

# TRASPLANTE LETAL



La destrucción legalizada de *Posidonia oceánica*, pradera submarina del Mediterráneo en el ámbito de la UE

Junio 2008

## **Introducción**

La *Posidonia oceanica* (L.), planta marina exclusiva del Mediterráneo, es considerada, como una de las especies más importantes que desarrolla hábitats costeros en el Mediterráneo. Esta especie no es un alga, sino una planta superior con flor o fanerógama (Magnoliophyta o Angiospermae), y tiene la importante característica de construir un hábitat particular: la pradera de posidonia.



La relevancia de *Posidonia oceanica* está sobradamente demostrada para las comunidades biológicas de las costas mediterráneas al igual que la importancia del hábitat de posidonia como un área de cría para muchas especies de peces e invertebrados de interés comercial. En estas praderas se han encontrado más de 1.200 especies asociadas, que incluyen depredadores y especies transeúntes, así como organismos muy adaptados que sólo se pueden encontrar en las raíces, tallos u hojas de la pradera.

La posidonia juega además un importante papel en la defensa de la erosión costera y, por tanto, una pradera sana y funcional se considera una aliada fundamental, por ejemplo, contra los efectos del desarrollo costero y el cambio climático.

La importancia de la posidonia y de los lechos vegetales marinos está ampliamente reconocida por muchos acuerdos internacionales para la conservación de la naturaleza, como la Convención para la Protección del mar Mediterráneo (Convenio de Barcelona) y sus protocolos asociados, especialmente el protocolo que selecciona las áreas a proteger en el Mediterráneo (ZEPIM).

### **Directiva Hábitats**

Por estas y otras muchas razones, las praderas de posidonia han sido catalogadas como hábitat prioritario en el Anexo I (punto 1.12) de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), que es el marco principal para la protección de la naturaleza de la Unión Europea. El Anexo I incluye "*tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de áreas especiales de conservación*". El hecho de que las praderas de posidonia se clasifiquen como hábitat prioritario, significa que todas las áreas que contengan praderas de posidonia deben ser protegidas.

Los Estados Miembros en cuyos territorios se presenten uno o más tipos de hábitats prioritarios, incluyendo la posidonia, que cubran más del 5% de su territorio, podrían ser beneficiarios de algunas excepciones, provistas éstas según acuerdos con expertos de la Comisión Europea (Artículo 4(2)). Es importante señalar que la Directiva Hábitats no protege a la especie específica de la *Posidonia oceanica*, sino el hábitat de la pradera de posidonia que forma esta especie: *Posidonion oceanicae*.

## **Reglamento de Pesca del Mediterráneo**

Además, el Reglamento CE 1967/2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de recursos pesqueros en el mar Mediterráneo, prohíbe la pesca con redes de arrastre, dragados, redes de cerco con jareta, cerqueros, barcos costeros y redes similares sobre las praderas submarinas, en particular, de *Posidonia oceanica*. Pero, el Reglamento también tiene en cuenta una anulación parcial de las medidas de control de la pesca sobre las praderas, si se considera "*las actividades pesqueras que no afecten a más del 33% del área cubierta por las praderas de Posidonia oceanica dentro del área cubierta por el plan de gestión*" y si "*las actividades pesqueras no afectan a más del 10% de las praderas en las aguas territoriales de los Estados Miembros.*"

## **Problemas a los que se enfrenta la posidonia**

Las frágiles praderas de posidonia están amenazadas por diversas actividades humanas. Todas ellas están, directa o indirectamente, vinculadas a la presión creciente del hombre a lo largo de las costas mediterráneas –construcción de viviendas y puertos- y la creciente tasa de consumo de recursos naturales por el hombre (suelo, aire, energía o alimentos).

La creciente presión de la población humana está muy bien documentada [1]. La población total residencial de los países costeros del Mediterráneo ha crecido de 270 hasta 580 millones de personas entre 1950 y 2000. Además si en 1996 visitaban el Mediterráneo 135 millones de turistas, se estima que para 2025 se alcancen los 300 millones de visitantes.



