

TALLER DE FORMACIÓN AMBIENTAL PARA MONITORES DE OCIO Y TIEMPO LIBRE EN EL MAR MENOR



Región de Murcia
Consejería de Turismo,
Cultura y Medio Ambiente



DestinoNatura
Medio Natural Región de Murcia



Espacios Naturales
Región de Murcia



Unión Europea

PARTE 1

EL MEDIO FÍSICO, ECOLÓGICO Y SOCIAL DEL MAR MENOR

ÍNDICE

Tema 1. Geografía física y humana del Mar Menor	3
Tema 2. Figuras de protección ambiental del Mar Menor	4
Tema 3. Las aves acuáticas de la laguna. El Convenio Ramsar, primera figura de protección del mar Menor. Flora protegida y Hábitats prioritarios.	7
Tema 4. Actividades alrededor de la laguna: el urbanismo y la agricultura	9
Tema 5. Actividades dentro de la laguna: pesca, playas, puertos y navegación	11
Tema 6. Ecología de la laguna salada. Seguimiento de parámetros físicos y químicos. ¿En qué consiste la eutrofización? Control de fitoplancton. Cómo evitar la entrada de nutrientes en la laguna. La Ley de medidas urgentes.	12
Tema 7. Educación y comunicación ambiental en el Mar Menor. Cómo implicar a la gente en su conservación y uso sostenible.	16
Tema 8. Actuaciones de las distintas administraciones.....	21
Tema 9. Actividades prácticas y de aplicación	26

BLOQUE I. MEDIO NATURAL

TEMA 1. GEOGRAFÍA FÍSICA Y HUMANA DEL MAR MENOR

El Mar Menor es un espacio de enorme riqueza a nivel ambiental pero también cultural, social y económico de la Región de Murcia. Se trata de la mayor laguna costera hipersalina (alta concentración de sal) de toda Europa. Sus aguas son poco profundas, no llegan a superar los 7 metros y en su interior se encuentran 5 islas de origen volcánico que incrementan el valor ambiental y paisajístico. El Mar Menor no está aislado, se encuentra conectado con el Mediterráneo a través de Las Encañizadas, El Estacio y Marchamalo.

Su entorno natural, buen clima, así como su ubicación y geografía han propiciado que el Mar Menor sea ampliamente conocido y valorado tanto a nivel nacional como internacional. En los últimos siglos ha ido configurándose como un espacio de recreo y descanso, como reflejan los numerosos balnearios que se emplazaron en su entorno, algunos de cuales continúan activos hoy día. Debido a su rica historia y singularidad ambiental es un área muy apreciada y querida, ocupando un lugar muy especial entre los murcianos y los visitantes



En la época actual conviven varios usos del entorno: el turístico y de segunda residencia, que suponen un notable incremento de la población en la época de verano, la agricultura y la pesca.

En los últimos años han aumentado los movimientos sociales y políticos demandando acciones y medidas para salvaguardar el Mar Menor, así como el esfuerzo científico por mejorar el conocimiento que tenemos de la laguna. Así, a lo largo de los últimos 30 años investigadores y técnicos de las principales entidades (universidades, organismos de investigación y otras instituciones públicas) han realizado estudios en el ámbito del Mar Menor que han evidenciado su importancia ecológica y ambiental.

EL MAR MENOR CONSTITUYE UN ESPACIO EMBLEMÁTICO DE LA REGIÓN DE MURCIA. GENERACIONES DE MURCIANOS HAN DISFRUTADO DE SUS AGUAS Y SU PAISAJE.



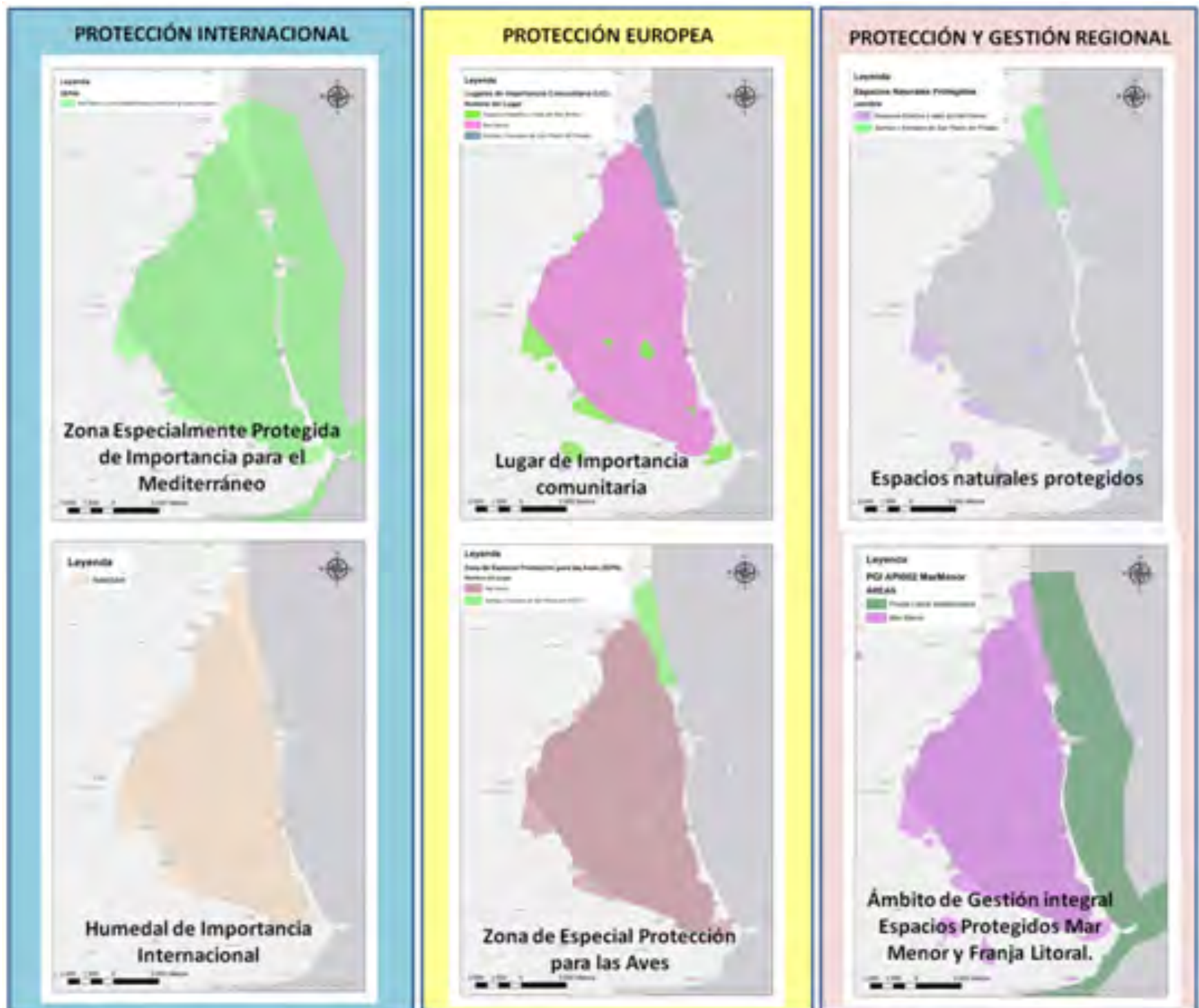
TEMA 2. FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL MAR MENOR

La singularidad del Mar Menor y su entorno cuentan con diversas figuras de protección a distintas escalas: internacional, europea y regional. Estas figuras ponen en evidencian su importancia, siendo su objetivo principal asegurar la supervivencia a largo plazo de los tipos de hábitats y las especies que alberga o que utilizan este entorno como área de tránsito, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad.

	FIGURA DE PROTECCION	SIGNIFICADO
Internacional	Humedal de Importancia Internacional: RAMSAR (Naciones Unidas)	Conservación y uso racional de los humedales, con el fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.
	Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo: ZEPIM (Convenio de Barcelona)	Fomentar el desarrollo sostenible en áreas de alto valor ecológico, contribuyendo al desarrollo e implantación de modelos de gestión que favorezcan la conservación de ecosistemas costeros y marinos representativos.
Europea (Red Natura 2000)	Zonas de Especial Protección para las Aves: ZEPA Mar Menor ZEPA Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Conservación de aves por ser lugares de nidificación, invernada y migración de la mayoría de especies de aves acuáticas citadas para la Región de Murcia.
	Lugares de Importancia Comunitaria: LIC Espacios abiertos e Islas del Mar Menor LIC Mar Menor LIC Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Mantenimiento o restablecimiento del estado de conservación favorable de hábitat en su área de distribución natural.
Regional	Espacios Naturales Protegidos de la Región de Murcia: Paisaje Protegido de los Espacios abiertos e Islas del Mar Menor Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Conservación de ecosistemas, supervivencia de especies y el mantenimiento de los procesos ecológicos y de los bienes y servicios ecosistémicos.

