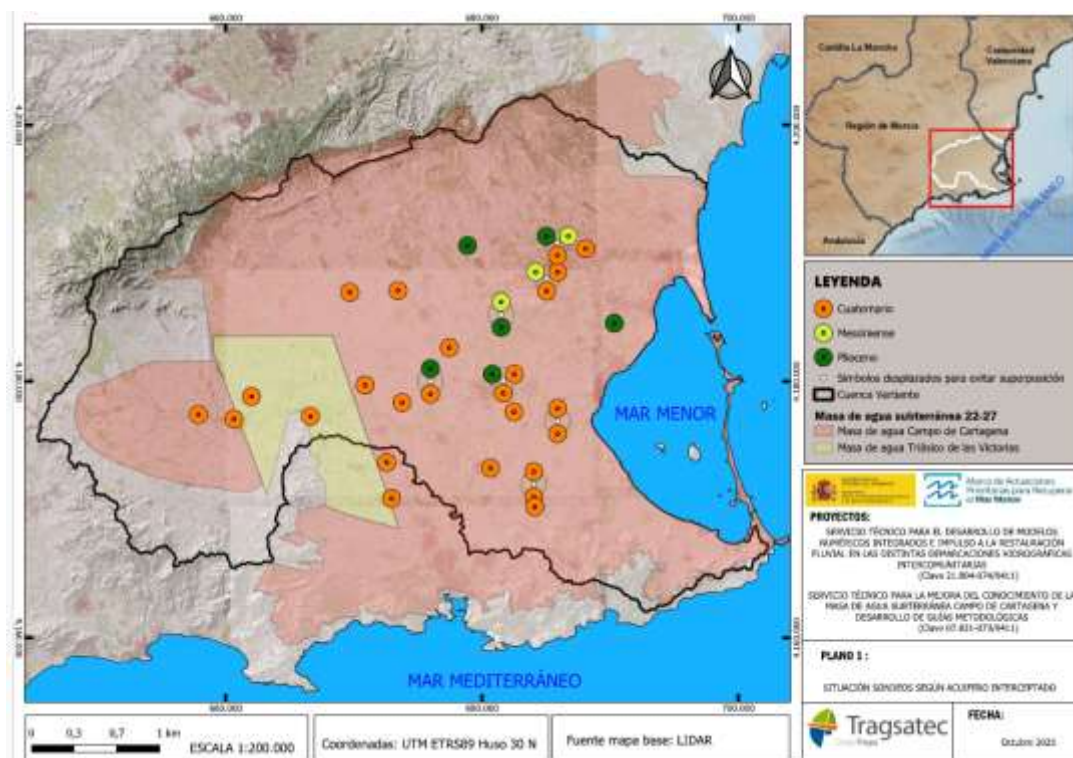


Figura 49. Ubicación de los sondeos de investigación litológica efectuados.



Figura 50. Imágenes de la construcción de los sondeos. Detalle de fósiles encontrados en los materiales perforados

Con los datos obtenidos de los sondeos de investigación, la prospección geofísica y una intensa labor de cartografía de campo se está elaborando el modelo geológico del Campo de Cartagena (Figura 51) para lo que, además, se está completando la falta de información geológica existente en la masa de agua, lo cual ayudará a comprender mejor el funcionamiento de las aguas subterráneas de la zona. En el modelo también se ha incorporado la información geológica previa existente sobre la zona, una vez

revisada y validada.

Gracias a este modelo se ha delimitado la superficie del acuífero Cuaternario, se han identificado las zonas de descarga preferente de agua subterránea al Mar Menor y las relaciones entre los diferentes acuíferos de la masa de agua, lo que lo convierte en una herramienta fundamental en la gestión de la masa de agua subterránea y las medidas a implementar para su mejora ambiental y la del Mar Menor.

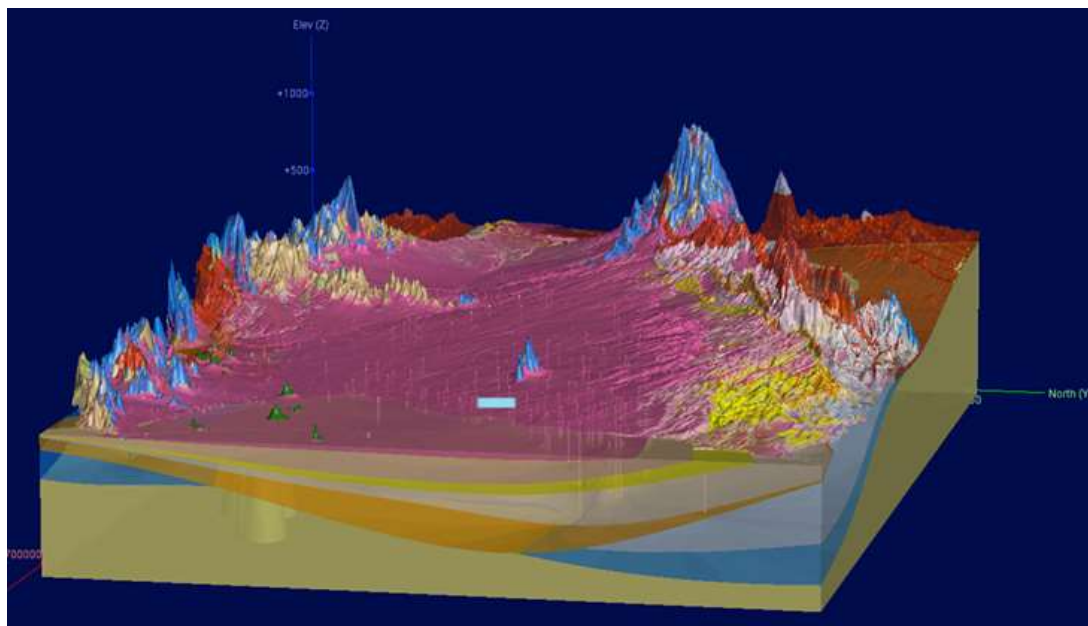


Figura 51. Boceto provisional del modelo geológico del Campo de Cartagena (en ejecución).

Continúa el desarrollo **del modelo numérico de aguas subterráneas del Campo de Cartagena**. En septiembre de 2025 se ha concluido el montaje del modelo incorporando todos los datos procedentes de las investigaciones. Actualmente se ha comenzado la fase de calibración y validación.

Adicionalmente, se han hecho análisis de apoyo a la medida 2.1 para estudiar si el bombeo del acuífero Cuaternario afectaría al funcionamiento de los filtros verdes. Con una simulación de 80 meses, se ha visto que el acuífero aportaría los caudales previstos en esa actuación sin apreciarse conos de descenso acusados, ni interferencias entre los bombeos de cada filtro verde, y tampoco con los bombeos cercanos (particulares).