Para albergar a toda esta población creciente de visitantes y residentes, las costas mediterráneas están sufriendo un incremento enorme en el **desarrollo urbano**. La construcción de hoteles, viviendas, carreteras, puertos y otras infraestructuras a lo largo de las costas del Mediterráneo, provoca un aumento de sedimentos. Obviamente, cuanto más turbia está el agua, menos luz penetra en el fondo del mar. Tanto las aguas turbias como el recubrimiento por sedimentos de la posidonia a causa del lodo tienen un efecto muy negativo sobre la pradera. Se ha publicado [2] que un índice de sedimentación superior a 6 ó 7 centímetros al año es suficiente para enterrar la pradera de posidonia.

*Como todas las plantas, la posidonia necesita luz para crecer. El aumento de la turbidez y los sedimentos sobre sus hojas disminuyen la cantidad de luz del sol que les llega.*



*La pesca de arrastre es una actividad pesquera destructiva que puede arrasar con grandes superficies de praderas de posidonia.*

Otra amenaza para las praderas de posidonia es la **pesca de arrastre de fondo**, que tiene un impacto directo en el lecho marino. El arrastre es un arte de pesca muy extendido que se usa para capturar peces y crustáceos del fondo del mar arrastrando una red y pesadas planchas de hierro. A menudo se lleva a cabo ilegalmente y sobre las praderas de posidonia con consecuencias devastadoras.

La creciente presión de las actividades humanas a lo largo del litoral mediterráneo ha supuesto un incremento del interés por gestionar el medio ambiente costero para adaptarlo a intereses económicos. Desde el desarrollo urbano, turístico e industrial, se demanda cada vez más que el medio natural costero se adapte y desarrolle según sus necesidades, introduciéndose así diferentes tipos de infraestructuras. Dentro de estas actividades se incluye el impacto directo sobre las praderas de posidonia por la **construcción de puertos deportivos e industriales** y los impactos directos o indirectos por la **construcción de tuberías y emisarios** para plantas industriales o de desechos urbanos que pasan a través de las áreas de posidonia.



*A menudo se usan bloques de cemento sobre las praderas de posidonia como anclaje para mantener las boyas de fondeo para las embarcaciones de recreo.*

Otro ejemplo habitual de impacto directo es el **aumento de los amarres**, con sistemas de anclaje variopintos, al servicio de un número cada vez mayor de barcos de recreo que, muy a menudo, son únicamente utilizados unas semanas al año.



En los casos donde se va a proyectar un determinado desarrollo urbanístico o de infraestructuras se deben aplicar las siguientes medidas de acuerdo con la Directiva Hábitats (Artículo 6 (4)):

- *Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.*
- *En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de **hábitat natural y/o una especie prioritarios**, únicamente se podrán alegar consideraciones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública, o relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, o bien, previa consulta a la Comisión, otras razones imperiosas de interés público de primer orden.*

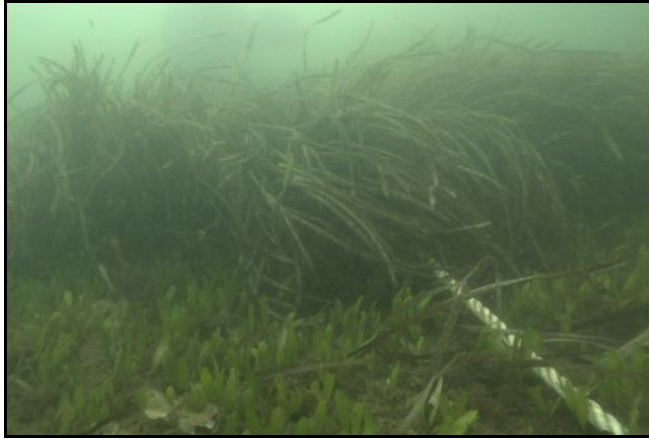
### **¿Cómo se "resuelven" estos problemas?**



*Las raíces de posidonia bajo una fina capa de lodo certifican la destrucción de una pradera de posidonia sana.*

Las praderas de posidonia en el Mediterráneo están frecuentemente desprotegidas, o con bajos niveles de protección, a pesar de la existencia de la Directiva Hábitats y el Reglamento de Pesca del Mediterráneo. En 2007, la tripulación del barco de Greenpeace *Rainbow Warrior* documentó los impactos de los fondeos en bahías poco profundas. Por ejemplo, en la bahía La Mola (Isla de Elba, Italia).