LOS VALORES AMBIENTALES DEL MAR MENOR HAN SUPUESTO DIVERSAS FIGURAS DE PROTECCIÓN ORIENTADAS A LA CONSERVACIÓN DE ESTE SINGULAR ENTORNO

Para la gestión de este entorno, se ha redactado el **Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos Mar Menor y Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia.** Este instrumento trata de ordenar el uso de un total de 31.119 hectáreas, en su gran mayoría marinas.



El objetivo es recuperar, de forma consensuada, los valores de este espacio protegido y lograr un desarrollo socioeconómico compatible con la preservación de las 61 especies clave a nivel europeo de aves, otra fauna, flora y especies lagunares y marinas que desarrollan su vida en 28 hábitats de interés comunitario.

El Plan marca directrices y regulaciones generales y relativas a diversos ámbitos de actuación como la conservación y gestión ambiental; las actividades agrícolas y ganaderas; la pesca o el uso público y actividades turísticas. Con ello se pretende contribuir a consolidar la Red Natura 2000; potenciar el seguimiento y la investigación como instrumento de apoyo a la gestión; establecer medidas para mejorar la biodiversidad; garantizar la integración del patrimonio natural en el desarrollo económico, social y cultural; potenciar la coordinación y cooperación administrativa y la participación en la gestión; o potenciar la educación ambiental.

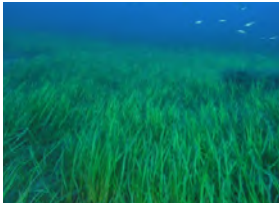
Las acciones son diversas, pero entre ellas están el control de las especies exóticas de flora; el estudio de impactos asociados al cambio climático; la restauración de los hábitats marinos de la laguna del Mar Menor; o la elaboración y actualización de manuales de buenas prácticas ambientales para las empresas turísticas.

TEMA 3. LAS AVES ACUÁTICAS DE LA LAGUNA. EL CONVENIO RAMSAR, PRIMERA FIGURA DE PROTECCIÓN DEL MAR MENOR. FLORA PROTEGIDA Y HÁBITATS PRIORITARIOS.

La declaración del Mar Menor como Humedal de Importancia Internacional lo ha sido, además de por sus altos valores naturales, por sus poblaciones de aves acuáticas:

AVES			
44 aves recogidas en el Anexo I de la Directiva Aves presentes en la ZEPA “Mar Menor”. 9 especies en peligro o amenazadas en el Convenio Barcelona. 44 Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, de las cuales 3 en peligro. 4 especies en peligro de extinción en el Catálogo regional de especies amenazadas. 5 especies en peligro crítico y 5 en peligro en el Libro Rojo Regional. 3 especies en peligro crítico y 1 en peligro en Libro Rojo Nacional. 1 especie vulnerable en la Lista Roja Europea de especies amenazadas.			
Algunas acciones para su conservación y gestión	Revisión y actualización de los tipos de hábitats de interés comunitario. Seguimiento de las aves consideradas clave del Plan de Gestión Integral. Seguimiento y evaluación del estado de conservación de los hábitats terrestres. Análisis de las interacciones entre la pesca y los elementos clave. Seguimiento de las especies de fauna oportunistas e invasoras terrestres. Medidas para la mitigación de la captura accidental de aves. Acuerdo de colaboración entre las Consejerías competentes en materia de medio ambiente y de pesca, y la Federación de Pesca Deportiva de la Región de Murcia.		
ALGUNAS DE LAS AVES MÁS IMPORTANTES			
Chorlitejo patinegro		Gaviota de Audouin	
Cigüeñuela		Tarro blanco	
Cormorán grande		Terrera marismeña	
Flamenco común		Zampullín común	
Garceta		Zampullín cuellinegro	

Además de las aves, en el Mar Menor encontramos otras especies, entre las que podemos destacar peces y las plantas marinas de gran valor, junto a hábitats de elevado interés a nivel regional, estatal y nacional.

PECES			
Fartet	Caballito de Mar	Aguja de Río	Torito o zorrita
			
PLANTAS MARINAS			
Ruppia cirrhosa	Cymodocea nodosa	Zostera noltii	
			

HÁBITATS (lugar que alberga distintas comunidades de seres vivos)	
15 tipos de hábitats protegidos a nivel europeo: - 3 hábitats marinos en la laguna - 12 tipos terrestres en la parte de su ribera incluida en el LIC - 2 de ellos prioritarios, 7 muy raros y 7 raros - 16 especies con interés de conservación, la mayoría peces	
Algunas acciones para la conservación y gestión en las distintas ZEC	Estudio de las fuentes de contaminación por nitratos. Recuperación y seguimiento de arenales y humedales.
Algunas acciones para la conservación y gestión del paisaje protegido	Seguimiento de las especies clave de la flora. Seguimiento y control de las especies exóticas de flora. Establecimiento de medidas correctoras para minimizar impactos sobre la fauna.

EL MAR MENOR Y SU ENTORNO ALBERGA ESPECIES DE FLORA Y FAUNA DE ELEVADO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN

BLOQUE II. USOS Y ACTIVIDADES

TEMA 4. ACTIVIDADES ALREDEDOR DE LA LAGUNA: EL URBANISMO Y LA AGRICULTURA

El entorno del Mar Menor es tan relevante como la laguna en sí misma por las interacciones y conexiones existentes. De ahí que sea necesario reconocer la evolución de lo que denominamos Cuenca del Mar Menor, que incluye también la red de arroyos, cauces menores y ramblas que transcurren por el Campo de Cartagena.

URBANISMO

La evolución demográfica del entorno del Mar Menor manifiesta, hasta hace pocos años, una clara tendencia de crecimiento. Entre 2014 la población de la cuenca supera el doble de la que había en 1950, y en algunas zonas como San Pedro del Pinatar, se ha multiplicado casi por 5. Es el resultado del crecimiento de los pueblos de esta zona y de la llegada de inmigración asociada al empleo agrícola y al desarrollo de urbanizaciones.

Además, las actividades recreativas-turísticas tienen una relación muy inmediata con el desarrollo urbanístico de la zona. Estas actividades ejercen una fuerte presión sobre el área y el entorno, especialmente en el verano, pues destaca un modelo de segunda residencia, que parece que continuará por la previsión de más de 100.000 nuevas viviendas. Además de su relación con la residencia, el desarrollo urbanístico está ligado a la oferta hostelera de la zona, que en 2013, se calculó en más de 8.000 plazas.

El aumento de las actividades turísticas y de la población y su fuerte dinámica estacional ha tenido diversos efectos, uno de los cuales fue la producción de un importante volumen de aguas residuales, una parte de las cuales terminaba llegando a la laguna. En 2008 comienza su actividad la nueva depuradora de los Alcázares y desde 2011, el agua depurada es reutilizada por los regantes.

La actividad inmobiliaria y las infraestructuras y equipamientos que precisa tienen gran relevancia sobre el Mar Menor. Entre 2000 y 2009, en la ribera del Mar Menor se pasó de 4.500 viviendas a más de 11.000 para satisfacer la demanda de turismo residencial. A este proceso urbanizador se le suma la realización de múltiples obras justificadas por el auge del desarrollo turístico en la comarca como construcción de puertos deportivos, apertura y dragado de canales, etc para atender al aumento de población de verano.

Algunos impactos relacionados con este modelo de turismo y ocio son el pisoteo, la presencia de residuos en tierra y mar, exceso de buceadores en determinados sitios, ruidos y otras molestias a la biodiversidad, etc. son algunos de los efectos sobre el espacio costero inmediato a la laguna, que cumple la importante función de regular y filtrar los flujos de agua que alimentan y mantienen en buen estado la laguna del Mar Menor.

AGRICULTURA

En la cuenca del Mar Menor se ha desarrollado progresivamente una agricultura intensiva de regadío por sustitución de la agricultura de secano. Se estima que existen más de 40.000 ha de superficie regable, con más de 9.500 comuneros. Se trata de una de las comunidades de regantes más grandes y tecnificadas de Europa. Esta transformación a regadío, en un inicio, se sustentó con aguas procedentes de los acuíferos y posteriormente con el trasvase Tajo-Segura.

