

USO DE FONDEOS DE BAJO IMPACTO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS DE POSIDONIA

Jordi Sánchez, Mariluz Parga, Àlex Bartolí, Manel Gazo
SUBMON®; Rabassa 49-51, 08028 Barcelona
www.submon.org – info@submon.org – 932 135 849

INTRODUCCIÓN

La posidonia (*Posidonia oceanica*) es una fanerógama marina endémica del mar Mediterráneo. Forma uno de los hábitats con más biodiversidad del Mediterráneo (Boudouresque, 2004), con una función ecológica y geomorfológica primordial. Se considera que el 50% de las praderas de posidonia del litoral español están en regresión (Marbà *et al.* 1996), y está protegida como especie y como hábitat a nivel europeo, nacional y autonómico. Dos de las causas de regresión más importantes son el **impacto directo del anclaje de embarcaciones de recreo**, y la **instalación defectuosa de bloques de hormigón para campos de boyas de fondeo** (Demartini *et al.* 2010). Por ello es necesario introducir criterios de sostenibilidad para la conservación de las praderas de posidonia en relación al fondeo de embarcaciones en general, y a la instalación de sistemas de boyas fijas para el amarre de embarcaciones en particular.

Una opción posible son los fondeos de bajo impacto tipo Narval®. Este tipo de fondeos llevan más de 10 años instalados en las Islas Medas, y han demostrado ser muy efectivos como sistema de fondeo para boyas de amarre de embarcaciones de recreo o de puntos de buceo.

Desde 2008 Submon® ha realizado una serie de estudios en 6 calas del norte de la Costa Brava, algunas dentro de los Parques Naturales de "Montgrí, las Islas Medas y el Bajo Ter" y de "Cabo de Creus", con praderas de posidonia campos de boyas fijas mediante bloques de hormigón para el amarre de embarcaciones. El objetivo ha sido completar una **diagnóstico del grado de afectación de los bloques utilizados sobre la conservación de la posidonia**, para llevar a cabo acciones de conservación que permitan el desarrollo del campo de amarre de embarcaciones respetuoso con las praderas de posidonia subyacentes.

METODOLOGÍA

Localización de fondeos: Todos los bloques de hormigón de cada campo de boyas son localizados a través de una serie de inmersiones, son fotografiados, y su posición GPS registrada para referencias posteriores.



Figura 1. (izq.) Imagen aérea de un campo de boyas de fondeo, donde se aprecian embarcaciones fondeadas sobre posidonia.



Figura 2. (dcha.) Un buceador toma imágenes de unos muertos de fondeo en una de las zonas de estudio.

Evaluación de fondeos: Cada fondeo es categorizado en función del grado de afectación de su ubicación sobre la posidonia. Se definen 4 categorías, con una actuación recomendada para cada categoría (Tabla 1).

TIPO DE AFECTACIÓN	ACTUACIÓN RECOMENDADA
Sin afectación al estar sobre arena, guijarros o piedra y con boya intermedia ●	No necesaria
Sobre arena, guijarros o piedra y sin boya intermedia ●	Instalación de boya o boyas intermedias
Sobre arena, guijarros o piedra a poca distancia o en contacto con la posidonia ●	Desplazamiento del sistema de fijación o sustitución por un fondeo de bajo impacto
Sobre posidonia ●	Extracción del sistema de fijación o instalación de un fondeo de bajo impacto

Tabla 1: Categorías del tipo de afectación de cada bloque de hormigón sobre la posidonia, y medidas recomendadas para cada categoría.



Figura 3. Imagen de varios bloques de hormigón con su cadena; se puede apreciar la regresión de la pradera de posidonia en esta zona.



Figura 4. Imagen de un bloque de hormigón utilizado para el amarre de embarcaciones. El movimiento de este bloque (por embarcaciones demasiado pesadas) ha provocado claros en la pradera de posidonia.

Extracción de fondeos: Aquellos fondeos instalados directamente sobre posidonia son extraídos con la ayuda de buceadores (Fig.5). Los bloques se llevan a la superficie mediante globos elevadores. Desde allí son izados a una embarcación con una grúa, que los lleva a puerto para su retirada. El claro que deja el bloque retirado es marcado (Fig.6) para poder evaluar la recuperación de la pradera, y el ritmo de crecimiento.