Greenpeace fue testigo directo de los efectos físicos de la destrucción por fondeos y la gran turbidez y poca visibilidad de sus aguas, de tan solo unos metros de profundidad. Tras encontrar raíces muertas de posidonia bajo una fina capa de lodo se descartó que tal turbidez sea un estado "natural" del área. La pradera de posidonia muerta en La Mola está hoy cubierta por una población de *Caulerpa prolifera*, un alga verde conocida por colonizar hábitats de posidonia destruidos.

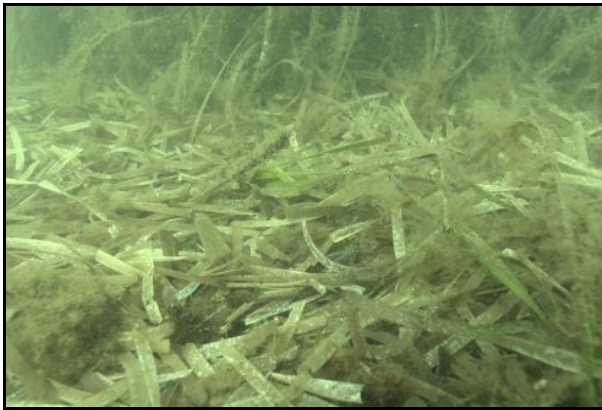


En caso de que las autoridades permitan el desarrollo urbanístico sobre una zona costera con presencia de praderas de posidonia, se podrán tomar medidas compensatorias. El Artículo 6 de la Directiva Hábitats, señala que *"todos los estados tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida"*. Sin embargo, en el caso de un hábitat prioritario, como las praderas de posidonia, únicamente es

aceptable la destrucción del hábitat en circunstancias únicamente relacionadas con *"la salud humana y la seguridad pública, o relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, o bien, previa consulta a la Comisión, otras razones imperiosas de interés público de primer orden"*.

A pesar de esto, algunos países del Mediterráneo parecen hacer uso habitual de las excepciones marcadas en las medidas compensatorias, ignorando el estatus de conservación prioritario del hábitat de posidonia. La práctica más habitual para "compensar" la pérdida de praderas de posidonia *como consecuencia de las actividades humanas, consiste en arrancar las plantas y trasplantarlas a otros emplazamientos con mucha menos densidad que la pradera original. Es algo parecido a plantar árboles para compensar la deforestación de un bosque maduro próximo. Aunque en el caso de la posidonia, esta práctica es bastante más complicada y problemática.*

## ¿Funcionan los trasplantes?



Una vez arrancada la pradera de posidonia, un hábitat protegido prioritario bajo la Directiva Hábitats se pierde para siempre.

Muchos científicos no avalan el éxito del trasplante de posidonia. El siguiente fragmento es de un informe publicado en el marco de la Convención de RAMOGE, un acuerdo trilateral para la conservación del mar y la costa liguro-provenzal firmado por Francia, Italia y Mónaco, denominado "*Preservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica*" [2]. Los autores, especialistas en el campo de la protección de la posidonia, afirman: "el concepto de mitigación de los efectos sobre el medio ambiente tiene que usarse con gran cautela; de hecho, existe el riesgo de usar la compensación como pretexto para seguir permitiendo un proyecto de urbanismo destructivo, engañar al público y limpiar la

conciencia de los gestores. Hay que tener claro que no hay compensación real por la destrucción de una pradera de *Posidonia oceanica* a causa del urbanismo más salvaje: la pérdida del hábitat es irreversible. Por tanto, cualquier trasplante debería únicamente considerarse como una aproximación para restaurar un área de pradera destruida previamente, más que como una medida compensatoria y, por consiguiente, una justificación más para su destrucción". En el mismo informe se vuelve a subrayar que los trasplantes de posidonia pueden ser justificados como una medida para la restauración de praderas previamente destruidas, sólo si los factores responsables de la destrucción total o parcial de la pradera han sido eliminados, y la probabilidad del crecimiento esperado de las plantas trasplantadas es más alta que la de los restos de la posidonia superviviente de la zona.