En septiembre de 2024 se inició el estudio del **efecto de retención de nitratos de los humedales costeros**. El humedal seleccionado para los trabajos ha sido el de La Hita en Los Alcázares. Para ello, se han ejecutado dos nidos de piezómetros a la entrada y a la salida del humedal con el objeto de caracterizar las aguas subterráneas a su paso por el mismo. Los piezómetros se han construido a profundidades que oscilan entre los 8 y los 20 metros para analizar las variaciones composicionales de las aguas en la vertical. Estos trabajos se desarrollan en colaboración con la UPCT y su proyecto de investigación REMEDIATE financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.



Figura 52. Nido de piezómetros en el humedal de La Hita.

Por otra parte, se está llevando a cabo una prueba piloto de medición de nitratos en continuo en aguas subterráneas. Para ello, se han instalado 8 medidores diferentes (sondas y minilaboratorios) con distintas tecnologías en dos sondeos construidos exclusivamente para tal fin. Los datos proporcionados de los medidores se contrastan con analíticas periódicas de laboratorio. La prueba, que comenzó en octubre de 2024, tiene una duración de un año. Esta instalación está ubicada en la estación agro-experimental Tomás Ferro de la UPCT.

Aprovechando dos de las sondas participantes en la prueba, se han efectuado perfiles de nitratos en cuatro puntos de la Red de control de las aguas subterráneas de la CHS con el objetivo de analizar la estratificación de los nitratos en profundidad. Esta prueba se efectuó la primera semana de 2025.



Figura 53. Sondeos y equipos de medida. Arriba izqda.: sondeo con sondas de medida de nitratos en continuo instalada; arriba dcha.: mini laboratorios portátiles; centro izqdo.: vista exterior de las casetas en cuyo interior se ubican los sondeos y equipos de medida; centro dcho.: pozo de bombeo para movilizar las aguas del acuífero de manera previa a las mediciones; abajo: sondeo de extracción y depósito de recogida del agua de los minilaboratorios.

b. Mejora del conocimiento sobre aguas superficiales

Las actividades que se están diseñando se estructuran en tres líneas de trabajo:

- Caracterización de la red de drenaje.
- Análisis de suelos.
- Modelización numérica de aguas superficiales (flujo y transporte) y simulación de escenarios. Simulación de la implementación de medidas para la mejora del estado del acuífero. Evolución temporal de sus efectos. Sigue en desarrollo la elaboración el

modelo numérico de aguas superficiales con el que se cuantificarán las entradas al Mar Menor en términos de volumen, calidad química y sedimentos, tanto en régimen ordinario, avenidas y en base a diferentes escenarios de medidas propuestos.

En relación con los modelos numéricos de aguas superficiales, se ha finalizado el cálculo del número de curva a nivel de parcela para todo el Campo de Cartagena, así como el inventario de obras de drenaje transversal (ODT) necesarias para las modelizaciones. Durante los próximos meses se finalizará la modelización de diferentes escenarios de avenidas mediante el software IBER.

En relación con los análisis de suelos, se han recogido 200 muestras a lo largo del Campo de Cartagena para determinar su contenido en nutrientes, materia orgánica y clase textural. Estos datos serán incorporados al modelo de IBER para estimar analizar los sedimentos que alcanzan el Mar Menor.

Durante el año 2025 han continuado las campañas de muestreo de las aguas circulantes por las ramblas en época de lluvia. Se han efectuado dos campañas, en marzo y octubre de 2025. Estas campañas se hacen de manera conjunta con el CEBAS-CSIC.

c. Elaboración de cartografía de detalle del Campo de Cartagena

Se ha efectuado un vuelo fotogramétrico digital multivista GSD 5 cm combinado con LIDAR 20ps/m2, el cual dará como producto final una fotografía aérea y modelo digital del terreno actualizado y de detalle del Campo de Cartagena. También se ha llevado a cabo el levantamiento de campos de control altimétrico y puntos de apoyo que se emplearán en el procesado del vuelo.

Las fotografías aéreas expeditadas del vuelo fotogramétrico están disponibles, y están siendo utilizadas como base cartográfica para las diferentes actuaciones que se están desarrollando. Durante el mes de marzo se publicaron en el servidor del IGN. En relación con el modelo digital del terreno, se están finalizando los correspondientes a zonas prioritarias por estar desarrollándose actuaciones en ellas.

También se han adquirido las imágenes de satélite de alta resolución Pléiades NEO de toda la superficie del Campo de Cartagena y Mar Menor. Estas imágenes combinan 6 bandas espectrales desde el infrarrojo cercano al azul profundo.

Se ha finalizado el modelo digital del terreno actualizado y de detalle del Campo de Cartagena procedente del vuelo LIDAR efectuado, el cual está siendo empleado en los proyectos en desarrollo de las actuaciones del MAPMM.

d. Gemelo Digital del Campo de Cartagena

Está en explotación el Gemelo Digital del Campo de Cartagena, una herramienta de modelización digital 3D que incorpora los productos derivados del vuelo fotogramétrico (ortoimágenes y mdt), así como diferentes capas cartográficas de

referencia. Esta herramienta permitirá visualizar en 3D los escenarios de simulación planeados, como el efecto de obras frente a inundaciones, desbordamientos del freático, etc.

Hasta el momento, tiene una media de 500 usuarios únicos/mes, salvo en verano, donde bajó de los 300 usuarios.

e. Informes de experto sobre la influencia de los nutrientes y otras presiones en las comunidades biológicas del Mar Menor (5 informes con un coste estimado de 50.000 € en total)

Se ha catalogado información científica disponible de todos los ámbitos implicados (agricultura, ordenación del territorio, aguas subterráneas, aguas superficiales, ecología, etc.) en la que se han identificado más de 750 documentos, alojados en una base de datos para consultar. Esta herramienta se está actualizando en continuo con nueva información disponible para que sea la base de datos de referencia de todas las actuaciones a desarrollar relativas al Mar Menor y su cuenca vertiente. Además, se han analizado los documentos contenidos en la base de datos, asignando cada uno a las medidas del MAPMM relacionadas.

f. Análisis de los aportes de fósforo en el Mar Menor

Se ha contratado un análisis de los aportes de fósforo sobre la base del modelo Patricial con un coste de 55.000 €. Con los datos obtenidos de la red de calidad de la CHS y la red de aguas en época de lluvia definida en el MAPMM, se continúa con el análisis de los aportes de Fósforo y Nitrógeno al Mar Menor a través de diferentes fuentes. Estos datos se emplearán en la calibración de las simulaciones del modelo.

Con la campaña de seguimiento de marzo de 2025 de las aguas superficiales se estimó una entrada de agua a la laguna de 1,2 hm³, 28 tn de nitratos y 2 tn de fósforo (estos últimos datos están basados en concentraciones de nitratos y fósforo total disuelto obtenidas de campañas anteriores).

Con los datos obtenidos del seguimiento de las aguas superficiales y subterráneas, y de los datos de las redes de la CHS y CARM, se han estimado las entradas de agua superficial y subterránea procedentes de la cuenca vertiente al Mar Menor y su concentración de nitratos y fosfatos. A partir de esas estimaciones, se ha efectuado el balance de flujos del Campo de Cartagena para el año 2021/22, 2022/23 y 2023/24, identificando todos los actores implicados y el volumen de agua aportado por cada uno (Trasvase Tajo-Segura, EDARs, extracciones de aguas subterráneas, etc.). Está en marcha el balance de flujos correspondiente al año 2024-2025.

