



**DESARROLLO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA  
OBTENCIÓN DE DATOS SOBRE  
*BASURAS MARINAS FLOTANTES*  
PARA SU USO POR PARTE DE  
*NAVEGANTES, PESCADORES Y MARINOS***

**MEMORIA FINAL**

**DICIEMBRE 2017**



## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objeto del presente proyecto es el desarrollo de una herramienta para la obtención de datos sobre basuras marinas flotantes en base a una plataforma ya existente y con amplia difusión, app MARNOBA, para su uso por parte de navegantes, desde marinos mercantes a patrones de embarcaciones de recreo, pescadores y turistas pasajeros de ferris y cruceros.

La Plataforma MARNOBA: Desarrollo de una metodología integrada para la caracterización de las basuras marinas en playas y fondos y la aplicación móvil asociada, se viene desarrollando desde el año 2013 por la Asociación Vertidos Cero con el apoyo de la Fundación Biodiversidad (hasta 2015) y KAI Marine Services. Esta plataforma ha colaborado con el proyecto aportando la base tecnológica para la obtención y visualización de datos sobre basuras marinas y Alnitak ha aportado su experiencia y los medios para el desarrollo de un nuevo módulo para la obtención y visualización de datos de basuras flotantes.

La información así estandarizada permite que se obtengan datos válidos para la implementación del indicador Basuras Marinas en columna de agua, incluidos los que floten en superficie (10.1.2) de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina, de la Ley de Protección del Medio Marino, de los Convenios marinos regionales ratificados por España (Convenio OSPAR y Convenio de Barcelona) o cualquier otro estudio que los usuarios puedan demandar (planes de gestión de residuos en áreas costeras protegidas, estudios científico-técnicos, etc.).

Además, se pretende que los datos sean incorporados al Subprograma de Seguimiento de las Estrategias Marinas Españolas del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente BM.7 Datos adicionales, para complementar así los datos del Subprograma BM.2 Basuras flotantes.

Asimismo, este proyecto aborda los objetivos específicos de: a) contribuir al conocimiento científico para gestionar las islas de basuras flotantes del Mediterráneo y reducir su impacto en las poblaciones de especies amenazadas (cetáceos, aves, tortugas y túnidos), y b) de implicar de forma activa a la ciudadanía y mundo empresarial en las estrategias de gestión de la problemática de las basuras marinas.

Por último indicar que este proyecto se ha desarrollado por Alnitak en estrecha colaboración con Ecoembes así como con la Asociación Vertidos Cero y KAI Marine Services, gestores de la plataforma tecnológica MARNOBA (en adelante estas dos últimas entidades se denominarán Plataforma MARNOBA) y validadores de la ampliación que se ha desarrollado de la misma a basuras flotantes. Por su parte, Alnitak ha proporcionado su extensa experiencia en programas de investigación del medio marino mediterráneo y sus expediciones de ciencia ciudadana a bordo del Toftevaag, que cada año involucran a cientos de voluntarios preocupados por la conservación de la biodiversidad marina. La unión de estas dos plataformas, la tecnológica y la científica, ha constituido un laboratorio experimental de la actualización de la app que ha permitido realizar los ajustes necesarios de cara a su utilización de manera generalizada por la ciudadanía.



## DESARROLLO DE LAS ACCIONES

El proyecto se ha desarrollado a lo largo de 8 meses, 1 mes más de lo previsto inicialmente con el objetivo de ampliar el periodo de difusión, comenzando en mayo de 2017 tras la firma del convenio de colaboración entre Ecoembes, Alnitak, KAI Marine Services y Asociación Vertidos Cero como entidades interesadas en el adecuado desarrollo del mismo.

Así, el proyecto se ha desarrollado según el siguiente cronograma:

ACCIÓN	My	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1								
2								
3								
4								

En cumplimiento del cronograma del proyecto se han realizado las siguientes acciones:

### **Acción 1: Desarrollo del módulo para la caracterización de basuras marinas flotantes.**

Se ha desarrollado un módulo específico para la caracterización de basuras marinas flotantes por parte de navegantes que se ha integrado en la app MARNOBA. El módulo tiene un manejo intuitivo y se ha desarrollado tanto para Android como para iOS.

La programación de este módulo planteaba el reto del cálculo de densidades de basuras marinas ya que el registro de los residuos flotantes se realiza durante la navegación y, por tanto, en movimiento, por lo que la definición de las áreas planteó, en un principio, cierta dificultad. Por otra parte, y como valor añadido, el módulo permite geolocalizar los residuos avistados en la ruta seguida por la embarcación que puede consultarse en el visor alojado en la página web de MARNOBA.