Los estudios que más tiempo llevan analizando los trasplantes (o la "reintroducción" de posidonia) se han llevado a cabo por la asociación G. Cooper en Francia. Esta asociación reintrodujo 70.000 haces de posidonia entre los años 1972 y 1981, lo que equivale a 70 metros cuadrados con una densidad de 1.000 haces por metro cuadrado (Cooper, 1981). En la mayoría de los intentos, el promedio de supervivencia después de unos pocos meses fue nulo como consecuencia de tormentas, soterramiento por sedimentos, infecciones y otros factores desconocidos. En algunos casos, se consiguió un promedio de supervivencia de hasta 6 años pero con una tasa de mortalidad muy variable que alcanzó entre el 50% y el 99%. De los haces que sobrevivieron, un porcentaje mínimo consiguió echar raíces y ramificarse por sí solos.

La Universidad de Niza ha desarrollado otros experimentos científicos, hechos a pequeña escala (entre 200 y 1.000 haces trasplantados). La supervivencia de los diferentes trasplantes fue muy desigual (de 0% al 96%). Estos experimentos demuestran que la estación del año en que se realizan tiene una gran importancia, [3] así como la profundidad donde habitaba la planta en un principio y el destino final de los trasplantes, con baja probabilidad de supervivencia en los trasplantes de especímenes que moran cerca de la superficie [4].

Otros factores que influyeron en el éxito del trasplante son el origen de las hojas [5] y su morfología, el tipo de fondo marino donde se hicieron y la distancia de separación entre los haces [7]. Además, se demostró que las plantas reubicadas sufrieron estrés, que se manifiesta en una reducción de sus reservas de carbono y clorofila [8], haciéndolas más susceptibles a infecciones. Para tener una recuperación significativa de posidonia sería necesario trasplantar un número muy alto de haces por metro cuadrado para compensar la baja tasa de crecimiento de la especie [9]. A la luz de los resultados, para trasplantar exitosamente una hectárea de posidonia con 800 haces por metro cuadrado se requiere el trasplante de ocho millones de haces. Además de los elevados costes asociados a un proyecto de esta escala [9], debería considerarse que las técnicas fiables para un trasplante exitoso a gran escala no están disponibles.

A continuación, se muestra un resumen de un informe [10] sobre un proyecto de trasplante en España (ver abajo):

- Los resultados de experimentos de trasplantes llevados a cabo con *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo son, en el mejor de los casos, inciertos. Estas pruebas son difíciles debido al complicado manejo de la especie.
- Los experimentos que se han hecho con ésta y otras especies de fanerógamas se han realizado a escala muy pequeña (en términos de metros cuadrados) y los resultados no son de ninguna manera trasladables a mayor escala (en términos de hectáreas) por el alto coste y las nulas garantías de éxito.
- Actualmente no hay ningún protocolo para el trasplante de *Posidonia oceanica* que esté aceptado por la comunidad científica internacional.
- Los institutos científicos más importantes en este campo no aprueban el trasplante de *Posidonia oceanica* como una medida compensatoria de un impacto medioambiental, y mucho menos a gran escala. La idea de compensar con esta técnica un impacto medioambiental sobre las praderas de posidonia no tiene ningún fundamento científico.



Además, se está considerando que el éxito de la viabilidad de los trasplantes es tal si el grado de producción de raíz está entre el 30% y el 40%. En teoría, la producción de raíz puede favorecer la creación de una pradera de posidonia funcional y sana, aunque para alcanzar ese 30% mínimo sean necesarios entre 50 y 100 años. Además, la idea de que la producción de raíz, o índice de enraizamiento, es un indicador fiable del éxito de desarrollo de la posidonia está seriamente cuestionada por una reciente Tesis Doctoral [11] defendida en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Lieja. La principal conclusión de esta tesis es que las plantas de posidonia trasplantadas no son capaces de desarrollar una pradera "nueva", estando limitada por factores desconocidos: *"las raíces nuevas son incapaces de proveer suficientes nutrientes a las plantas, que no son capaces de crecer"*. Por lo tanto, no hay razón para creer que el índice de enraizamiento es un indicador fiable para evaluar el éxito del trasplante.