Las entradas a la laguna para el año hidrológico 2023-2024 han sido estimadas en: una media de 12,1 hm³, 1681 tn de nitratos y 6,5 tn de fosfatos. Estas estimaciones indican que ha habido una reducción con respecto a los cálculos hechos para los dos años

hidrológicos anteriores en volumen de agua (reducción del 45%), nitratos (reducción del 40%) y fosfatos (65%).

8.3 MODELIZACIÓN DE LOS CICLOS BIOGEOQUÍMICOS Y SU IMPACTO SOBRE LA BIOTA DEL MAR MENOR

El 19 de abril de 2022 se conformó el equipo, con expertos de los Centros Oceanográficos (IEO-CSIC) de Murcia, Baleares, Gijón y Canarias, y el Sistema de Observación y Predicción Costera de las Islas Baleares (la ICTS SOCIB). El grupo se reunió de nuevo el 27 de abril de 2022, acordando que el desarrollo del sistema de modelización y sistemas de predicción estuvieran a cargo del grupo LEGOS de la Universidad de Tolouse, de enorme prestigio en este campo y con experiencia en su aplicación a sistemas costeros muy someros y similares al Mar Menor.

Entre mayo y junio de 2022 se realizaron diferentes reuniones para la creación de un servicio de modelización operacional a implementar en los servidores de cálculo del IEO-CSIC para su funcionamiento en régimen 24/7. El IEO-CSIC elaboró el programa de trabajo de detalle, que fue presentado al MITECO y sobre el que se hicieron las últimas modificaciones después de varias reuniones entre los equipos del MITECO y del IEO-CSIC.

Durante la reunión plenaria de BELICH celebrada en San Pedro del Pinatar los días 19-21 de febrero de 2024, (en el Centro Oceanográfico de Murcia), se siguió definiendo la casuística para el desarrollo de los modelos numéricos de las aguas superficiales, subterráneas y de la laguna y se avanzó con el diseño del desarrollo del sistema de modelización, el estudio numérico de la variabilidad física y biogeoquímica y el diseño e implementación del servicio de modelización operacional.

Dentro del sistema de modelización, el módulo físico (modelos SYMPHONIE) ya está finalizado y operativo después de haber sido calibrado con observaciones hechas *in situ*. Parte del calibrado ha requerido revisar las batimetrías en los canales de la laguna. Los resultados iniciales son prometedores, y se espera que los resultados mejoren significativamente con la mejora de los datos de los aportes continentales. El modelo biogeoquímico sigue en fase de calibración, lo que ha requerido a los investigadores encargados del IEO de Gijón una estancia de formación en Toulouse durante el pasado mes de julio. Además, también se han iniciado los estudios sobre la hidrodinámica de la laguna. En octubre 2024 el equipo del CO de Baleares se desplazó a Toulouse para recibir una jornada de formación para desarrollar estos estudios numéricos. Actualmente, la modelización física está madura para empezar los análisis de procesos físicos y caracterización climatológica y de eventos extremos. El módulo biogeoquímico (Modelo ECO3M-S) sigue en fase de calibración y se enfrenta a un conocimiento limitado de ciertos procesos clave. Para ello se ha desarrollado una versión ligera de baja resolución para realizar los primeros ajustes que se implementarán en la versión completa. En marzo 2025 llegó al COB el clúster de computación que permitirá realizar las simulaciones multianuales. El equipo está

en funcionamiento desde primeros de septiembre, pero aún no está implementado operacionalmente.

El desarrollo del servicio de modelización o sistema operacional completo está finalizado y en fase pre-operacional. Lleva activo cuatro meses y está a punto de migrar al nuevo clúster para hacer predicciones más rápidas. Los datos que se están obteniendo del sistema de monitorización servirán para refinar la parte física del sistema operacional. Se están realizando simulaciones diarias de prueba de la componente física con buenos resultados. Se han incorporado las predicciones de cuenca vertiente que WaterTech facilitó el pasado mes de junio 2025. El equipo tiene que decidir los escenarios para la respuesta en emergencias.

8.4 SISTEMA DE INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DE SOPORTE A LA DECISIÓN (DSS)

Esta medida tiene como objetivo la **“Generación de un Sistema integral de recogida de información y de Soporte a la Decisión (DSS)”**, se está coordinado con las diferentes medidas de actuación de la línea 8. La Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación dirige la ejecución de un encargo a TRAGSATEC para la ejecución de estos trabajos de acuerdo con lo establecido en el MAPMM.

Como antecedentes se repasan los principales acuerdos: el 12 de mayo de 2023 se llevó a cabo una reunión para el impulso de la medida 8.4, a la que acudieron, además de las representantes de la Oficina Técnica del Mar Menor, representantes de la CHS, DGA, IEO y DGBBD. En ella se abordó la necesidad de coordinación durante las campañas de medición de los grupos que trabajan en la cuenca vertiente y en la laguna del Mar Menor, y la necesidad de garantizar la compatibilidad de los modelos utilizados. A partir de esta reunión se ha establecido un mecanismo de colaboración entre los distintos centros directivos y actores implicados para la posibilidad de un intercambio de información automatizado.

El 11 de noviembre de 2023 se volvieron a reunir los representantes de la Oficina Técnica del Mar Menor y los representantes de la CHS, DGA, IEO y DGBBD para seguir trabajando en el diseño de la ficha modelo para la recogida de datos de cada representante y el diseño de diferentes modelos o “casos de uso” del sistema.

El 14 de febrero de 2024 se realizó en la Oficina Técnica del Mar Menor otra reunión donde se constituyó formalmente el grupo de trabajo y el cronograma para continuar con el desarrollo del sistema de la plataforma. En esta reunión se presentaron y perfilaron las propuestas de recogida de datos de cada institución. Más tarde, el 21 de febrero de 2024, en la reunión plenaria del proyecto BELICH realizada en San Pedro del Pinatar (en el Centro Oceanográfico de Murcia), los diferentes grupos de modelización implicados (DGBBD, Tragsatec, Desarrolladores IBER y Centros Oceanográficos españoles) siguieron diseñando el formato, la resolución y la forma de envío de los datos necesarios para el desarrollo de la DSS.

Teniendo en cuenta los retrasos en el planteamiento inicial para utilizar los modelos de cuenca (línea 8.2 MAPMM) motivado por el retraso en la subcontratación de las investigaciones y del modelo del Mar Menor IEO-BELICH (línea 8.3 MAPMM) se valoró como alternativa la utilización del modelo elaborado en el proyecto europeo Smartlagoon. Para ello se requiere alguna mejora en el modelo como la implementación del módulo de subterráneas y las simulaciones de escenarios focalizadas en una batería de medidas concretas. Para ello, se ha contratado a los expertos y se espera que el proyecto esté finalizado en noviembre de 2025. Esta nueva metodología ya se presentó en la reunión del (GTT) MAPMM) del 06 de mayo de 2025 en San Pedro del Pinatar.