En la actualidad, el Campo de Cartagena se considera una de las zonas más competitivas de Europa en la producción hortofrutícola (pimiento, lechuga, limón, melón, alcachofa, naranjo, brócoli, etc.). La agricultura representa el 4% del Valor Añadido Bruto (relacionado con el PIB) en la región. Entre los procesos que han convertido a esta agricultura en lo que es en la actualidad destacan la construcción de infraestructuras para el riego, la incorporación de plantas desalinizadoras pequeñas y medianas, la innovación en el abono y otros.

En el Campo de Cartagena se cuentan 28 Organizaciones de productores, que representan a más de mil productores. En términos de empleo, el total de trabajadores vinculados al sector agrícola en el área del Mar Menor asciende a un total de 16.595 (diciembre de 2015), es decir, más del 16% del total de trabajadores de la comarca. En relación a su importancia regional, casi el 26% del total de trabajadores agrícolas de la Región de Murcia, proceden del área agrícola del Mar Menor. A ello hay que sumarle, según la COAG, unos 2.500 trabajadores autónomos.

Se trata de una de las actividades que más ha contribuido en los últimos 50 años a desarrollar esta parte de la región de Murcia e invierte casi un 10% de su fondo operativo a actuaciones medioambientales, donde destaca la directiva de nitratos, orientada a reducir los flujos de aguas con nutrientes, que acaban llegando al Mar Menor.

LA AGRICULTURA Y EL URBANISMO DEL ENTORNO DEL MAR MENOR SON LAS ACTIVIDADES QUE MÁS SE HAN DESARROLLADO EN EL ENTORNO

TEMA 5. ACTIVIDADES DENTRO DE LA LAGUNA: PESCA, PLAYAS, PUERTOS Y NAVEGACIÓN

PESCA

El Mar Menor mantiene todavía una cierta actividad pesquera, aunque la principal actividad económica se centra en las actividades turísticas y residenciales desarrolladas en el entorno de la laguna. La pesca artesanal, junto a la producción de sal, constituyen referentes de integración ambiental, social y cultural en el ámbito del Mar Menor.

La pesca es una actividad muy tradicional, siendo la modalidad autorizada la pesca artesanal. En la actualidad se utilizan distintos tipos de artes, charamitas, encañizadas, paranzas, morunas y otras. Las especies objetivo son, entre otras, el chirrete, el langostino y las doradas. Por ejemplo, solo para el caso de la pesca del langostino, sus caladeros, que se reparten a lo largo de la orilla interior de La Manga, se dividen en 18 áreas de pesca o Compañías.

PLAYAS, PUERTOS Y NAVEGACIÓN

Se contabilizan un total de 12 puertos deportivos y clubes náuticos, donde destaca el Puerto Tomás Maestre, situado en la gola del Estacio, con más de 1.600 amarres. La navegación recreativa constituye la tercera motivación para la visita turística. En los clubes náuticos del Mar Menor hay registrados más de 5.000 socios. El número de amarras por Km en España, solo es superado por la costa de Barcelona y llega a ser 5 veces superior a zonas marítimas como Baleares.

Estas infraestructuras, junto a los más de 80 espigones influyen en la hidrodinámica y la sedimentación del Mar Menor. No obstante, destaca la construcción del Estacio en 1970, para la instalación del puerto deportivo y un canal navegable, ya que esta conexión artificial con el Mediterráneo ha supuesto cambios físicos y químicos de la laguna, con una disminución de las temperaturas extremas y una marcada reducción de la salinidad.

Respecto a las playas, de las cuales 15 son artificiales o se alimenta de forma artificial, acogen un gran número de actividades de ocio y tiempo libre que, junto a la construcción de paseos marítimos y la instalación de diferentes infraestructuras, las ha hecho atractivas para muchos turistas y residentes de la zona.

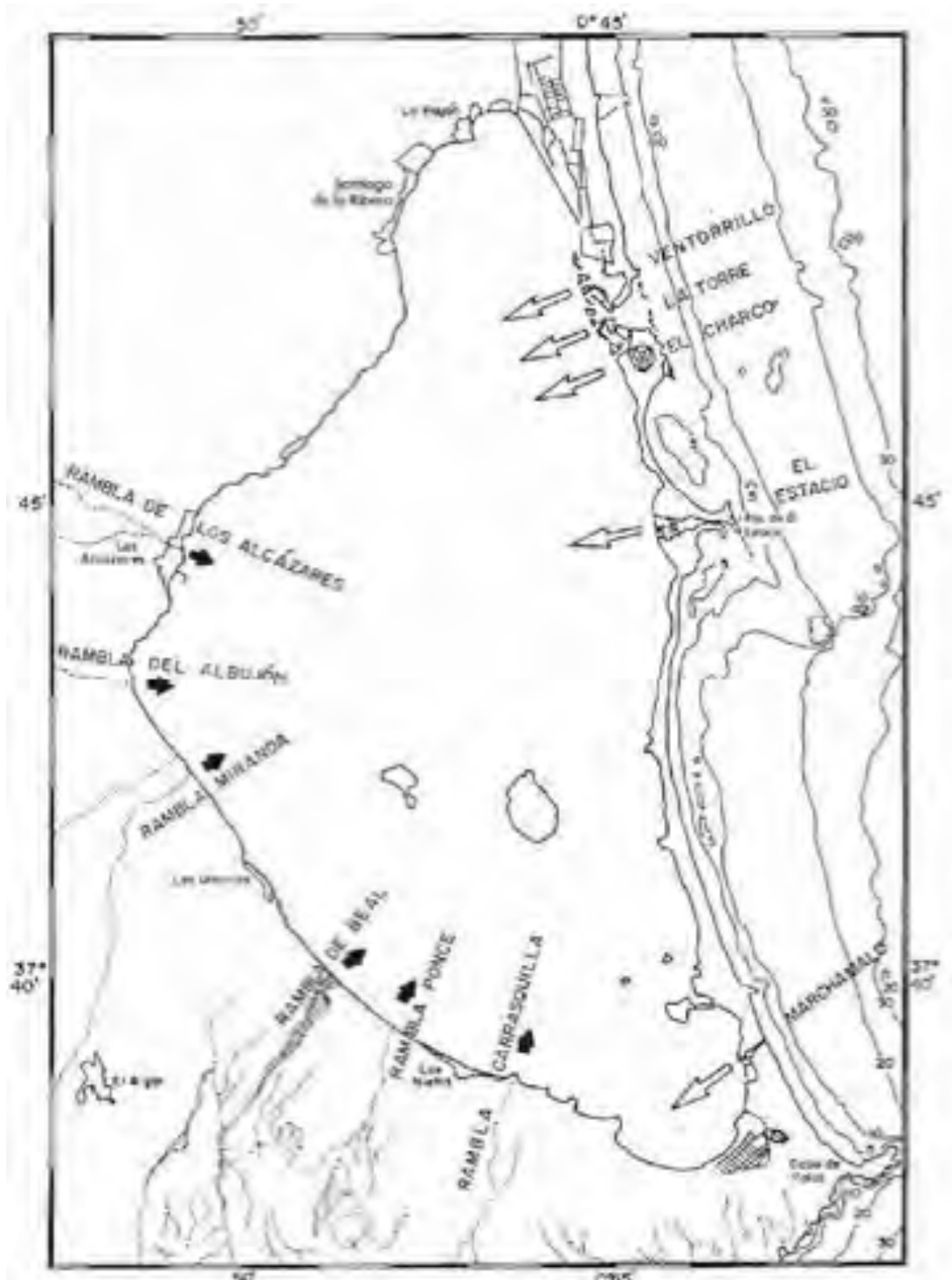
EL MAR MENOR OFRECE LA OPORTUNIDAD DE REALIZAR MULTITUD DE ACTIVIDADES ASOCIADAS AL OCIO Y TIEMPO LIBRE, LA CULTURA PESQUERA Y EL DISFRUTE DE SUS VALORES AMBIENTALES

TEMA 6. ECOLOGÍA DE LA LAGUNA SALADA. SEGUIMIENTO DE PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS. ¿EN QUÉ CONSISTE LA EUTROFIZACIÓN? CONTROL DE FITOPLANCTON. CÓMO EVITAR LA ENTRADA DE NUTRIENTES EN LA LAGUNA. LA LEY DE MEDIDAS URGENTES.