Figura 5. (izq.) Proceso de extracción de un bloque de hormigón utilizando un globo elevador.



Figura 6. (dcha.) Marcaje de los límites del claro dejado por el bloque de hormigón para poder evaluar si hay recuperación de la posidonia, y su ritmo de crecimiento.

Instalación de fondeos de bajo impacto: Los bloques extraídos son gradualmente sustituidos por fondeos de bajo impacto tipo Narval® (Figs.7-10). Estos fondeos, en forma de espiral, están diseñados para ser instalados en fondos de arena con presencia de fanerógamas marinas, y se instalan fácilmente por buceadores. Si se trata de un Narval grande, o el sustrato está muy compacto, puede utilizarse una máquina con motor hidráulico para facilitar y acelerar la instalación.



Figura 7. Fondeo de bajo impacto tipo Narval®.



Figura 8. Colocación de un fondeo de bajo impacto tipo Narval®.



Figura 9. Colocación de un fondeo de bajo impacto Narval® con la ayuda de una máquina hidráulica ligera que facilita el proceso.



Figura 10. Fondeo de bajo impacto Narval® colocado junto a una mata de posidonia. Sólo queda visible la argolla para fijar el cabo o la cadena de la boya.

RESULTADOS

- En total se han localizado y categorizado **474 bloques de hormigón**.
- De estos, el **21% (99 bloques)** han sido localizados **directamente sobre posidonia**, y **16% (76 bloques)** en los bordes de las praderas.
- Por ahora Submon® ha retirado **63 bloques** que afectaban a la pradera de posidonia.
- Hasta el momento se han instalado **fondeos de bajo impacto** en una de las calas de estudio y se ha comenzado a evaluar el grado y rapidez de recuperación de la pradera de posidonia, así como la dispersión de la arena en áreas con y sin presencia de posidonia.

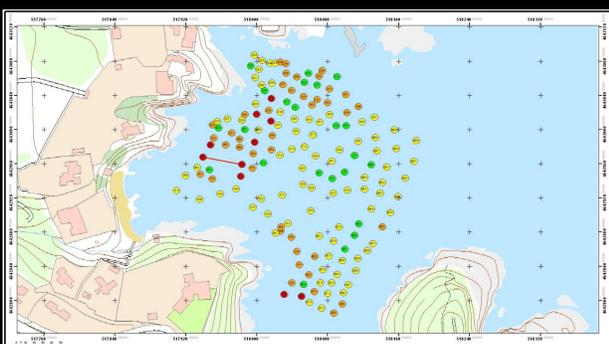


Figura 11. Mapa con las posiciones geo-referenciadas de cada fondeo en una de las calas estudiadas. Su grado de afectación sobre la posidonia queda reflejada mediante un color según la tabla 1.

CONCLUSIONES

- Los sistemas de fondeo de bajo impacto permiten proteger las praderas de posidonia al tiempo que se desarrollan los campos de fondeo de embarcaciones y se mantiene la actividad náutica, tan importante para la economía de muchos municipios costeros.
- El fondeo tipo Narval® permite una instalación fácil y rápida en fondos arenosos con posidonia.
- Este tipo de fondeo casi no necesita mantenimiento, lo cual facilita la gestión del campo de boyas y reduce los costes asociados.
- La sensibilización sobre la importancia de proteger la posidonia en el Mediterráneo español ha aumentado gradualmente, y en verano de 2012 algunos ayuntamientos del litoral catalán ya han solicitado de forma voluntaria la instalación de fondeos de bajo impacto para el montaje de nuevos campos de boyas en sus calas.

REFERENCIAS

- Boudouresque C.F. 2004. Marine biodiversity in the Mediterranean : status of species, populations and communities. Sci. Rep. Port- Cros Natl Park 20: 97-146.
- Demartini C, Faure F, Sellier-Richez S, Dausset M, Larher A, Leclere A, Giret O, Seguíer J. 2010. Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance. DREAL PACA, Préfecture maritime de la Méditerranée i CETE Méditerranée
- Marbà N., C.M. Duarte, J. Cebrián, S. Enríquez, M.E. Gallegos, B. Olesen, i K. Sand-Jensen 1996) Growth and population dynamics of *Posidonia oceanica* on the Spanish Mediterranean coast: elucidating seagrass decline. *Marine Ecology Progress Series* 137: 203-213.