En lo relativo a los desarrollos tecnológicos, existe un importante retraso debido a la simultaneidad en la puesta en marcha de la infraestructura tecnológica de MITECO que está retrasando la puesta en producción de los componentes del DSS y del propio portal cuyo prototipo ya se presentó en mayo de 2024, basado en el *software libre Drupal*. De momento los únicos desarrollos que tienen una versión temporalmente publicada en la nube privada de Google-MITECO son:

- Url del visor publicado: https://miteco-map.gob.es/visor_marmenor/

- Url del catálogo de datos: https://iepnb.gob.es/catalogo/dataset/?groups=mar_menor

El DSS es un proyecto de alta complejidad técnica y organizativa que requiere de una gran sincronización con todos los proyectos de la línea 8, desde el sistema de monitorización al DSS. Por ello, el retraso en la disponibilidad de datos y modelos obtenidos de las anteriores medidas repercute en su visualización y consulta en el DSS. Este retraso ha llevado al replanteo del modelo previsto para las aguas superficiales. Con esta nueva propuesta se espera llegar a cumplir los objetivos previstos, siendo igualmente robusta técnicamente a las anteriores.

8.5 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN INDEPENDIENTE

Dentro de esta medida se está trabajando en la puesta en marcha de un **sistema de seguimiento y evaluación independiente del programa de mejora del conocimiento y seguimiento**.

Inicialmente, la Universidad de Murcia (UMU) preparó una propuesta de sistema de indicadores ambientales e indicadores socioeconómicos y de gobernanza para el sistema de seguimiento y evaluación independiente, así como un prototipo para los informes de seguimiento anual basados en indicadores. Se diseñaron también las fichas para la caracterización de los datos disponibles para la elaboración de los indicadores y propuestas de mejora.

Con este objetivo, el 9 de enero de 2023 se mantuvo una reunión con el equipo de la Universidad de Murcia encargado de la propuesta, donde se expusieron los trabajos realizados y se pusieron en común aspectos a comentar al respecto. Posteriormente, el 14 de septiembre de 2023, el Subsecretario del MITECO convocó a los Rectores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y UMU para acordar la firma de un

protocolo que permitiera avanzar en la creación de una cátedra interuniversitaria denominada “Cátedra Domingo Jiménez Beltrán. Observatorio de la Sostenibilidad y Acción Climática en Regiones Mediterráneas”, así como un convenio con ambas universidades para llevar a cabo el diseño y la creación del sistema de indicadores ambientales y socioeconómicos de seguimiento.

Entre mayo y junio de 2024 se volvieron a realizar varias reuniones entre la Oficina Técnica del Mar Menor, la Asesoría Jurídica de la Subsecretaría del MITECO y las universidades, fruto de las cuales se propuso el texto del Convenio para articular la financiación del proyecto a desarrollar por las dos Universidades y desarrollar el sistema de seguimiento y evaluación independiente. En estos momentos se continúa trabajando en la fórmula jurídica adecuada para la dotación económica de los trabajos previstos.

9.- PLANIFICACIÓN Y VISIÓN A MEDIO Y LARGO PLAZO

El objetivo es establecer un plan de las actuaciones que deben abordarse a medio y largo plazo para la recuperación del Mar Menor sobre la base de un proceso participativo. En esta línea, el MITECO trabajará para la realización de un ejercicio de prospectiva para definir el futuro Mar Menor del año 2050.

Durante el mes de octubre de 2023, se retomó el contacto con la Oficina Nacional de Prospectiva y Estrategia de País a largo plazo del Gobierno de España, autora del informe “España 2050”, así como con distintos grupos especializados, con el fin de ultimar el proceso óptimo para diseñar el programa integrado que defina las siguientes fases a medio y largo plazo del MAPMM, así como para construir la visión de futuro del Mar Menor, mediante la metodología de prospección más adecuada.

En esa línea, se está ultimando la hoja de ruta del proceso participativo y la propuesta de organización de las sesiones de trabajo en torno a los principales desafíos identificados. Para lo cual, se inició un proceso de **actualización del MAPMM** contando con los órganos gestores, como un paso previo al proceso, que está sirviendo de base para los debates con actores sociales, económicos e institucionales. En abril de 2024 la Vicepresidenta 3ª presentó la actualización del MAPMM.

Posteriormente, los días 24 y 25 de abril de ese año, se celebró el Simposio Científico “*La ciencia al servicio de la recuperación del sistema socioecológico del Mar Menor*”, que reunió a más de 30 expertos en las distintas materias de mayor interés para avanzar en los aspectos que a medio y largo plazo se deben abordar para asegurar la senda de la recuperación iniciada con la ejecución del MAPMM, y que ha supuesto uno de los pasos para la elaboración del programa integrado para la recuperación del Mar Menor a medio y largo plazo. El público objetivo fueron investigadores, profesionales de las Administraciones Públicas y de empresas, y asociaciones o colectivos interesados en recuperar el Mar Menor y su cuenca vertiente, con 323 inscritos (39% de la investigación, 23% del ámbito profesional, 29% del ámbito técnico y de la Administración, y 8% de colectivos socioambientales). De forma continua, se realizan actuaciones de planificación, coordinación, apoyo y seguimiento del MAPMM y de los proyectos y actuaciones contempladas en él.

En agosto del 2024 se ha publicado en formato papel y en digital (<https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitco/es/ministerio/planes-estrategias/mar-menor/Memoria%20Simposio%20MM.pdf>) la síntesis de Simposio Científico donde se recogen las principales conclusiones de este encuentro. En este texto, se recogen todos los aspectos que fueron analizados sobre las materias fundamentales sobre las que intervenir a medio y largo plazo para la recuperación del sistema socioecológico del Mar Menor y que ha sido iniciado por el MITECO a través del desarrollo y la ejecución del MAPMM.



Figura 54. Portada de la publicación de la Síntesis del Simposium Científico.

El 27 de noviembre de 2024, se celebró en la UNED de Cartagena una jornada científica “Avances en los programas de desarrollo de conocimiento científico y herramientas para la recuperación del Mar Menor” a la que asistieron unas 150 personas del ámbito técnico-científico, ambiental y social. Dicha jornada fue organizada por el MITECO y el IEO en colaboración con la CARM, y en ella se trataron los avances en los programas de desarrollo de conocimiento científico y herramientas para la recuperación del Mar Menor.

A partir de la información obtenida, se ha diseñado la metodología para promover el proceso participativo dirigido a los distintos sectores económicos y sociales, para impulsar la planificación a medio y largo plazo, que consolide la recuperación de la laguna y su cuenca vertiente.

Así, a través de las líneas 9 y 10 del MAPMM se están identificando las necesidades, perspectivas y opiniones de los distintos sectores sociales, económicos, laborales, ambientales, académicos y ciudadanos que actúan tanto en la laguna como en su cuenca vertiente. Se busca ir más allá de las prioridades establecidas en el MAPMM, creando un espacio de debate donde podamos alcanzar acuerdos y consensos que favorezcan la participación e implicación de todas las personas interesadas en la búsqueda de las mejores soluciones a medio y largo plazo, para mejorar tanto la calidad ambiental como la calidad de vida de las personas que habitan en este ámbito territorial.