El Mar Menor tiene unas características propias que han condicionado su dinámica como sistema natural, entre ellas, su elevada salinidad, su pobreza en nutrientes y su grado de confinamiento, es decir, su escasa conexión con el Mediterráneo. Las presiones continuadas sobre el entorno han supuesto la alteración de estas características, si bien, el sistema ha respondido con diversos mecanismos reguladores.

Aunque existen multitud de factores influyendo en la situación del Mar Menor, la entrada de agua dulce cargada de nutrientes sería uno de los más importantes. Esta entrada, que ha rebajado la salinidad y ha supuesto mayor disponibilidad de nutrientes en la laguna, se produce especialmente a través de las ramblas, siendo destacada la Rambla del Albujón, y el subsuelo.

El origen de estos nutrientes ha sido multifactorial, desde eventos torrenciales a la intensificación general de usos del entorno del Mar Menor. La llegada de nutrientes (nitratos y fosfatos, principalmente) al Mar Menor, permite un incremento de algas y plantas marinas microscópicas, que crecen en la superficie del agua



(fitoplancton). Este proceso se denomina **EUTROFIZACIÓN**, y es el responsable de que, en verano de 2016, las aguas del Mar Menor presentaran un color verdoso, resultado de este elevado crecimiento del fitoplancton.

Las primeras etapas de la eutrofización suponen, básicamente, ese incremento de microalgas en la superficie del agua, lo cual, salvo excepciones en las que se desarrolla fitoplancton tóxico, no supone un peligro para la salud pública. Se trata de una contaminación ambiental, el ecosistema se encuentra en un equilibrio delicado, pero no son aguas perjudiciales para las personas. Ante esta situación, lo importante es evitar que el proceso de eutrofización avance, pues los siguientes estadios conllevan un descenso del oxígeno disuelto en el agua y fenómenos de pudrición.

Estos procesos de eutrofización son comunes en muchas otras zonas del mundo, entre los que destacan multitud de lagos en Estados Unidos o el Mar Caspio, situado entre Europa y Asia. Esta realidad es un indicador de la insostenibilidad de determinadas actividades humanas y la necesidad de implementar actuaciones encaminadas a la recuperación y mejora de estos espacios.

En 2001 el sector litoral del Mar Menor fue declarado como Zona Vulnerable por este tipo de contaminación por nitratos. Una manifestación evidente de este tipo de contaminación fue la presencia masiva de medusas estos años atrás. Estas especies, muy denostadas por la población, han estado retrasando el proceso de eutrofización, dado que lograban controlar los altos niveles de fitoplancton. Su presencia es considerada uno de los mecanismos de regulación de ecosistema.

La eutrofización es un proceso que se inicia con un crecimiento en la superficie del agua de algas y plantas marinas microscópicas, a consecuencia de una entrada impropia de nutrientes. En el caso del Mar Menor, se trata de una contaminación ambiental que tiene consecuencias para el ecosistema, pero no afecta a la salud de las personas.

No obstante, el Mar Menor es un ecosistema muy forzado y vulnerable y en 2016 la confluencia de determinadas circunstancias conllevaron que las medusas no pudieran ejercer este efecto controlador. La evolución de los parámetros durante 2017 indica que se han recuperado los valores de salinidad y temperatura normales y valores bajos de nutrientes. Aunque las consecuencias sobre el ecosistema continúan siendo evaluadas, estos datos apuntan que los mecanismos de autorregulación están actuando, siendo necesario el control estricto de la llegada de nutrientes.

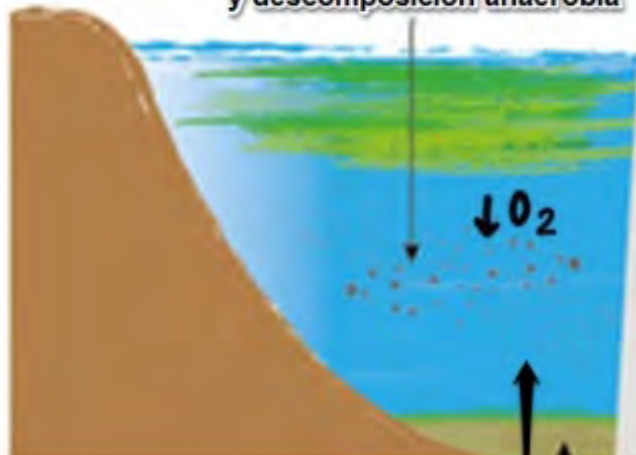
Entrada de nutrientes desde las
ramblas y el subsuelo



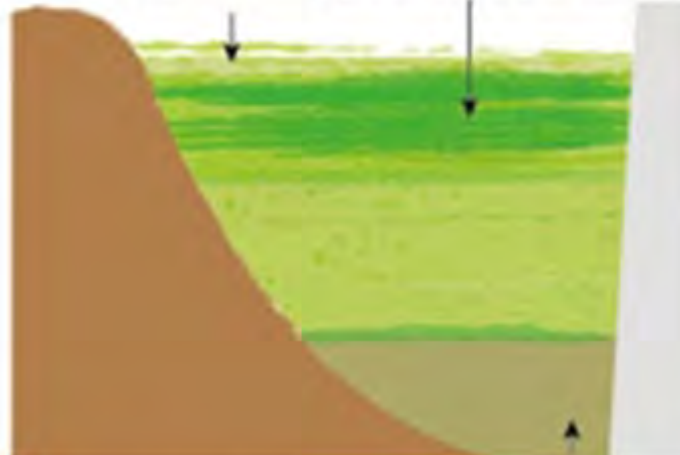
Crecimiento de microalgas flotantes
(aguas verdes)



Incremento de la turbidez
y descomposición anaerobia



Aguas sin oxígeno y procesos de putrefacción



Pérdida de biodiversidad por desaparición
de fauna, algas y plantas marinas del fondo

Depósitos de materia inorgánica muerta

PROCESO DE EUTROFIZACIÓN



Así, aunque han bajado los nutrientes que se aportan, no ha disminuido tanto el fitoplacton, pudiendo en verano proliferar las algas si los nutrientes estuvieran “escondidos” en el sustrato, por lo que se están investigando los sedimentos. Los datos de seguimiento asimismo muestran que la clorofila ha disminuido considerablemente, pero no en cambio la turbidez, debido a que las “algas” microscópicas que más proliferan ahora (cianobacterias o algas verdeazuladas) no siempre tienen clorofila sino otros pigmentos fotosintéticos que son responsables del color azulado característico de la mayoría de cianobacterias.

La transparencia, la turbidez y otras medidas de estado del ecosistema fluctúan enormemente debido tanto a circunstancias estructurales (eutrofización, proliferaciones algales, etc.) como coyunturales o puntuales (riadas, etc.). Para evaluar el estado del ecosistema desde un punto de vista científico, lo importante no son tanto las medidas puntuales como la evolución de esos parámetros a largo incluso de varios años.

Hay pues mucho por investigar y además se necesitará algún tiempo, si bien la ciencia tampoco ofrece una certidumbre total sino las mejores aproximaciones a la identificación de los problemas del ecosistema. Además, hay que tener en cuenta que la comunidad científica no siempre alcanza un consenso total, existiendo distintos enfoques y propuestas al respecto, aunque en lo básico sí que existe un amplio acuerdo.

TEMA 7. EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN EL MAR MENOR. CÓMO IMPLICAR A LA GENTE EN SU CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE.

La población se declara muy sensibilizada por las temáticas ambientales, pero diversos informes oficiales afirman que continúa siendo un desafío involucrar a los ciudadanos. La educación y la comunicación ambiental son herramientas esenciales en este sentido.

En el caso del Mar Menor existe un conjunto de propuestas orientadas a que diferentes grupos sociales reconozcan los valores de esta laguna y la importancia de su conservación:

- **Aplicación gratuita de móvil CONECTAmbiental Mar Menor**, se trata de una herramienta para que cualquier ciudadano pueda comunicar, de forma ágil y sencilla, incidencias ambientales que ocurran en este entorno. El usuario, además, obtiene información sobre el clima, índice UV, temperatura, oleaje y temperatura del agua de las distintas playas del Mar Menor, así como de la bandera que ondea. También ofrece resultados de la analítica microbiológica del agua. Se espera que esta aplicación se extienda el resto de espacios naturales de la región.
- **Servidor de datos científicos**: permite la consulta pública por parte de cualquier ciudadano de mapas de variables de calidad del agua de la laguna salada de una forma gráfica, sencilla e intuitiva (<http://ocean.upct.es:8080/marmenor/>).



