

## Estación Silmar Mar Bella - Diagonal Mar

### Tercer Informe de Actividad y resumen de los datos más relevantes obtenidos en 2023

- Contenidos de comunicación y divulgación social del proyecto

Estación	Zona Marina de la Mar Bella – Barcelona
Período informe	Septiembre - diciembre 2023
Número de salidas	4
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Control de la calidad del medio marino</li> <li>Bioindicadores</li> <li>Impactos y presiones</li> <li>Soporte universitarios y voluntariado</li> <li>TFG y TFM (Trabajos de final de grado y máster)</li> <li>Diagnos medioambiental y ecológica</li> <li>Contenidos e imágenes de comunicación y divulgación social – Remesa 2 - 2023</li> </ol>

1	Control de la calidad del medio marino
	<p>Para el control de calidad del medio marino, los biólogos del proyecto Silmar con el apoyo de estudiantes universitarios y voluntarios estudiamos puntos estratégicos de la estación de la Mar Bella, los cuales son representativos de la zona marina de la ciudad de Barcelona. Los trabajos integran las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Recopilación de datos oceanográficos:</b> Utilizamos sensores de temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto para evaluar las condiciones físico-químicas del agua.</li> <li>▪ <b>Muestreo biológico:</b> A través de inmersiones regulares para hacer videos y fotografías y recolección de muestras de organismos marinos de la arena, pero también recogemos mejillones, algas y peces, para analizar su salud, diversidad, además del control y presencia de bioindicadores de calidad ambiental.</li> <li>▪ <b>Análisis de contaminantes:</b> Utilizamos datos del ACA y del IEO para medir la concentración de contaminantes químicos, como metales pesados y nutrientes y concentración de materia orgánica para evaluar la calidad del agua.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Monitoreo de parámetros microbiológicos:</b> Estos datos son recopilados por el ayuntamiento de Barcelona y el ACA, con el objetivo de cumplir con la Directiva Marco del agua y determinar su calidad ecológica y medioambiental examinando la presencia de bacterias y patógenos para evaluar la seguridad de las aguas litorales.</li> <li>▪ <b>Análisis de datos:</b> Con toda la información adquirida a lo largo del año se procesan todos los datos y se analizan para identificar tendencias, problemas potenciales y áreas de mejora en la calidad del medio marino.</li> </ul>
<b>1.1</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
	<p>La valoración general de la zona a lo largo del mes de junio, julio y agosto es bastante negativa observando un declive de la calidad ambiental muy significativa respecto de los meses anteriores debido al aumento de las temperaturas y a la masiva frecuentación humana que accede a la playa de día y de noche.</p> <p>La fauna marina y sobre todo los peces siguen manteniendo una buena actividad biológica, pero la cubierta algal que tenía un aspecto excelente antes del verano, se presenta ya muy caduco, con muchas comunidades de algas muertas que se depositan en el fondo del lecho marino contribuyendo al aumento de materia orgánica y reduciendo el nivel de oxígeno del agua.</p> <p>En muchas zonas del fondo marino se observan gran cantidad de residuos (toallitas higiénicas, bolsas de plástico, latas, hilos de pesca, botellas, ropa, envases de crema solar, etc.).</p> <p>La temperatura del agua ha ido aumentando de forma progresiva desde los 19 °C en mayo hasta los 27°C. de finales de agosto. Este año la visibilidad en verano se ha mantenido anormalmente aceptable de entre los 5 y 8 metros de media de las incursiones submarinas realizadas permitiendo realizar inmersiones de trabajo por la noche.</p>
<b>1.2</b>	<b>Valoración general</b>
	<p>La valoración en general es negativa, una realidad que se repite desde hace muchos años pero que, con la mayor afluencia de turistas, el aumento de la temperatura del agua y la contaminación se agrava año tras año con el riesgo de que el ecosistema marino del Mediterráneo Occidental colapse antes de lo previsto.</p> <p>Las previsiones para las próximas semanas de septiembre – octubre es que llueva más de lo previsto y que las temperaturas del agua de mar se mantengan elevadas por encima de la media.</p>
<b>2</b>	<b>Control de bioindicadores</b>
	<p>Esta actividad científica es muy esencial para analizar de una manera efectiva la calidad del medio marino a partir del análisis del estado biológico y actividad de algunas especies de organismos marinos, cuya presencia está asociada a la calidad del hábitat o ecosistema marino. Esta zona tan sumamente humanizada ejerce una gran presión sobre el medio costero y, sobre todo, en estos tres meses de verano. Esta realidad se detecta con la ausencia de las especies marinas que son indicadoras de calidad ecológica ya que son muy sensibles y a los impactos. Por el contrario, se observan especies más resistentes a la contaminación que se consolidan en este medio marino y desplazan a las más sensibles.</p> <p>Todo y el deterioro medioambiental, el mar de Barcelona y las especies que lo habitan son muy resilientes y siguen desarrollando su ciclo de vida como pueden.</p>