El esquema sobre el proceso participativo que se desarrollará hasta final de año es el siguiente:

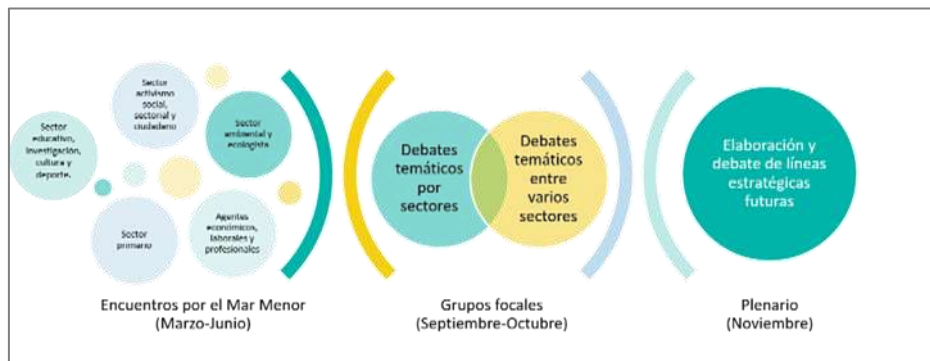


Figura 55.-Esquema del proceso participativo.

Desde marzo de 2025 se han celebrado los Encuentros por el Mar Menor que fueron inaugurados en la casa de la Juventud de San Javier por Subsecretario del MITECO, Miguel González, y la comisionada del Ciclo del Agua y Restauración de Ecosistemas Francisca Baraza.



Figura 56. Programa previsto para los Encuentros por el Mar Menor.

- **1º Encuentro por el Mar Menor (Sector Social).** 17 de marzo 2025.

La primera sesión de esta iniciativa tuvo lugar en la Casa de la Juventud de San Javier, asistiendo a la misma 42 representantes de 20 colectivos del ámbito social, incluyendo asociaciones de vecinos, feministas, colectivos LGTBIQ+, organizaciones de inmigrantes y refugiados, grupos de exclusión social, pobreza, drogodependencia, juventud, mayores, discapacidad, sanidad, vivienda y consumidores. La acogida fue buena por parte de este sector, con una alta participación y representación. En las mesas de trabajo, en general, se mostró una actitud proactiva y propositiva, surgieron interesantes análisis, ideas y propuestas. Destacaron, por un lado, los problemas existentes en la comarca en cuanto a vivienda, empleo de calidad y transporte y, por otro lado, se evidenció la necesidad de mejorar los servicios públicos sociales.

- **2º Encuentro por el Mar Menor (Sector ambiental).** 31 de marzo

Segunda jornada de Encuentros por el Mar Menor donde se reunieron 33 personas de 18 colectivos ambientales diferentes para recoger las reflexiones y líneas estratégicas para el futuro del Mar Menor y su área de influencia. La diversidad de temas abordados, desde la legislación hasta la restauración ambiental y la gestión de recursos, refleja un compromiso integral con la sostenibilidad. Además, la participación activa y propositiva de los asistentes demuestra un interés por buscar soluciones conjuntas.

- **3ª Encuentro por el Mar Menor (Primario).** 19 de mayo

Tercer encuentro donde se reunieron 19 personas pertenecientes a 12 entidades de los sectores agrario, ganadero y pesquero. Se trabajaron en 7 meses. Se ha logrado promover un espacio de diálogo abierto y constructivo donde las personas participantes pudieron expresar sus principales preocupaciones y propuestas para mejorar la situación del Mar Menor y su cuenca. En los resultados obtenidos se evidenció la voluntad firme de todas las partes de mirar por el bien del Mar Menor. Aunque puede haber diferentes propuestas de abordar una determinada situación, todas coinciden en la necesidad esencial.

- **4º Encuentro por el Mar Menor (Económico y empresarial)** 16 de junio

Encuentro donde participaron 11 personas de 10 organizaciones del ámbito económico y empresarial. Para ello se hicieron 4 grupos para trabajar los ámbitos de urbanismo, gestión, acuífero y saneamiento. Se recogieron 18 propuestas para mejorar el Mar Menor.

Se generó un espacio de diálogo abierto donde las personas participantes pudieron expresar sus principales preocupaciones y propuestas para mejorar las condiciones de vida del Mar Menor y su cuenca. La estructuración del análisis, permitió realizar un diagnóstico bastante completo de las principales necesidades que tiene el territorio y su gente, pudiendo desarrollar diversidad de propuestas. Destacamos la participación activa y propositiva de los asistentes, que muestran interés por la búsqueda de soluciones conjuntas.

- **5º Encuentro por el Mar Menor (Educación, cultura y deporte).** 23 de junio

Último Encuentro de esta fase donde 11 personas participaron representando a 9 entidades, que trabajaron en 4 grupos de trabajo. Este espacio ha dado lugar a 32 propuestas. Aunque la participación fue relativamente baja, existió diversidad de sectores representados. Esto ha permitido generar un buen ambiente y cohesión entre las y los participantes y el desarrollo de la primera dinámica participativa con interacciones entre todos los asistentes. Esta circunstancia contribuyó a extraer un análisis más rico, debido a la confianza generada entre los/las participantes.



Figura 57. Datos de la primera fase del proceso participativo.

Como síntesis, en esta primera fase, se ha trabajado con un total de **167 organizaciones**. En los 5 Encuentros por el Mar Menor han asistido **115 personas** y se han recogido **228 propuestas** que van a ayudar a continuar con las siguientes fases del proyecto.

10.- INFORMACIÓN PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Desde la puesta en marcha de la Oficina Técnica del Mar Menor a finales de julio de 2022, se han impulsado dos líneas de trabajo que se entienden como imprescindibles para la ejecución del MAPMM: la información proactiva de lo que se está haciendo y la creación de cauces para “escuchar” y dar participación a los distintos agentes de la sociedad.

La información, desde la puesta en marcha de las redes sociales y el canal de contacto con los medios de comunicación, se ha intensificado y diversificado.

En este sentido, entre el 1 de octubre y el 31 de diciembre de 2023 se ejecutó un contrato con una empresa externa para llevar a cabo una campaña en Redes Sociales, que ha conllevado el reforzamiento de los perfiles en Facebook y X, antiguo Twitter, así como la apertura de cuentas de la OTMM en Instagram, Tik-Tok y Youtube.

a. Publicación del folleto “MARCO DE ACTUACIONES PRIORITARIAS PARA LA RECUPERACIÓN DEL MAR MENOR”

Coincidiendo con una de las visitas de la Vicepresidenta 3ª se publicó en papel y en versión on-line un folleto divulgativo sobre el Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor (Figura 58). Se trata de una publicación de 42 páginas en la que se explica, de manera gráfica, la evolución del Mar Menor y el porqué era necesario el desarrollo y la puesta en marcha del MAPMM. Así mismo, se explican las 10 líneas y el compromiso del MITECO con el Mar Menor.