- **Web Canal Mar Menor**, es una iniciativa que ofrece a los usuarios informaciones sobre el conjunto de actividades medioambientales que se desarrollan en este entorno, un enlace directo al servidor de datos científicos y noticias recientes. Por tanto, constituye un servicio de información y atención a los ciudadanos sobre el Mar Menor y, junto con la aplicación móvil CONECTAmbiental, supone vías de comunicación entre la ciudadanía y la administración. <http://canalmarmenor.es/>



- **Actividades de concienciación ambiental “Naturalmente, Mar Menor”**: se trata de una campaña a pie de playa y en los puertos deportivos para informar a todos los murcianos y a los turistas que visitan el Mar Menor de la singularidad de este espacio natural y la necesidad de que toda la sociedad se implique en su conservación. En el caso de los más pequeños, los acerca a la biodiversidad del Mar Menor a través de dibujos, manualidades y juegos lúdicos. Junto a estas actividades, también hay que destacar las aulas y talleres de la naturaleza, que también dispone de materiales y recursos para la concienciación y comunicación. http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/educacion-y-participacion/-/journal_content/56_INSTANCE_0U0z/14/4223664#.WrnsydSLSmU
www.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/102/convocatoria12.pdf
- La Red de Senderos Naturales de la Región de Murcia y los centros de visitantes de los Espacios Naturales Protegidos permiten conocer de primera mano la importancia de estos lugares, sus valores culturales, naturales e históricos. En este caso se cuenta con el Centro de Visitantes "Las Salinas" (<http://>

www.murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos?artId=4146132&groupId=14&version=1.0) que está situado junto a la rotonda de entrada al Parque Regional Salinas y Arenales de San Pedro, y con la Red de Senderos Senderos de los Espacios del Mar Menor y Calblanque (http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos/-/journal_content/56_INSTANCE_v7SQ/14/145601)



- Actividad “Habitando el Mar Menor”, que tiene por objetivo que los participantes adquieran un conocimiento desde el punto de vista territorial del Mar Menor y su entorno. Los participantes descubren actividades, usos y construcciones y de cómo evolucionan estos usos, para que finalmente realicen una propuesta de actividades y analicen su compatibilidad <http://fseneca.es/secyt17/?actividad=habitando-el-mar-menor>



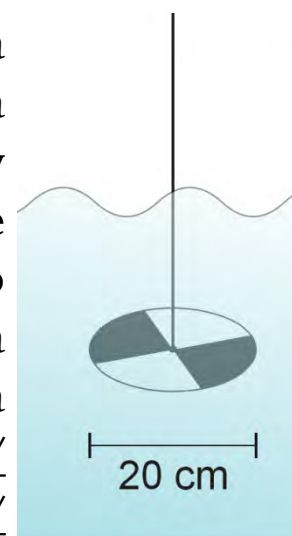
- **Actividades para realizar en un aula:**
 - “**María del Mar, la cazamedusas**”, dirigida a los últimos cursos de Primaria, ofrece a los estudiantes la oportunidad de comprender las consecuencias sobre la biodiversidad de algunas actividades humanas y reconocer posibles soluciones. <https://www.researchgate.net>
 - Actividad “**Ingenio o ingeniería**”, destinada a estudiantes de la ESO, ofrece un conjunto de actividades orientadas a reconocer los factores implicados en la situación del Mar Menor. <http://www.grao.com>
- Actividades de voluntariado, siendo destacado en el entorno del Mar Menor destacan el desarrollo de multitud de actividades enmarcadas en el **Voluntariado Ambiental**: recogida de residuos, seguimiento de Caballito de Mar o retirada de plomos de pesca. Además de otras actividades propuestas por la Comunidad autónoma y diferentes asociaciones para la conservación de la naturaleza, existen dos proyectos de voluntariado destacados,
 - **Proyecto Artemia**: Para la conservación y restauración en ecosistemas litorales,
 - Proyecto Hippocampus: Acciones de seguimiento y conservación del Caballito de mar en el ámbito del Mar Menor.

<http://www.europapress.es/murcia/noticia-comunidad-incrementa-acciones-voluntariado-ambiental-dentro-campana-naturalmente-mar-menor-20170717145135.html>

<http://www.asociacionhippocampus.com/>

<http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/voluntariado1//>
- **Actividad “Haciendo espuma”**: uno de los principales problemas que detecta la población en el agua de la laguna es la formación de espuma, que tienden a asociar a contaminación por vertidos. Sin embargo, la espuma es un proceso natural en masas de agua con mucha materia orgánica. Existen diversos experimentos para comprobar esta circunstancia. <https://fitopasion.com/2014/01/un-mar-de-espuma.html>
- **Interpretación del entorno**: las salidas de campo ofrecen la opción para que participantes de distintas edades reconozcan los valores ambientales del Mar Menor. La interpretación del entorno engloba la observación de aves, la lectura de

las señales del mar, identificación y juegos sobre la fauna y flora, tanto la terrestre como la marina, el reconocimiento de la dinámica del ecosistema (red trófica, cambios estacionales, etc.) y otras dinámicas. Para la interpretación del entorno, los participantes pueden disponer de cuadernos de campo. Dentro de la interpretación del entorno también es posible plantear el análisis de la transparencia del agua. Para su desarrollo suele utilizarse un disco de Secchi, un círculo de 20 cm de diámetro, dividido en cuadrantes pintados alternadamente de negro y blanco, atado a una cuerda graduada. Las aguas claras permiten lecturas de Secchi a profundidades iguales o mayores a un metro. Debe ser utilizado desde una embarcación o un muelle cercano a la superficie del agua. El disco se sumerge del lado sombreado de la embarcación hasta que deja de verse, se registra la profundidad y vuelve a subirse hasta que nuevamente se haga visible. Luego se promedian estas dos medidas (desaparición con disco descendiendo y aparición en ascenso) para obtener una medida dependiente de la transparencia del agua. Se suele realizar esta operación varias veces y se calcula el promedio. http://imasd.fcien.edu.uy/difusion/educamb/propuestas/red/curso_2007/cartillas/tematicas/transparencia_color_%20turbidez.pdf



- **Charlas y exposiciones** son otro tipo de actividades habituales destinadas a dotar de información, sobre todo a alumnos de Primaria y Secundaria. Pueden realizarse en el entorno del Mar Menor o bien en los propios centros educativos. Una de las iniciativas de este tipo puede encontrarse en <https://www.asociacionanse.org/jovenes-la-union-conocen-mar-menor-entorno/20160506>
- **Juegos de simulación**, esta metodología reproduce, bajo una forma simplificada, la naturaleza compleja de los problemas socioambientales. Los participantes representan un sector implicado en dicho problema y defienden la postura de su personaje, de forma que se entable una discusión ordenada al fin de encontrar una solución consensuada.

RELACIONADAS CON SUS VALORES AMBIENTALES Y LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN, EL MAR MENOR HA ALBERGADO MULTITUD DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL.

TEMA 8. ACTUACIONES DE LAS DISTINTAS ADMINISTRACIONES

Organismo	PROGRAMA	ACCIONES
Consejería de Presidencia y Fomento	DG. Transportes, Costas y Puertos	Aparcamiento temporal en superficie (Convenio con Ayto. Cartagena)
		Aparcamiento temporal en superficie (Convenio con Ayto. Cartagena)
		Mejora de accesibilidad en aceras (Convenio con Ayto. San Javier)
		Mejora de accesibilidad en aceras (Convenio con Ayto. San Javier)
		Estudio idoneidad soluciones Smart mobility y Programa TICs movilidad
		Implantación de una plataforma smart city que pueda revolucionar tecnológica mentela Manga
		Smart playa
		Remodelación Gran Vía: Carril Bici y bahías bus zona Cartagena
		Proyecto de Aparcamiento disuasorio y área de intermodalidad
		Concurso Mirador Gola Marchamalo
	DG. Transportes, Costas y Puertos (a realizar por la OISMA)	Sendero ornitológico Encañizadas
		Sendero en Marchamalo, Amoladeras e Islas del Mar Menor
		Plazas abiertas al Mar



Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca	DG Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura			Red muestreo sonda multiparamétrica Mar Menor
				Vigilancia y Control Pesquero
				Toma de muestras PNCOCA
				Plan Gestión Pesca del Mar Menor
				Censo de embarcaciones pesca y auxiliares
				Tramitación ambiental encañizadas
				Inicio proyecto encañizadas
				Apoyo proyectos Prioridad 1 del P.O del FEMP. Procedimiento concurencia
				Apoyo proyectos Prioridad 4 del P.O del FEMP. Procedimiento concurencia
				Toma de muestras Nitrato/fosfatos
				Innovación en Vigilancia y Control Pesquero. Barcos no tripulados.
	DG. Del Agua			Rehabilitación saneamiento Paseo Colón
				Evacuación de pluviales San Pedro del Pinatar
				Tanque ambiental en Islas Menores y Mar de Cristal
				Tanque ambiental Playa Honda
				Colectores de saneamiento de San Pedro del Pinatar
				Obra ejecución planta piloto eliminación de nitratos en EDAR Los Alcázares
				Tanque de tormentas Carrero Blanco
				Colector casas pedreñas y los Saurines
				Balsas de captación de escorrentías para evitar vertidos
				Red lisimétrica
				Red de vigilancia de cauces
				Infraestructuras de agua Mar Menor
				Colectores Sur y Norte de San Javier
				Colector pluviales barrio de los pescadores
				Actuaciones para evitar infiltraciones y exfiltraciones municipios Mar Menor
				Tanque de tormenta Los Nietos
				Proyecto Balsa de captación aguas EDAR Torre Pacheco
				Tanque ambiental en EDAR de San Pedro del Pinatar
				Redacción "Nuevo sistema de almacenamiento de pluviales en San Pedro del Pinatar"



Consejería de Cultura, Turismo y Medio Ambiente	DG. Mar Menor			Fondeaderos Islas
				Retirada embarcaciones varadas
				Balizamiento limitación velocidad
				Seguimiento Aves + Estudio Hidrobiológico
				Colocación barreras medusas
				Señalización y uso público de Espacios Protegidos
				Plan de Usos
				Educación Ambiental
				Filtro Verde
				Plan Director Red de Humedales
				Recuperación Encañizada Ventorrillo
	DG. Mar Menor: Observatorio Mar Menor 2018			Seguimiento ecológico Mar Menor
				Servidor datos científicos + hidrodinámica
				Descargas superficiales
				Seguimiento de fondos
				Filtradores naturales para disminuir eutrofización
				Medición calidad de agua - logística
				Fitoplancton, nutrientes, CTD,
				Banco Biodiversidad
				Web armonizadora de datos científicos
				Sensorización, medición en tiempo real:
				Sensores emergibles
				Plataformas flotantes
				Correntímetros
				CTD en canal Estacio
				Coefficiente extinción de luz
				Control agua entrada cubeta por isótopos
				Control agua entrada superficial por cámara térmica
				Batimetría zonas someras < 3 metros
	DG. Mar Menor: Relación de Estudios, Monitorización y Control			Restauración fondos
				Servidor de datos científicos
				Hidrodinámica
				Seguimiento ecológico MM
				Descargas superficiales
				Modelos teledetección Clorofila
				Batimetría > 3 metros
				Campañas de caracterización físico-química
				Caracterización sedimentos
				Ictiofauna
				Nutrientes + CTD (turbidez, temperatura, clorofila...)
				CTD
				Transparencia D. Secchi
				Control aforos + Nutrientes
				Calidad aguas
				Directiva Marco Agua
				Estudio piezométricos intercambio subterráneo
				Modelo Hidrodinámico Zona Sur
				Efecto Setos y Barreras vegetales Zona Sur
				Estudio geofísico termografía (Lo Poyo)



DG. Medio Ambiente				Red de Control de la Calidad de las aguas litorales para el seguimiento del estado de las masas de agua costeras de la Región de Murcia
				Estudios para la determinación de umbrales de riesgo por proliferaciones de fitoplancton potencialmente tóxico en aguas costeras del Mar Menor:
				Estudio Inicial
				Fase I
				Fase II
	Instituto turístico de la Región de Murcia: Centro de cualificación turística			Mi Mar Menor 3.33. Incluirá visitas guiadas gastronómicas y otras actividades relacionadas con el mundo de la gastronomía y que se llevarán a cabo a lo largo del verano en los cuatro municipios del Mar Menor
				Cursos de formación en el Mar Menor (hostelería);
	Instituto turístico de la Región de Murcia: Oficina de promoción			Campaña Este es mi Mar Menor y es más grande de lo que imaginas. Campaña regional y nacional, dará continuidad a la del año pasado.
				Plan Fomento Deportivo
				Plan deporte Náutico
				Restauración embarcación latina
				Restauración y rehabilitación embarcadero Canovillas.
				Campaña escolares 2018- Costa Cálida
				Campaña comunicación estrategia iTREM

ACTUACIONES DE GESTIÓN ECONÓMICA* EN EL MAR MENOR			
Nº	Nombre del Proyecto/Actuación	Breve descripción	Fecha estimada de implantación
1	PRUEBAS DE ASPIRACIÓN DE SEDIMENTOS	Ensayos para la eliminación de fangos	Marzo 2018
2	FILTRO VERDE	Proyecto finalizado. Depuración de las aguas que bajan por la rambla del Albuñón antes de su vertido al Mar Menor	A partir de Octubre de 2018 inicio construcción.
3	FONDEADEROS ISLA PERDIGUERA Y DEL BARÓN	Proyecto finalizado. Colocación de fondeaderos ecológicos en torno a las islas para evitar el deterioro de las praderas de Cymodocea debido a fondeos ilegales.	Septiembre de 2018
4	COLOCACIÓN DE REDES DE MEDUSAS	Colocación de redes para evitar el acceso de medusas a las playas durante la época estival.	15 de mayo
5	PLAN DE ORDENACIÓN DE USOS	En redacción. Redacción de un plan de usos permitidos, autorizados y prohibidos en la ribera del Mar Menor.	2019.
6	CREACIÓN WEB MAR MENOR	En fase de ejecución nueva página web del Mar Menor más completa, con más información actualizada y que incluya diferente temática	Junio 2018
7	App CONECTAmbiental Y SISTEMA DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS	Mejora de la aplicación existente para el aviso de incidencias por parte de usuarios del Mar Menor y mejora de la plataforma para su correspondiente gestión.	Hasta diciembre 2018
8	RETIRADA DE EMBARCACIONES	Proyecto finalizado. Esta actuación consiste en la retirada de embarcaciones varadas y/o abandonadas que hay en la actualidad en torno al Mar Menor.	A partir de Julio de 2018
9	TALLER PILOTO FORMACIÓN AMBIENTAL DE MONITORES DE OCIO Y TIEMPO LIBRE.	Trabajos en ejecución. Proporcionar los conocimientos ambientales básicos sobre el estado actual de conservación del Mar Menor.	2018: pendiente de cerrar fechas.
10	VOLUNTARIADO AMBIENTAL	Trabajos en ejecución. Facilitar al público sensibilizado con el medio ambiente el acercamiento a actividades de colaboración y voluntario que contribuyan a mejorar el estado de conservación actual del Mar Menor.	2018: julio y agosto. Pendiente concretar fechas.
11	TALLERES INFANTILES E INFORMACIÓN AMBIENTAL EN PLAYAS	Trabajos en ejecución. Acercar y sensibilizar a los más pequeños sobre la naturaleza y en concreto, el Mar Menor, así como las pautas básicas para que los niños contribuyan a su conservación.	Marzo-diciembre 2018
12	SEGUIMIENTO ICTIOFAUNA (FAUNA)	Trabajos en ejecución. Realización de seguimiento de las poblaciones de peces.	En ejecución hasta septiembre de 2019
13	SEGUIMIENTO AVES	Reciente aprobación. Realización de censos periódicos de aves.	En ejecución Hasta marzo 2019
14	SEGUIMIENTO DE LAS ESPECIES DE FAUNA OPORTUNISTA E INVASORAS TERRESTRE VERTEBRADA EN EL MAR MENOR	Realización de censo de especies invasoras o de aquellas que aparecen cuando las condiciones del ecosistema empeoran.	
15	ESTUDIO MODELOS HIDROLÓGICOS DE SEDIMENTOS EN LA CUENCA SUR	Reciente aprobación. Realización de un modelo digital que permita conocer el efecto de la presencia de zonas naturales, franjas de vegetación o setos en el arrastre de sedimentos hacia el Mar Menor.	En ejecución -Agosto 2018
16	EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TRABAJOS DE CONTROL DE DESCARGAS SUPERFICIALES AL MAR MENOR	Comprobación de las descargas de aguas superficiales que se vierten al Mar Menor.	Hasta abril 2018
17	REFORMA DEL CENTRO DE VISITANTES DEL PR SALINAS Y ARENALES DE SAN PEDRO DEL PINATAR Y CREACIÓN Y CREACIÓN DE SALA DEL MAR MENOR Y ACUARIOS CONSERVACIÓN EX-SITU.	Actuaciones de mejora y edificación	
18	BALNEARIOS	En elaboración. Se realizarán 5 balnearios siguiendo la arquitectura tradicional de Los Urrutias que se ha determinado en un Proyecto tipo con el fin de poder evitar las zonas de fangos que constituyen una molestia para los bañistas.	A partir de Octubre de 2018 inicio obras.
19	REALIZACIÓN DE SERVICIOS DE EDICIÓN DE MAPA TOPOGRÁFICO DEL MAR MENOR A ESCALA 1:25.000 Y A COLOR CON EL CONJUNTO DE FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EXISTENTES	Edición de mapa con sus figuras de protección ambiental a escala 1:25000	Junio 2018
20	SERVIDOR DE DATOS CIENTÍFICOS DE LA UPCT (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA)	Servidor para alojar el conjunto de datos científicos que se están generando y/o se han generado ya, como consecuencia del desarrollo de los trabajos de investigación que se han puesto en marcha para su consulta por el conjunto de investigadores sobre el Mar Menor	Hasta noviembre de 2018
21	ANÁLISIS DE NUTRIENTES	Toma de datos sobre concentraciones de nutrientes en el Mar	En continuo
22	BOYA O NODO DE TOMA DE DATOS	Colocación de boya para la toma de datos en continuo	Mayo 2018
23	PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE BIOTOPOS ARENOSOS EN ZONAS AFECTADAS POR INFRAESTRUCTURAS LITORALES	Proyectos para la restauración de zonas que han sido afectadas por determinadas infraestructuras.	
24	EVALUACIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DE LAS SALINAS DE SAN PEDRO DEL PINATAR Y LAS SALINAS DE MARCHAMALO	Evaluación de espacios protegidos	
25	EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE CONSERVACIÓN (2018) DE LA ESPARRAGUERA DEL MAR MENOR(ASPARAGUS MACRORRHIZUS), ESPECIE EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN EN ESPAÑA, ENDEMICAS DE LA REGIÓN DE MURCIA	Evaluación de especie protegida	