	<p>En las 3 últimas inmersiones, incluida una nocturna, hemos detectado la presencia de un pez invasor de la familia de los sargos y un cangrejo, aunque hay que habrá que ratificarlo con la consulta de otros científicos y expertos en biodiversidad.</p>
<b>3.</b>	<b>Impactos y presiones</b>
	<p>Un estudiante universitario de la Universidad Abad Oliva que realiza el trabajo de fin de máster (TFM) y también de prácticas de empresa con nuestra organización, está realizando un valioso y excelente trabajo con el objetivo de analizar los impactos y presiones que sufre la playa de la Mar Bella a lo largo del año y sobre todo durante las épocas de primavera, verano y otoño. Para ello se ha realizado un protocolo de estudio con fichas de campo donde se registran todos los datos observados en la zona como la cantidad de visitantes y bañistas a distintas horas de día, durante la semana y a lo largo del mes, la presencia de residuos en la arena y en el agua, presencia e intensidad de pesca profesional y deportiva, la navegación, etc. Estos datos, una vez analizados, serán de gran valor para conocer los impactos y presiones de origen antropogénico que recibe este entorno litoral con el objetivo de poder gestionar mejor el uso y conservación de las zonas naturales que son vitales para mantener nuestro bienestar y el del propio ecosistema marino.</p> <p>Durante los días de control realizados en la Mar Bella (dos por semana) hemos observado una afluencia masiva de visitantes y bañistas, una elevada pernoctación de turistas en la arena, la presencia de todo tipo de residuos flotantes y en la arena, una elevada actividad de pesca con caña, marisqueo ilegal, arribadas recurrentes de residuos a la orilla procedentes del fondo marino con mar de levante, pesca profesional moderada, presencia de especies invasoras, tráfico marítimo intensivo y, entre otros impactos, y un aumento progresivo y rápido de la temperatura del agua.</p>
<b>4.</b>	<b>Formación de universitarios y voluntariado</b>
	<p>Como es habitual la Fundación integra a estudiantes universitarios para la realización de las prácticas obligatorias de su licenciatura y/o grado. Los 3 alumnos que tenemos este año en el marco del proyecto Silmar están relacionados con el impacto del buceo científico en la gestión del medio marino y su relación con la ciencia ciudadana, el análisis y gestión de datos estadísticos sobre biodiversidad, contaminación y control de impactos y presiones, además de su colaboración en las actividades de limpieza de playas y del fondo marino y de educación ambiental. Al final de último trimestre del año, podremos disponer de sus trabajos y resultados, con lo que podremos conocer mejor este espacio marino para gestionarlo y conservarlo con mejores herramientas y de forma perdurable.</p>
<b>5.</b>	<b>TFG y TFM (Trabajos de final de grado y máster)</b>
	<p>Cuatro universidades tienen convenio con nuestra organización y principalmente en el marco del proyecto Silmar. Estas son la UB, la UDG, la UAB, la UAO, el acuerdo de colaboración implica que sus alumnos pueden realizar los TFM y los TFG en el marco de proyectos y actividades científicas y del conocimiento. Durante este año 2023 se están realizando un TFG relacionado con el estudio de la valoración económica de los servicios ecosistémicos obtenido del funcionamiento del ecosistema de la Mar Mella. Este trabajo se basa en los resultados que Naciones Unidas, la UICN y la UE han aprendido de sus macro proyectos a escala internacional durante los últimos 10 años. También, este año dirigimos otro TFM sobre cómo se integra el proyecto Silmar de conservación</p>