Figura 58 Portada del folleto publicado.

b. Campaña de sensibilización ‘MIMArMenor’

El 1 de marzo de 2023 se inició el desarrollo de la primera campaña ‘MI MAR MENor’ (Figura 59), creada por el MITECO para informar sobre la situación de la laguna y la importancia de su recuperación, además de explicar las medidas y actuaciones del MAMPP.



Figura 59. Campaña de sensibilización ‘MIMArMenor’.

Esta iniciativa, incluida en el Plan de Comunicación y Publicidad Institucional 2023 del Gobierno de España, pretende, por un lado, sensibilizar a la población sobre el estado actual de la laguna costera y la importancia de recuperar, conservar y proteger de manera eficaz y sostenible su ecosistema.

Otro de los objetivos de esta iniciativa es anunciar que ya está en marcha el MAPMM, cuya finalidad es contribuir a su recuperación actuando principalmente desde la cuenca vertiente, en el origen de las causas que han provocado el deterioro ambiental.

La idea creativa clave de la campaña, que en esta primera oleada concluyó el 3 de abril de 2023, es que el Mar Menor es de toda la población y de cada uno de los ciudadanos y ciudadanas, es decir, ‘MI MAR MENor’ es de cada una de las personas que tiene su propia relación con este espacio natural.

Además, durante la primera quincena de octubre de 2023 se ha adjudicado la segunda oleada de la campaña de sensibilización, centrada en los avances realizados en el MAPMM, que comprenderá el último trimestre de 2023.

Estos anuncios se publicaron en los diarios La Verdad y La Opinión, así como en sus webs.

También se desarrolló la **campaña de sensibilización** en Redes Sociales, cuyo objetivo es elaborar y publicar contenidos de la campaña en cada una de las RRSS (Facebook, X, Bluesky, LinkedIn Instagram, Tik Tok y Youtube), gestión de estas con respuestas a las peticiones de información, monitorización de publicaciones, adaptación del mensaje a cada red social, así como la gestión de comunicación y feedback con la Oficina Técnica del Mar Menor.

En estos momentos se está trabajando en la actualización de la campaña para desarrollar una nueva “oleada” en el Plan de publicidad institucional de 2025.

La actividad en RRSS del Comisionado del Ciclo del Agua y Restauración de Ecosistemas y de la OTMM en lo que va de año es la siguiente:

- Cuenta en X de la OTMM: 1.289 seguidores; 57 post e hilos propios con contenido gráfico; 108 post/repost totales; 15 vídeos de producción propia y 22.000 visualizaciones.
- Cuenta en X del Comisionado: 608 seguidores; 33 post e hilos propios con contenido gráfico; 130 post/repost totales; 9 vídeos de producción propia y 18.000 visualizaciones.

Otras RRSS:

- Se han creado sendas cuentas en Bluesky (OTMM y Comisionado), actualmente en rodaje y con cifras de visualizaciones y seguidores aún intrascendentes.
- En el canal de Youtube se están subiendo los vídeos producidos con periodicidad.
- Se ha creado una cuenta en LinkedIn de la OTMM.
- Información y comunicación En este periodo se han redactado y debidamente difundido una veintena de notas de prensa relativas a los avances en el desarrollo de las diferentes líneas del MAPMM y a visitas institucionales o trabajos técnicos sobre el terreno. Estas notas pueden consultarse en la ‘Sala de Prensa’ de la página web del MITECO: **NOTAS DE PRENSA**

La gestión de la comunicación y difusión del desarrollo del MAPMM arroja resultados muy positivos en el último trimestre en cuanto a aparición en medios de comunicación generalistas, organización de encuentros y contactos con la prensa, así como en la cobertura de la actividad técnica, institucional e interadministrativa de la Oficina Técnica del Mar Menor. Cabe destacar:

- Organización y cobertura de Briefing sobre el Mar Menor para periodistas estatales.
- Cobertura de Jornadas Científicas sobre el Mar Menor, organizadas junto a la Comunidad Autónoma.
- Organización y cobertura del acto de inicio del proyecto de Remediación de Instalaciones Abandonadas en el Llano del Beal.
- Organización y cobertura del acto de inicio del proyecto de Remediación de Instalaciones Abandonadas en El Descargador (Cartagena y La Unión) y Brunita (La Unión, presidido por la VP3ª.

- Cobertura de la Comisión Interadministrativa
- Cobertura de hasta otras 10 citas de interés informativo, comunicativo y social, de octubre a como Grupos de Trabajo Técnico; asistencia a simposios, seminarios o jornadas; reuniones sectoriales; entrevistas en medios de comunicación, etc.
- Organización y cobertura del acto de visita a las obras de saneamiento financiadas por el MITECO en el municipio de Cartagena.

Dentro de los aspectos relacionados con la comunicación e Información, la OTMM ha desarrollado un paquete de visitas guiadas gratuitas para mantener a la sociedad informada y comprometida con la recuperación del Mar Menor. El objetivo principal es que la ciudadanía pueda ver de forma directa los avances en los proyectos de recuperación dentro del MAPMM.

Estas visitas, enmarcadas en el Día Mundial del Medio Ambiente, han permitido a la sociedad conocer el estado de las obras y entender mejor las actuaciones que se están realizando sobre el origen de los problemas que afectan a la laguna y a su cuenca vertiente.

Las visitas se programaron en dos rutas en días diferentes (10 y 12 de junio). Los asistentes han podido ver los emplazamientos de las obras que ya se encuentran en ejecución, como la remediación ambiental de la Sierra Minera de Cartagena y La Unión o la recuperación ambiental de varios cauces de la cuenca vertiente, y otras actuaciones cuya ejecución va a iniciarse próximamente, como el Cinturón Verde y la retirada de las instalaciones de Puerto Mayor y la recuperación ambiental de la Caleta del Estacio, en La Manga.

En las paradas, los técnicos del MITECO, adscritos a la Dirección General de la Costa y el Mar, la Confederación Hidrográfica del Segura y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, explicaron in situ las características de estos proyectos y su funcionalidad para la recuperación y restauración de la cuenca vertiente del Mar Menor.

Este paquete de visitas ha sido un éxito, más de **80 personas** han podido comprobar in situ los avances de las actuaciones del MAPMM y resolver las dudas directamente con los técnicos del MITECO.

Se realizó una breve encuesta con el fin de conocer el grado de satisfacción de las visitas y es destacable la gran acogida que ha tenido este programa: a un **71.9 %** de los asistentes le ha resultado satisfactorio el itinerario, a casi un **78 %** le ha resultado de interés los proyectos y las explicaciones recibidas y el **81%** considera que los proyectos son importantes para la recuperación del Mar Menor y su cuenca vertiente. Dado el éxito de esta acción, ya **se está organizando en los próximos meses otro ciclo de visitas** anunciándose vía nota de prensa y vídeos para redes.

Esa intensa actividad acompañada de la elaboración de notas de prensa o dossiers temáticos y a la carta de las necesidades de los medios de comunicación, han derivado en la generación de medio centenar de apariciones en diferentes medios de comunicación generalistas del ámbito de influencia del Mar Menor con un impacto mediático considerable.