(*) La presente tabla incorpora únicamente las actuaciones relacionadas con la gestión económica de la DG Mar Menor y no incluye todas aquellas otras actuaciones que, siendo objeto de las competencias de dicha Dirección General, no implican una gestión de gasto.

TEMA 9. ACTIVIDADES PRÁCTICAS Y DE APLICACIÓN

Actividad 1. Quién es quién

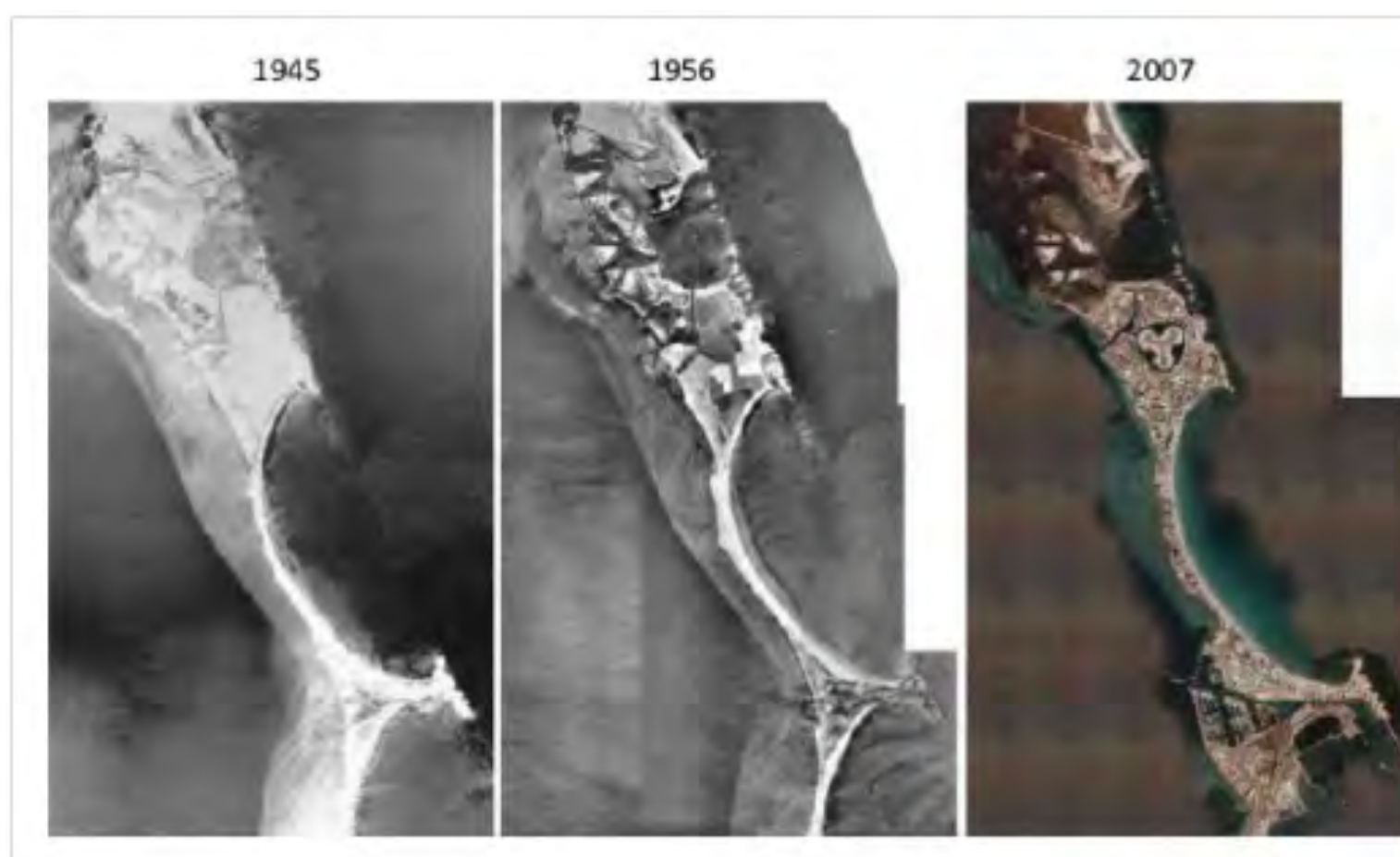
- Relacionada con los temas 2 y 3.
- Objetivo: reconocer especies de interés y protegidas del Mar Menor y la importancia de este espacio en su conservación a través de una dinámica lúdica.
- Material: fotografías y fichas sobre las especies más representativas del Mar Menor, que incluyen información sobre sus características, estado de conservación e interés del Mar Menor en su conservación.
- Dinámica: Los participantes, organizados en parejas o grupos reducidos, tienen que descubrir el ser vivo protegido y destacado en el Mar Menor que se le ha asignado. Para ello deben realizar cuestiones breves y de respuesta cerrada (SÍ/NO) al compañero, a partir de las fichas sobre los dichos seres.



Ejemplo de ficha

Actividad 2. Cómo hemos cambiado

- Relacionada con los temas 1, 4 y 5.
- Objetivo: reconocer la evolución del Mar Menor y de las actividades que se han desarrollado en su entorno.
- Material: Diversas fotografías e imágenes aéreas, centradas en diversas temáticas: turismo, urbanismo y agricultura.
- Dinámica: A partir de diversas fotografías e imágenes aéreas, centradas en diversas temáticas: turismo, urbanismo y agricultura, los participantes tratarán de hacer una ordenación cronológica que invite a reflexionar sobre los cambios que han acontecido en este espacio.



Ejemplo de secuencia de imágenes sobre la urbanización en el Mar Menor.

Actividad 3. Objetivo implicación.

- Relacionada con los temas 6 y 7.
- Objetivo: valorar estrategias para involucrar a los ciudadanos en la conservación del Mar Menor.
- Material: Dispositivos móviles y material de una actividad para niños de Primaria.
- Dinámica: Manejo de la aplicación CONECTAmbiental Mar Menor y análisis de la efectividad de una propuesta a partir de indicadores específicos de Educación Ambiental.