### **¿Quién está haciendo trasplantes de posidonia en la UE?**

El desarrollo urbanístico no es igual a lo largo de las costas del Mediterráneo. Por ejemplo: en Francia, se ha alcanzado un máximo desarrollo urbanístico [2] en ciertas áreas de la Provenza-Alpes-Costa Azul, donde casi el 24% de la costa ha sufrido algún tipo de desarrollo urbanístico, mientras que en Córcega sólo se ha urbanizado alrededor del 1%. En general, el grado de presión sobre la posidonia no es ni siquiera uniforme entre los Estados Miembros de la Unión Europea y, por tanto, las amenazas en las praderas no se distribuyen homogéneamente.

En el caso de **Grecia** es muy poca la información que se tiene sobre trasplantes o "medidas compensatorias". El principal problema para la posidonia en Grecia -y en otros países del Mediterráneo-, es que todavía no se ha mapeado la distribución geográfica de esta planta. Respecto a la implementación de la Directiva Hábitats en Grecia, las praderas han sido identificadas en 57 emplazamientos marinos de la red *Natura 2000*. Además de su presencia en estas áreas, también se tiene conocimiento de que la posidonia está presente en al menos otros 50 ó 100 emplazamientos más de *Natura 2000* ya declarados, y en otras muchas zonas adicionales no protegidas a lo largo de la costa griega, como se refleja en numerosas referencias bibliográficas y datos sin publicar. En resumen, sólo está identificada una pequeña parte de la cobertura actual de la posidonia, es decir, entre un 10% y un 20% de su presencia total a lo largo de la costa griega [12].

En junio de 2007, el ministro de Agricultura griego hizo público un Decreto nacional en un intento de implementar el Reglamento del Mediterráneo (CEE 1967/2006), que prohíbe pescar con artes de pesca de arrastre en los 57 emplazamientos de *Natura 2000* donde se ha constatado presencia de posidonia. Sin embargo, este Decreto no hace mención alguna a las zonas restantes (dentro o fuera de las áreas de la red *Natura 2000*), es decir, aproximadamente entre el 80% y el 90% de las praderas de posidonia quedan desprotegidas en Grecia frente a los efectos destructivos de la pesca de arrastre, constituyendo una violación clara del Reglamento de Pesca del Mediterráneo y de la Directiva Hábitats.

En **España**, aún se promueve la idea de "compensación" trasplantando posidonia a otros lugares como medida efectiva para su conservación. Un ejemplo reciente es la propuesta de "compensación" vinculada al proyecto de ampliación del puerto deportivo Luis Campomanes en Altea (Alicante). El proyecto pretendía relocalizar alrededor de 300.000 metros cuadrados de pradera de posidonia. La iniciativa fue criticada por WWF/Adena y un equipo de la Universidad de Alicante [10]. Ambos señalan que, aparte de muchas dudas técnicas sobre la supervivencia del trasplante (ver ref. 2 y 3) por la metodología descrita en el proyecto, harían falta 1.800 años para recuperar la superficie equivalente de pradera con un coste de unos 100 millones de euros. Este proyecto ha sido recientemente suspendido y está pendiente de la autorización del Gobierno regional. Una reciente sentencia del Tribunal Supremo (Sentencia número 1558, diciembre de 2007) considera un fracaso los trasplantes realizados hasta el momento. La decisión judicial dicta que los trasplantes se basaron en experimentos realizados con *Posidonia australiana*, una especie totalmente diferente a la posidonia del Mediterráneo.

En **Italia**, el Ministerio de Medio Ambiente sigue demandando activamente los trasplantes de posidonia como medida que compense su destrucción, por ejemplo en un proyecto de planta industrial para gas licuado en el Santuario de ballenas de Liguria.