Del mismo modo caben destacar sendos artículos de opinión y entrevista radiofónica que, a través de la portavocía de la Comisionada del Ciclo del Agua y la Restauración de Ecosistemas, han abordado la situación del Mar Menor y la filosofía que encarna su marco de actuación.

Estos resultados son fruto de la puesta en marcha de un plan de acción comunicativa diseñado justo en el trimestre anterior.

Así mismo, continúan las acciones de información y comunicación ya iniciadas, que son accesibles a través del Portal web donde poder consultar toda la información acerca del MAPMM y sus avances, así como para que sirva como un portal donde interactuar con la sociedad: [Portal WEB Mar Menor](#).

Además, siguiendo la línea de la campaña de publicidad, se han diseñado e impreso materiales para reforzar el mensaje del MAPMM que incluyen cuadernos, bolígrafos, calendarios y bolsas de tela, hechos de materiales reciclados y de forma sostenible (Figura 6o).



Figura 6o. Material diseñado e impreso en la línea de la campaña publicitaria

Desde sus inicios, en el MAPMM se considera la participación social como uno de los puntos clave para la recuperación del Mar Menor. Deben considerarse todas las perspectivas y opiniones que pueden ser esenciales para mejorar los planes y

proyectos que ya están previstos o puestos en marcha, facilitando su desarrollo.

En cuanto a la participación para conseguir la implicación de la sociedad en la búsqueda de soluciones para lograr la recuperación del Mar Menor, se ha intensificado el diálogo con entidades representantes de la sociedad civil de la Región de Murcia, y más concretamente del Campo de Cartagena: entidades locales, actores económicos y sociales, organizaciones medioambientales, científicos, etc.; siempre desde la pluralidad, multidisciplinariedad.

Cabe reseñar que desde la Oficina Técnica del Mar Menor se ha atendido a las solicitudes de entrevistas de estudiantes universitarios y de máster, los cuales están realizando sus TFG, facilitando información sobre el Mar Menor y cómo se está desarrollando el MAPMM.

Se celebran reuniones y encuentros con asociaciones de vecinos, colegios profesionales, entidades locales, organizaciones profesionales agrarias, centros de enseñanza, etc. con el fin de dar a conocer la ejecución que el MITECO está realizando con el MAPMM y poder identificar y recoger cuestiones que inquietan o preocupan a la sociedad. Se pretende a través de la escucha activa, crear un clima de entendimiento mutuo y proactivo, tendente a conseguir los mayores acuerdos posibles en el ámbito de actuación de la Administración General del Estado. Además, los encuentros en el territorio se realizan con formatos y dinámicas diseñadas para el fomento de la cercanía, con el fin de establecer un diálogo fluido y avanzar en la construcción del Mar Menor que queremos.

En el anexo se muestra las principales actividades y reuniones que se han llevado a cabo por la OTMM desde su apertura.

c. Publicación del nuevo modelo de informe de avances interactivo

A finales de 2024 y en julio de este año se publicó un nuevo modelo de informe de avances interactivo ([250730_IA_interactivo_Julio.pdf](#)), que tiene un formato más divulgativo e intuitivo que el modelo clásico que se va publicando trimestralmente. Este nuevo modelo, que se seguirá publicando periódicamente, presenta la opción de clicar en diferentes zonas interactivas del documento y acceder a su visualización (fotografías en mayor tamaño) o a su consulta (enlaces web a documentación publicada).

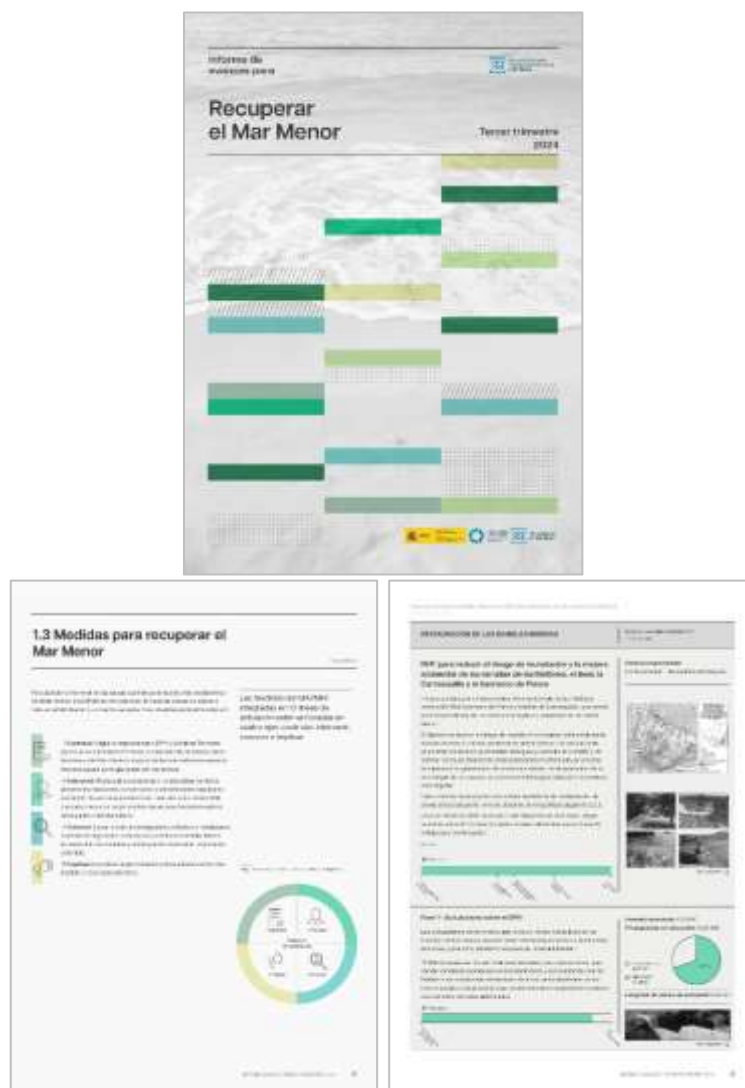


Figura 61. Nuevo formato del informe de avances interactivo. Imagen superior: portada; imágenes inferiores: diferentes páginas extraídas del documento, con un formato más divulgativo.

11.- OTRAS CUESTIONES DE INTERÉS

Proyecto de Real Decreto de desarrollo de la LEY 19/2022, de 30 de septiembre para el reconocimiento de personalidad jurídica a la laguna del Mar Menor y su cuenca

Los servicios jurídicos del MITECO concluyeron la redacción del proyecto de Real Decreto que desarrolla la Ley para el reconocimiento de personalidad jurídica a la laguna del Mar Menor y su cuenca, que se dispuso en información pública el 31 de marzo de 2023. Una vez finalizada la fase de audiencia a los Ayuntamientos, se llevaron a cabo los últimos pasos de la tramitación, con la incorporación de los informes preceptivos.