Actividad 4. Hablemos de Mar Menor

- Relacionada con el tema 7 y como síntesis final del curso.
- Objetivo: Aproximarse de forma personal a la complejidad del problema del Mar Menor y la dificultad para alcanzar consenso entre la población afectada.
- Material: Fichas breves de información sobre los impactos de las diferentes actividades y la percepción de distintos ciudadanos.
- Dinámica: Esta actividad plantea un juego de simulación mediante el cual los participantes, organizados en pequeños grupos, representarán diferentes personajes implicados en la problemática: Hostelero; Agricultor; Pescador; Ecoturista y Residente. A partir de la consulta de las diferentes fichas, los grupos de participantes prepararán el personaje que se le ha asignado. En primer lugar, cada grupo de trabajo presentará su posicionamiento respecto al problema y, a continuación, realizarán diversas intervenciones con el objetivo de definir la prioridad de posibles medidas de actuación. Como etapa final, se promoverá una reflexión colectiva sobre el problema y los desafíos que implica.



Ecoturista

Actividad 5. Visita de campo

- Objetivo: Identificar los valores naturales y retos ambientales de la Laguna.
- Dinámica: La salida se realiza en el entorno de la Hita, estructurada en tres fases:

Primera fase: En una primera fase, se realiza una breve encuesta a la población al fin de aproximarse a la percepción que ésta tiene sobre la situación del Mar Menor. El objetivo específico de esta fase es que se identifiquen las principales preocupaciones, dificultades y dudas de los usuarios de este entorno.

Percepción de la población sobre el Mar Menor	
1.	¿Cómo de preocupado se siente usted por la situación del Mar Menor? ¿Por qué? ☐ Bastante ☐ Regular ☐ Poco
2.	Puntúe del 1 al 10 la importancia del Mar Menor para: ☐ La sociedad murciana _____ ☐ La economía de nuestra Región _____ ☐ La conservación de valores naturales _____
3.	Si tuviera la ocasión de conversar con una persona experta sobre el Mar Menor ¿qué preguntas le haría? ¿qué le gustaría que le explicara?
4.	¿Cree usted que conservar espacios como la Hita es importante para el Mar Menor? ¿por qué? ☐ Sí ☐ No ☐ Indiferente
5.	¿Cuál cree que será el futuro del Mar Menor de aquí a 10 años? ☐ Empeorará ☐ Seguirá igual que ahora ☐ Mejorará

Segunda fase: Una vez completada la fase anterior, se realiza una puesta en común de las percepciones recogidas y se valora, de modo general, el grado de conocimiento y preocupación de los usuarios del Mar Menor, y los retos que implican. A colación, se discute sobre estrategias adecuadas para responder, desde el desarrollo profesional de los participantes, a mejorar las percepciones de los ciudadanos sobre la situación de la laguna.

Tercera fase: De forma complementaria a las fases anteriores, se realiza en una interpretación del entorno de la Hita: valores ambientales, paisaje, importancia de la función como humedal.



GLOSARIO

- **Hábitat.** Referido a aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, sus características abióticas (Humedad, precipitaciones, temperatura, etc.) y características bióticas (poblaciones de especies y la relación entre estas especies, por ejemplo depredadores-presas). Estas características condicionan qué organismos encontramos en el hábitat.
- **Especie Protegida.** Especie merecedora de una atención o protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza. De modo que están sujetas a medidas legales que impiden su captura, venta, tenencia o exterminio.
- **Red Natura 2000.** Es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) de acuerdo con la directiva hábitat y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), designadas a través de la Directiva Aves.
 - *LIC (Lugar de Importancia Comunitaria).* Son lugares designados por la Unión Europea en el ámbito de la Red Natura 2000 que, en el entorno biogeográfico al que pertenecen, contribuyen a la conservación de hábitats naturales, así como de especies de flora y fauna silvestre. Los hay tanto terrestres como marinos. Según la Directiva hábitats estos LIC posteriormente deberán ser declarados como ZEC.
 - *ZEC (Zonas de Especial Conservación).* Es un lugar d importancia comunitaria designado por la UE, en el cual se aplican las medidas de actuación necesarias para lograr un estado de conservación favorable, de los hábitats y poblaciones de especies naturales para las que se ha designado el lugar.
 - *ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves).* Son lugares designados por la UE, e integrados en la Red Natura 2000, que albergan poblaciones de aves que requieren una conservación y gestión apropiadas. Para esto se debe actuar tanto a nivel de

especie como de hábitat, incluyendo en estos últimos aquellas áreas frecuentadas por aves migratorias.

- **Fitoplancton.** Es un conjunto de organismos vegetales microscópicos que viven en suspensión en ecosistemas acuáticos, principalmente algas, flotando en la superficie del agua. Son organismos fotosintéticos que se encuentran en la base de la cadena alimentaria de los ecosistemas acuáticos.
- **Turbidez.** Es la pérdida de transparencia del agua debido a la presencia de partículas en suspensión, de modo que cuantos más partículas en suspensión haya, el grado de turbidez será más alto. En el caso del Mar Menor estas partículas corresponden principalmente a fitoplancton, pero también puede ser sedimentos procedentes de la escorrentía superficial o removidos del fondo.
- **Transparencia.** Ausencia de turbidez. Se da cuando el agua no presenta partículas en suspensión y deja pasar la luz. Por tanto, la transparencia decrece a medida que el color, los sedimentos en suspensión o la abundancia de las algas aumentan. Se puede medir la transparencia mediante el disco Secchi y el tubo de turbiedad.
- **Oxígeno disuelto.** Es la cantidad de oxígeno presente en el agua. Es uno de los parámetros más importantes para medir la calidad del agua, permitiendo así el desarrollo de organismos aerobios en el agua.
- **Sonda CTD.** Es una sonda que mide la conductividad, temperatura y profundidad. Permite la realización y monitorización de medidas de perfil de la conductividad, temperatura, presión, oxígeno disuelto y turbidez, a lo largo de la columna de agua dulce o salada, hasta una profundidad determinada.
- **Biodiversidad.** Este término refleja la cantidad, variedad y variabilidad de los organismos vivos. Incluyendo aquí la riqueza de seres vivos, de ecosistemas y de procesos ecológicos que los relacionan entre sí.
- **Especies exóticas invasoras.** Según la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, son aquellas que se introducen o establecen en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor o por el riesgo de contaminación genética.
- **Nitratos.** La elevada presencia de estos en el agua es síntoma de contaminación. Generalmente se producen por el exceso de fertilización de los cultivos y por la inadecuada gestión de los residuos de las explotaciones ganaderas. Su presencia en el agua puede ocasionar problemas a embarazadas y lactantes, y problemas ambientales, produciendo un fenómeno denominado eutrofización.

- **Eutrofización.** Es un proceso provocado por un exceso de nutrientes en el agua (principalmente nitrógeno y fósforo), que produce una proliferación exagerada de fitoplancton y plantas acuáticas, cuya descomposición hace que disminuya la cantidad de oxígeno disuelto. Este efecto desata procesos de descomposición anaerobia y un incremento de la turbidez. Todo esto provoca un descenso de la calidad del agua y la muerte de abundante fauna y flora acuática.

Fuentes de Información

- Mar Menor: una laguna singular y sensible. Evaluación científica de su estado. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100138/19653728.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fuente: Plan de Gestión Integral de los Espacios Protegidos del Mar Menor y la Franja Litoral Mediterránea de la Región de Murcia
- Pacto por el Mar Menor <https://pactoporelmarmenor.blogspot.com.es/p/fotografias-antiguas-del-mar-menor.html>
- Comunidad Autónoma: <http://www.murcianatural.carm.es/web/guest/visor-contenidos-dinamicos?artId=113111>
- Valoración de la situación del Mar Menor – 19 enero de 2018. Grupo de Investigación Ecología y Ordenación de Ecosistemas Marinos Costeros

PARTE 2

TALLER PRÁCTICO DE APLICACIÓN DE LA EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN ACTIVIDADES PARA NIÑOS Y JÓVENES. ÁREA DE RECURSOS DE MONITOR DE TIEMPO LIBRE

- Actividades para la sensibilización y adopción de buenas prácticas en actuaciones en el Mar Menor.
- Recursos y metodologías para trabajar en Educación Ambiental desde la perspectiva de la educación no formal
 - Cómo pasar a la acción: Elaboración de talleres de Medio Ambiente.
 - Desarrollo de Gymkhanas Medioambientales.
 - Role Playing.
- Técnicas para la evaluación y el alcance de objetivos de las actividades de Educación Medioambiental