Otro ejemplo es la destrucción de la pradera de Mattonara en Civitavecchia para ampliar el puerto y aumentar las operaciones de abastecimiento de fuel en la planta eléctrica ENEL. En agosto de 2007, Greenpeace [13] visitó el área donde se había trasplantado la posidonia, cerca de Santa Marinella, constatando que el índice de supervivencia anunciado no era tal. El trasplante, con un coste de entre 4 y 5 millones de euros, cubría un área de aproximadamente 10.000 metros cuadrados y se hizo entre agosto de 2004 y febrero de 2005, reubicando unas 320.000 plantas de la pradera destruida (entre 7 y 13 metros de profundidad). En febrero de 2005, una tormenta destruyó la parte más somera del área trasplantada. Además, en agosto de 2007 Greenpeace constató una tasa muy baja de supervivencia en individuos trasplantados también a mayores profundidades (de 12 a 13 metros), en aguas muy turbias donde la pradera local preexistente está sufriendo los efectos de la falta de luz y el enfangamiento.

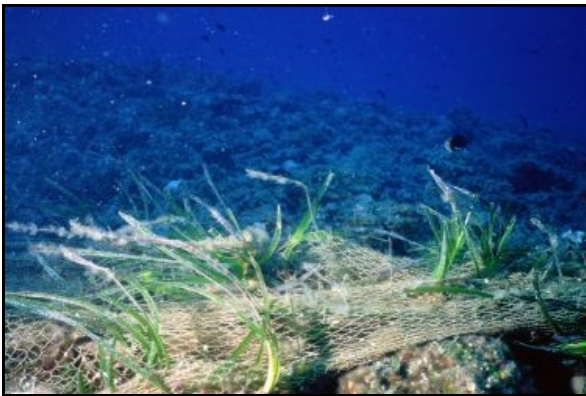
En **Francia**, se han llevado a cabo varias actividades en el pasado con consecuencias negativas para las praderas de posidonia. Por ejemplo, la construcción de playas artificiales y otras infraestructuras costeras entre 1965 y 1975 en Rade des Vignettes (Le Mourillon, Toulon), donde se destruyeron completamente 22 hectáreas de pradera de posidonia y otras 200 hectáreas se vieron afectadas.

La creciente preocupación por conservar las praderas de posidonia ha provocado un incremento muy importante en los trasplantes como medida "compensatoria", en Marsella, Toulon, Hyères, Port-Cros, Cannes, Golfe-Juan, Niza, Villefranche. En Cannes, se ha trasplantado posidonia en medio de una pradera de *Cymodocea nodosa*, otra especie de fanerógama marina que también está protegida por la normativa francesa (Decreto de 19 de julio de 1988), un ejemplo claro de la destrucción de una especie protegida por el "trasplante" de otra especie también bajo protección. De todas maneras, la situación recientemente ha mejorado mucho y [2] el Ministro francés de Medio Ambiente sólo autoriza los trasplantes de posidonia para su investigación científica.

## **Conclusiones y demandas**

La creciente presión humana sobre la costa mediterránea, desde el desarrollo urbano al cambio climático, debería llevar pareja la urgente protección efectiva de las praderas de posidonia. Sin embargo, las administraciones locales y nacionales siguen desarrollando, proponiendo y autorizando proyectos que implican la destrucción activa de la posidonia. Aunque las praderas de posidonia están protegidas bajo la Directiva Hábitats, se ha encontrado una salida política para que su presencia no moleste: se denomina "compensación" y, para este caso específico, "trasplante". Con toda certeza, estas técnicas se deberían denominar "técnicas de destrucción activas de hábitats".

Hay una urgente necesidad para implementar de manera efectiva la Directiva Hábitats y la red *Natura 2000* en la Unión Europea, como compromiso para establecer una red coherente y efectiva de reservas marinas en las costas y en alta mar. Greenpeace aboga por la creación de una red de reservas marinas, que proteja el 40% de los océanos mundiales, como solución a largo plazo para asegurar la recuperación de nuestros sobreexplotados océanos.