El formulario de objetos que se ha utilizado es el establecido en la lista maestra para basuras flotantes elaborado por el Grupo técnico de basuras marinas de la Comisión Europea<sup>1</sup>.

Esta acción ha sido coordinada por Alnitak con la colaboración de la Plataforma MARNOBA mediante el diseño del modo de visualización del módulo y acceso. Para la programación se ha contado con una empresa especialista externa.

<sup>1</sup> European Commission (2013). *Guidance on Monitoring of Marine Litter in European Seas, MSFD Technical Subgroup on Marine Litter*. JRC Scientific and Policy Reports, Report EUR 26113 EN.



## **Acción 2: Prueba del módulo de basuras flotantes por parte de navegantes.**

El módulo desarrollado ha sido probado por los voluntarios y científicos participantes en las expediciones del programa de ciencia ciudadana “Seabioneers” que realiza Alnitak en el Mediterráneo. Concretamente, desde su puesta en funcionamiento en formato de prueba el 15 de julio, hasta el final de la campaña el 30 de septiembre, se realizaron 14 transectos utilizando el módulo desarrollado (app MARNOBA flotantes) desde la embarcación Toftevaag.

En paralelo con las pruebas efectuadas desde el Toftevaag por Alnitak se contó con la colaboración de voluntarios con experiencia en el uso de la app MARNOBA en otros escenarios (playas, fondos) que tenían acceso a embarcaciones, caso de Buceo Melilla y SERVIMAR, ambas entidades probaron el nuevo módulo de flotantes en las aguas del Mar de Alborán durante los meses de julio y agosto permitiendo así un contraste de datos entre diferentes localizaciones. Esta colaboración dio lugar a la realización de un “test de usabilidad” que permitió ajustar los requerimientos de información adicional del módulo de basuras marinas flotantes a las diferentes condiciones de navegación (travesía, salida de recreo próxima a costa y navegación de trabajo centrada en la recogida de residuos). Se obtuvieron así datos de más de 50 transectos. Estos datos son los primeros que se toman para basuras flotantes en España.

Al término de esta fase de prueba, el 6 de agosto, Alnitak envió a la Asociación Vertidos Cero y KAI Marine un informe con los resultados de la experiencia y propuestas de mejora del módulo diseñado para basuras marinas flotantes. A partir de este momento, la tripulación del Toftevaag compartió la app en fase de prueba con el capitán del puerto de Marina Mahón y otros 3 navegantes de confianza para obtener sus críticas y propuestas.

Los comentarios recibidos han servido para adecuar el módulo específico de basuras flotantes a las peculiaridades y necesidades de esta tipología de basuras marinas y de esta metodología de toma de datos.

La acción ha sido coordinada por Alnitak y ha contado con la colaboración de la Plataforma MARNOBA para la realización de pruebas adicionales del módulo desarrollado.

## **Acción 3: Recopilación, validación y análisis de los datos aportados a través de la aplicación.**

Los datos de basuras flotantes del nuevo módulo y aportados mediante la aplicación han sido recopilados, validados y analizados por el equipo técnico de plataforma MARNOBA.

Tras el análisis de los datos aportados en la fase de pruebas se realizaron los correspondientes ajustes en la programación de la app MARNOBA, la base de datos y el visor al objeto de integrar tanto las observaciones de los usuarios implicados en las pruebas como los ajustes detectados por el equipo técnico (modos de descarga, limitaciones de obtención de datos en travesías largas, ajustes de geolocalización, etc.).



Se llevó a cabo la traducción al inglés de la aplicación para dar cabida a los datos que pudieran enviar navegantes de otras nacionalidades que utilizan los puertos españoles. En esta línea, se acordó con el puerto de Mahón la difusión de la app MARNOBA entre los usuarios del puerto.

Además de los 50 transectos obtenidos durante la fase de prueba, una vez subida la aplicación en abierto a las tiendas Android y iOS se ha recibido información de usuarios en transectos en el mar Mediterráneo. Aunque la puesta en marcha de la nueva app ha coincidido con el final de la temporada de verano es relevante señalar que ya se han registrado usuarios específicos en este módulo, lo cual augura la llegada de un flujo continuo de datos a partir de la próxima primavera, momento en que se reactiva la navegación recreativa en nuestras costas.