	del litoral en el marco de la aplicación del derecho marítimo internacional en la conservación de la biodiversidad.
<b>6.</b>	<b>Diagnos medioambiental y ecológica</b>
	<p>A grandes rasgos y analizando la información actual de la que disponemos de la estación Silmar de la Mar Bella de esta segunda fase del estudio anual podemos concluir de forma preliminar con las siguientes afirmaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Esta zona marina tan humanizada y debido a su uso intensivo y a las elevadas temperaturas ha reducido de forma significativa su calidad ecológica y medio ambiental pasando de un nivel de aceptable a finales de primavera de este año a un nivel de <b>deficiente</b> en la actualidad. Sus hábitats y ecosistemas, aunque se mantienen resilientes, se van degradando paulatinamente como consecuencia de la presencia humana y la contaminación.</li> <li>b) Los bioindicadores de calidad ambiental nos muestran claros signos de pérdida de calidad del agua y como consecuencia de la vitalidad del medio marino.</li> <li>c) Como ya se ha comentado en diversas ocasiones y en informes anteriores, los informes del Agencia Catalana del agua (ACA) y de la Agencia Europea del Medio Ambiente (EEA) sobre la calidad de agua no son coincidentes con la realidad. El ACA, ofrece datos de calidad del agua excelentes y el segundo diverge de forma considerable con el cual coincidimos de forma clara. En este sentido, si el proyecto Silmar tuviera más presupuesto nos permitiría realizar análisis fisicoquímicos del agua independientes y contrastar los datos oficiales.</li> </ul>
<b>6.1</b>	<b>Otra información de interés</b>
	En el marco de la actividad de limpieza organizada por Diagonal Mar para el día 15 de septiembre, se han mantenido varias reuniones con You-tuba, Vanasdive y Apanea para coordinar con seguridad y eficacia la limpieza de la parte marina de la Mar Bella con el objetivo de conseguir disgregar los residuos por categorías y garantizar su recuperación en el marco de la economía circular.
<b>7</b>	<b>Recursos de comunicación y divulgación para redes sociales y web</b>
	<b>REMESA 2</b>
	Es muy importante comunicar los resultados de nuestro trabajo a la sociedad a los medios de comunicación y a las autoridades competentes sobre nuestro trabajo, sobre la implicación del Centro Comercial Diagonal Mar, las empresas y entidades colaboradoras (universidades, Vanasdive, Mares, etc.) y los voluntarios de nuestro trabajo en el marco del proyecto Silmar, de sus objetivos y de los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo del proyecto con el fin de promover la conservación y la gestión sostenible de las zonas costeras y del Mediterráneo desde una visión ecosistémica e integrada.
<b>Foto</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	La implicación de la sociedad en el proyecto Silmar a través del voluntariado y de los estudiantes universitarios es cada vez mejor y demuestra un cambio cultural muy significativo de la percepción de gente en la conservación activa del mar y la naturaleza. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #retosvitalis #barcelona
<b>2</b>	Los fondos marinos fotófilos de la Mar Bella aparecen en esta época del año atractivos y con aguas semitransparentes y rebosantes de vida marina predominando, entre otras especies el alga parda de la especie <i>Dictyota dichotoma</i> que se utiliza en la gastronomía asiática y para la obtención de coloides y antibióticos. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #retosvitalis #barcelona #vanasdive #capitalnatural #biodiversidad