Con fecha 24 de enero de 2024, la Comisión Permanente del Consejo de Estado aprobó el dictamen sobre este proyecto de Real Decreto. El 21 de diciembre de 2024 el Tribunal Constitucional avaló la Ley 19/2022 de 30 de septiembre que otorga personalidad jurídica al Mar Menor y su cuenca, permitiéndole ser reconocido como un sujeto de derecho con capacidad para tener derechos y deberes. Se trata de una sentencia contra el recurso de inconstitucionalidad presentado el Grupo Parlamentario Vox en el Congreso.

Con este Reglamento se establece la forma de organización y funcionamiento de los órganos de representación y gobernanza de la laguna del Mar Menor de manera que se puedan desplegar con eficacia las previsiones del artículo 3 de dicha norma, y permitir una gobernanza autónoma de esta laguna costera, como ecosistema merecedor de protección en sí mismo. Para ello se crean tres órganos para dicha representación y gobernanza: un Comité de Representantes, compuesto por representantes de las Administraciones Públicas del Estado y de la Comunidad Autónoma, así como de la ciudadanía de los municipios ribereños; una Comisión de Seguimiento como guardianes y guardianas de la Laguna del Mar Menor, y un Comité Científico. Estos tres órganos quedarían englobados en la Tutoría del Mar Menor. En mayo de 2025 se constituyeron los tres órganos.

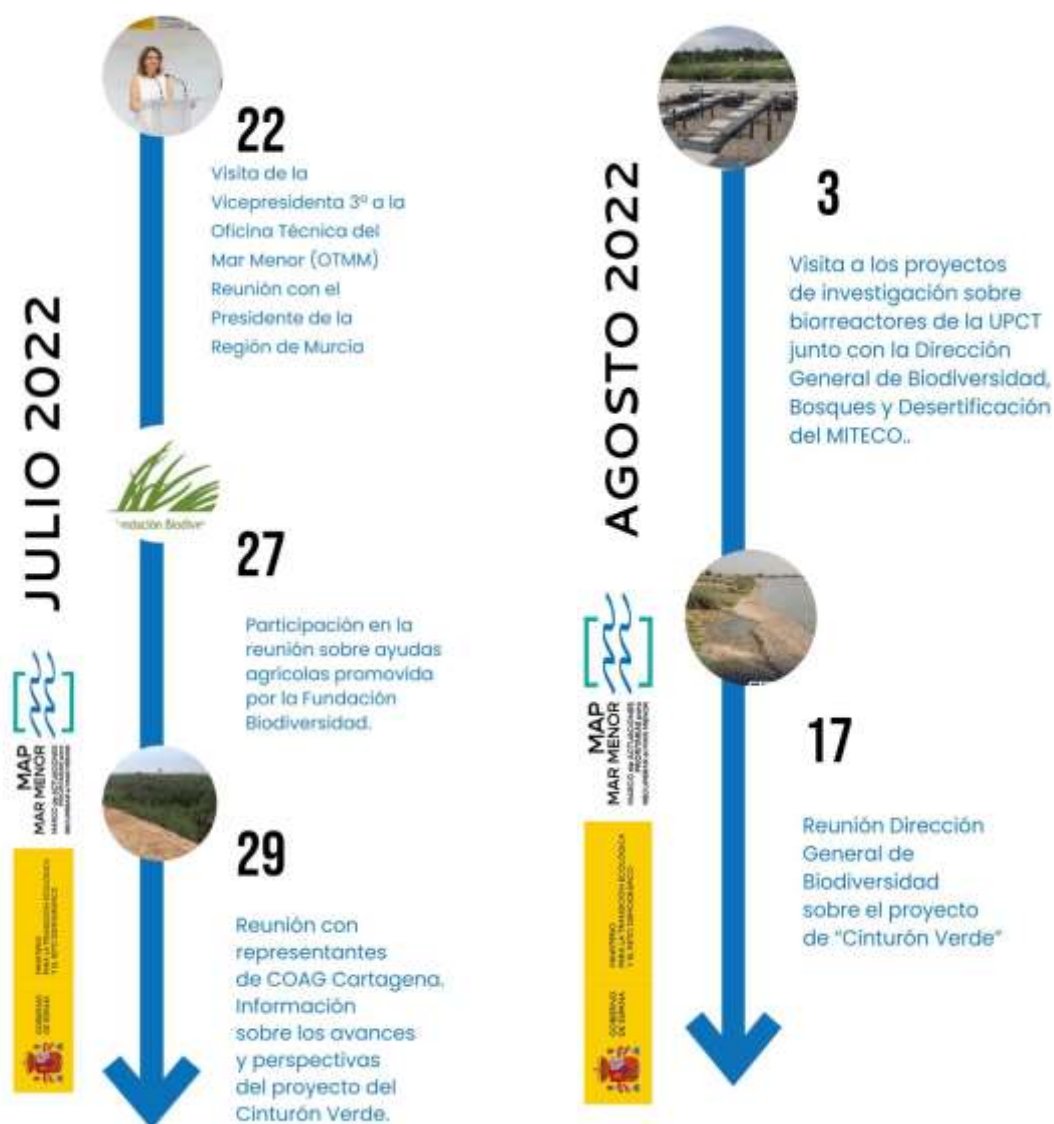
Publicaciones de la DGBBD sobre las líneas 2.1. y 2.3. del MAPMM

En colaboración con otras unidades del MITECO, universidades e instituciones científicas, y otros colaboradores, la DGBBD ha coordinado la edición técnica de dos publicaciones, disponibles online en la sección de Publicaciones de Biodiversidad y Bosques. Los enlaces directos a los documentos son:

- El Cinturón Verde y la restauración ecológica de la ribera del Mar Menor: <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/publicaciones/restauracion/MAP.marmenor.restauracion.pdf>
- Remediación y restauración ecológica de emplazamientos degradados por la minería: <https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/publicaciones/restauracion/restauracion-ecologica-mineria.pdf>

ANEXO

CALENDARIO ABIERTO DE LA OFICINA TÉCNICA DEL MAR MENOR





GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Oficina Técnica
del Mar Menor



Ecosystems
Restoration
in Mar Menor

SEPTIEMBRE 2022



15

Asistencia de la OTMM a la Jornada de Clausura de Proyecto RemediOS en Cartagena.



19

Reunión Grupo de Trabajo Coordinación actuaciones Rambla del Albujón.



22

Reunión de la OTMM con el Ayuntamiento de Cartagena y la Asociación Bahía Bella en Cartagena.



26

Reunión de la OTMM con el colectivo Agringenieros.



29

Reunión de la OTMM con la Asociación Pacto por el Mar Menor.



30

Visita de la OTMM a zonas del Mar Menor afectada por las precipitaciones del día 25 de septiembre.

OCTUBRE 2022



4

Reunión con el Colegio Oficial de Caminos Canales y Puertos de la Región de Murcia.



11

Reunión del Grupo de Coordinación Técnica.



21

Reunión con PRO-AGUA -Asociación para la defensa y Protección de las necesidades hídricas del Campo de Cartagena.



27

Visita del Secretario de Estado del Medio Ambiente, Hugo Morán a Cartagena.



27

Asistencia a la jornada de la F. Biodiversidad de intercambio de experiencias "Fomento de sostenibilidad de la agricultura en la cuenca vertiente del Mar Menor"