Hasta el momento, se han recibido datos de más de 90 millas náuticas y se han caracterizado 26.262 objetos lo cual supone una densidad media de aproximadamente 292 objetos/milla náutica. Del total de objetos caracterizados los mayoritarios son los correspondientes a la categoría plástico/poliestireno (91%) (Figura 1).

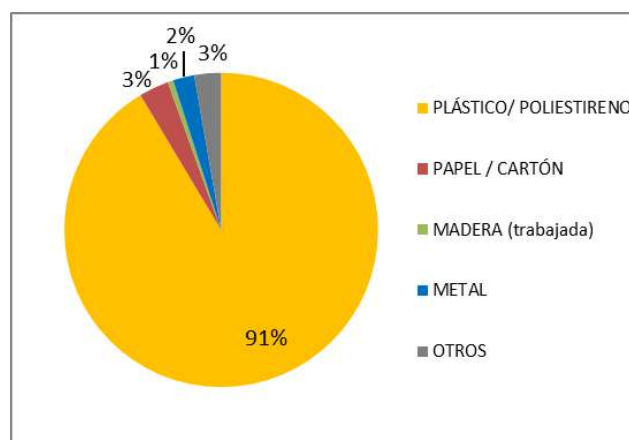


Figura 1.- Porcentajes de las categorías de basuras flotantes caracterizadas (julio-diciembre 2017).

El Top X (el 80% de la información) de los datos obtenidos hasta el momento está compuesto por seis objetos, siendo las piezas de plástico/poliestireno entre 2,5 y 50 cm (22%), junto con las bolsas de plástico (20%) los que aparecen con mayor frecuencia (Figura 2).

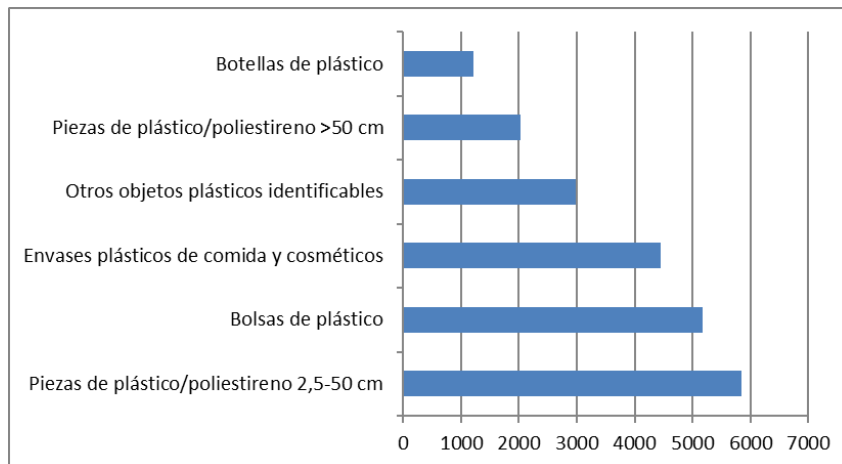


Figura 2.- Top X de basuras marinas flotantes (julio-diciembre 2017) en número de objetos.

#### Acción 4: Difusión.

Se ha llevado a cabo difusión en medios por las cuatro entidades a través de los canales de comunicación a los cuales tienen acceso con el objetivo de lograr la mayor interacción posible.

Se han emitido dos notas de prensa y utilizado las redes sociales de las cuatro entidades para alcanzar el mayor impacto posible.

Concretamente, la primera nota de prensa se emitió a finales de septiembre coincidiendo con el lanzamiento de la iniciativa Libera 1m<sup>2</sup> en el “Día de las Aves”. El evento organizado por SEO Birdlife y Ecoembes tuvo lugar en Mahón a bordo del Toftevaag, y durante el mismo se presentó la app MARNOPA flotantes y se mostró su funcionamiento durante la singladura que se realizó desde el puerto de Mahón hasta la Isla del Aire. La segunda nota de prensa se emitió a mediados de diciembre con motivo del lanzamiento oficial del módulo de flotantes de la app MARNOPA.

La colaboración de las cuatro entidades se ha reflejado en todos los materiales y soportes de comunicación, divulgación y formación del proyecto, mediante su mención explícita o la inclusión de los correspondientes logotipos. Asimismo, se han incluido los logotipos de Alnitak y Ecoembes en la web de la Plataforma MARNOPA como entidades colaboradoras.

El Equipo Plataforma MARNOPA y Alnitak mantienen la labor de difusión de este módulo entre los usuarios potenciales de la misma mediante contacto con puertos recreativos y escuelas de vela de todo el territorio nacional más allá de la duración del proyecto.