**Considerar los trasplantes de posidonia como medida "compensatoria" es un peligroso cuchillo de doble filo en la legislación de la Unión Europea. Siguiendo el ejemplo de Francia, el resto de países de la Unión Europea, deberían dejar de considerar los trasplantes como una "medida compensatoria" y, de acuerdo con el artículo 6(4) de la Directiva Hábitats, la Comisión Europea debería posicionarse públicamente en contra de esta práctica.** En

países no comunitarios, todos los esfuerzos se deben dirigir a que los acuerdos políticos y técnicos protejan las praderas de posidonia y los restantes hábitats marinos costeros en el mar Mediterráneo, en particular dentro del marco de la Convención de Barcelona y su Protocolo.

## **Bibliografía**

1. UNEP/EEA. (2006) State and pressures of the marine and coastal Mediterranean environment. EEA Report n.4. European Environment Agency, Copenhagen.
2. Boudouresque C.F. et al. (2006) Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica*. RAMOGE pub. 1-202.
3. Meinesz A. et al. (1992) Vegetative reproduction in *Posidonia oceanica*. Effects of rhizome length and transplantation season in orthotropic shoot. P.S.Z.N.I. Marine Ecology 13(2), 163-174.
4. Molenaar H. and Meinesz A. (1992) Vegetative reproduction in *Posidonia oceanica* II. Effects of depth changes on transplanted orthotropic shoots. P.S.Z.N.I. Marine Ecology 13(2), 175-185.
5. Meinesz A. et al. (1993 a) Transplantations de phanérogames marines en Méditerranée. Bollettino di Oceanologia Teorica ed Applicata Vol. XI, N. 3-4, 183-190.
6. Molenaar H. et al. (1993) Vegetative reproduction in *Posidonia oceanica* survival and development in different morphological types of transplanted cuttings. Botanica Marina 36, 481-488.
7. Molenaar H. and Meinesz A. (1995) Vegetative reproduction in *Posidonia oceanica*: survival and development of transplanted cuttings according to different spacings, arrangements and substrates. Botanica Marina 38, 313-322.
8. Genot I. et al. (1994) Role of chlorophyll and carbohydrate contents in survival of *Posidonia oceanica* cuttings transplanted to different depth. Marine Biology 119, 23-29.
9. Meinesz A. et al. (1993 b) Polymorphism and development of *Posidonia oceanica* transplanted from different parts of the Mediterranean into the National Park of Port-Cross. Botanica Marina 36, 209-216.
10. Sánchez Lizaso J. L. et al. (2005) Análisis de la viabilidad del proyecto: Restauración ambiental de la pradera de *Posidonia oceanica* y replante de *Pinna nobilis* en relación al proyecto de ampliación del Puerto deportivo Luis Campomanes (T.M. Altea, Alicante).
11. Vangeluwe D. (2007) Effets de la transplantation sur la biométrie et sur la dynamique des nutriments, du carbone et de la chlorophylle de *Posidonia oceanica* (L.) Delile. Dissertation présentée en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences. Faculté des Sciences - Département des Sciences et Gestion de l'Environnement Océanographie biologique – Université de Liège.
12. Panayotidis P. et al. (2006) Cartography of *Posidonia* meadows in the Aegean Sea (NE Mediterranean). Mediterranean Seagrass Workshop, Malta, 2006.
13. Greenpeace Italy. (2007) Trapianto letale. El informe está disponible en: <http://www.greenpeace.org/italy/ufficiostampa/rapporti/posidonia>.



# GREENPEACE

Greenpeace es una organización independiente que usa la acción para exponer las amenazas al medio ambiente y busca soluciones para un futuro verde y en paz.

**información@greenpeace.es**  
**www.greenpeace.es**

Greenpeace España  
San Bernardo 107  
28015 Madrid  
Tel. +34 91 444 14 00  
Fax. +34 91 447 15 98

Ortigosa 5,  
08003 Barcelona Tel. +34 93 310 13  
00  
Fax. +34 93 310 51 18