3	La vida marina no deja de sorprendernos con apariciones de como la de la imagen. El pulpo ( <i>Octopus vulgaris</i> ) es uno de los animales más inteligentes del planeta. En la imagen un ejemplar se mimetiza a nuestro paso sobre un sustrato cubierto de algas para parecer una roca. #mimetismo #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #retosvitales #barcelona
4	En invierno y primavera se observa la presencia del alga invasora de la especie <i>Asparagopsis armata</i> que desaparece en verano. Crece sobre otras algas o rocas en zonas protegidas de las fuertes corrientes marinas. Es originaria de Australia y ha invadido mares templados como el Mediterráneo favorecido por los efectos del calentamiento global. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #globalwarming #barcelona #IPCC
5	Los erizos de mar tienen un valioso rol ecológico porque participan en el mantenimiento del equilibrio de los hábitats marinos al comer las algas que, de otro modo, se desarrollarían en exceso. Esta actividad permite devolver al medio minerales y nutrientes que son aprovechados por otras especies marinas. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #voluntariado #ESG #biodiversidad #forthesea #barcelona #science #cienciaciudadana
6	En primavera con el aumento de las horas de luz solar y de la temperatura muchos organismos marinos se aparean para reproducirse. En la imagen un pececillo macho de la familia de los lábridos ( <i>Symphodus roissali</i> ) construye un nido con restos de algas en una pequeña depresión. Varias hembras hacen numerosas puestas que el macho fecundará y cubrirá con una capa de algas para su protección y madurez. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #voluntariado #ESG #biodiversidad #forthesea #barcelona #science #conocimiento #cienciaciudadana
7	Las estrellas de mar de la especie <i>Echinaster sepositus</i> son comunes en las aguas de la Mar Bella y aparecen dispersas entre las algas las rocas y con su vivo color rojo anaranjado dan un atractivo toque cromático al fondo marino. Se alimenta de esponjas y gusanos y también de detritus lo cual es una función fundamental para mantener sano y limpio el ecosistema. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #biodiversidad #forthesea #barcelona #science #conocimiento #cienciaciudadana
8	La pesca con caña en esta zona es elevada durante todo el año, pero más en primavera y verano, debido a su fácil acceso y a la gran cantidad de población que ejerce esta actividad. Ello genera un impacto ecológico importante por el diezmo en los peces reproductores y por la contaminación de restos de pesca que llenan el fondo marino. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #biodiversidad #forthesea #barcelona #science #conocimiento #cienciaciudadana
9	El alga de la especie <i>Padina pavonica</i> es característica de los fondos mediterráneos bien iluminados y sus caprichosas y redondeadas formas otorgan al fondo marino un especial atractivo. Esta alga se utiliza para obtener un componente reafirmante para el tratamiento de la piel. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #voluntariado #ESG #biodiversidad #forthesea #barcelona #science #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural
10	Imagen típica del fondo marino de la Mar Bella que describe el paisaje subacuático que podemos encontrar, el cual es muy parecido a otras zonas costeras de la ciudad, aunque con un nivel de impactos y presiones es significativamente distinto. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #forthesea #barcelona #conservacionactiva #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural #smartcity
11-12	Gracias al patrocinio de Diagonal Mar el proyecto Silmar puede llevar a cabo actividades de estudio y conservación activa en el litoral de Barcelona. En la imagen voluntarios y técnicos de la Red Silmar entran al mar para registrar datos de interés científico y aprovechar el buceo para recoger residuos del mar. #proyectosilmar #RAED #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #forthesea #barcelona #conservacionactiva #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural #smartcity
13	La estación Silmar de la Mar Bella de Barcelona tiene el apoyo del centro comercial Diagonal Mar. Gracias a ello podemos estudiar el estado ecológico del medio marino a través de la

	presencia de bioindicadores de calidad ambiental. En la imagen un caballito de mar de la especie <i>Hippocampus guttulatus</i> en aguas de la Mar Bella. #proyectosilmar #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #ESG #forthesea #barcelona #conservacionactiva #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural #smartcity
<b>14</b>	El centro comercial Diagonal Mar colabora en el proyecto Silmar dentro de su estrategia de responsabilidad social corporativa (RSC) para contribuir a crear una sociedad más sostenible. Silmar analiza los impactos que la población ejerce sobre el medio marino, promueve el voluntariado, la educación y la conservación activa del mar. #proyectosilmar #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #marbella #forthesea #barcelona #conservacionactiva #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural #smartcity
<b>15 y 16</b>	El centro comercial Diagonal Mar da apoyo al proyecto Silmar el cual colabora con otras iniciativas de mejora del medio ambiente que promueven la sociedad civil y otras entidades públicas. En la imagen voluntarios, estudiantes, técnicos Silmar, miembros de Vanasdive y de la Guardia Urbana de Barcelona en la organización de una limpieza multitudinaria de la playa de la Mar Bella. #proyectosilmar #diagonalmar #mares #lovenatura #biodiversidad #voluntariado #marbella #forthesea #guardiaurbanaBCN #conservacionactiva #conocimiento #cienciaciudadana #capitalnatural #smartcity

## Proyecto Silmar - Fundación RAED

Unidad de Medio Ambiente y ecología

Miquel Ventura Monsó  
Coodinador del proyecto

Barcelona, 04 de septiembre de 2023