

A large, semi-transparent background image of a marine environment. In the upper right, a scuba diver in a dark wetsuit is swimming towards the right, carrying a large yellow cylindrical object. The water is a deep blue, and there are greenish-blue marine plants or algae in the lower left corner.

Actuaciones
medioambientales
en materia de

Environmental
performance in the
area of

Desalación y Medio Marino

Desalination and Marine Environment



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed
Aguas de las Cuencas Mediterráneas



UNIÓN EUROPEA



Actuaciones
medioambientales
en materia de

Environmental
performance in the
area of

Desalación y Medio Marino

Desalination and Marine Environment



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed

Aguas de las Cuencas Mediterráneas



UNIÓN EUROPEA



Torrevieja Desalination Plant

Planta Desaladora de Torrevieja

index

Acuamed.
We build the future of water

6

Environmental Monitoring

8

Desalination and its
environment

10

State of the art technology for
the benefit of the environment

12

Marine Environment
control

14

Desalación y Medio Marino



Bajo Almanzora Desalination Plant

Desaladora de Bajo Almanzora

índice

Acuamed.
Construimos el futuro del agua

7

Vigilancia ambiental

9

La desalación y su entorno

11

Tecnología puntera al servicio
del medio ambiente

13

Control del Medio Marino

15



We manufacture new water resources through:

Desalination

Reuse

Acuamed

We build the future of water

Desalination: a clean and sustainable technology.

Desalination plants are “water factories”. Their two raw materials are sea water and electricity.

DESALINATION:

- Ensures water availability, in quantity and quality, suitable for human consumption, agriculture and the tourism sector, in areas characterised by a marked water deficit.
- Frees surface and ground water resources, which in many cases come from over-exploited sources.
- It adapts easily and quickly to changes in demand due to its modular character.
- In many cases, it improves the quality of supplies by mixing desalinated water with other lower quality resources.



Fabricamos nuevos
recursos hídricos mediante:

Desalación

Reutilización

Acuamed. Construimos el futuro del agua

La desalación, una tecnología limpia y sostenible.

Las plantas desaladoras son “fábricas de agua”. Sus dos materias primas son el agua de mar y la energía eléctrica.

LA DESALACIÓN:

- **Garantiza la disponibilidad de agua**, en cantidad y calidad, apta para el consumo humano, la agricultura y el sector turístico en zonas caracterizadas por un marcado déficit hídrico.
- **Libera recursos hídricos** superficiales y subterráneos que en muchos casos proceden de fuentes sobreexplotadas.
- Se adapta muy fácil y rápidamente a la evolución de la demanda por su **carácter modular**.
- En muchos casos, **mejora la calidad** de los suministros al mezclar el agua desalada con otros recursos de peor calidad.



The actions on land are controlled through the project's Environmental Surveillance Program.

Environmental Monitoring

Desalination: a clean and sustainable technology.

The following aspects are taken into account in the selection of alternatives for land infrastructures associated to desalination plants:

- Presence of Protected Areas, Priority Habitats and Natura 2000 Network areas.
- Selection landfill and stockpile areas with a minimum impact on the environment.
- Possibility of using existing infrastructures.



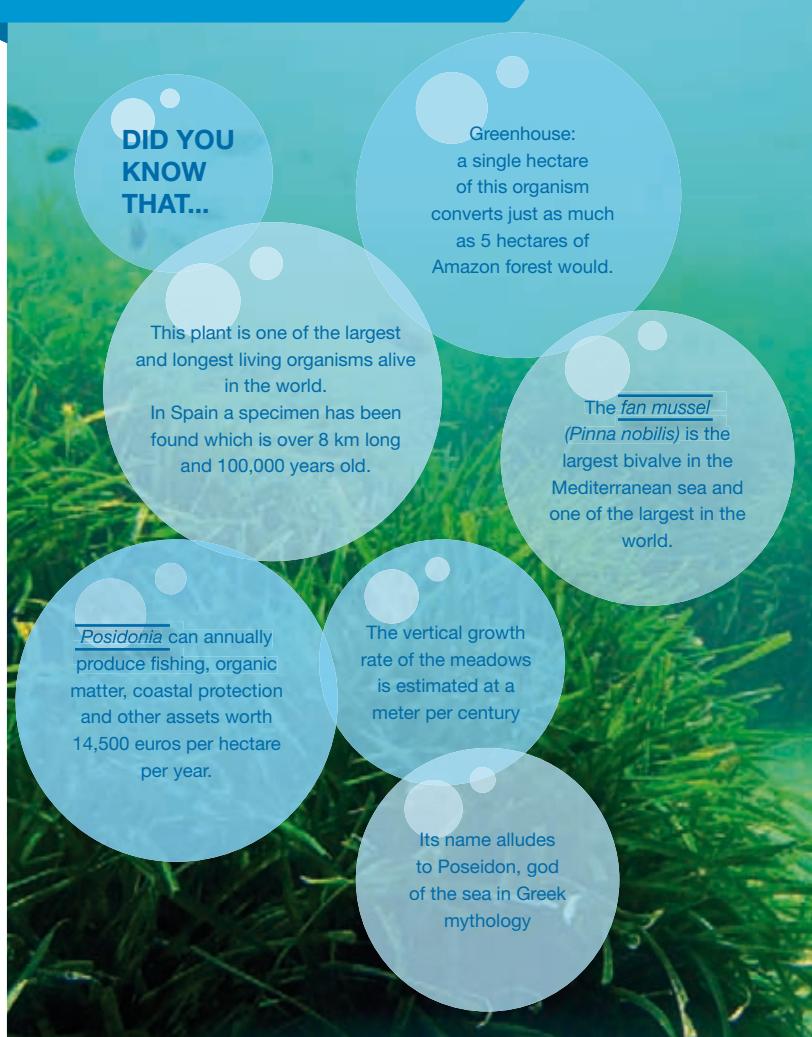
Las actuaciones en el medio terrestre son controladas a través del Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto.

Vigilancia ambiental

La desalación, una tecnología limpia y sostenible.

Para las infraestructuras terrestres asociadas a las desaladoras se tienen en cuenta los siguientes aspectos en la selección de alternativas:

- Presencia de espacios protegidos, hábitats de interés comunitario y espacios de la Red Natura 2000.
- Selección de zonas de acopio y vertedero con mínima afección al medio.
- Posibilidad de uso de infraestructuras existentes.

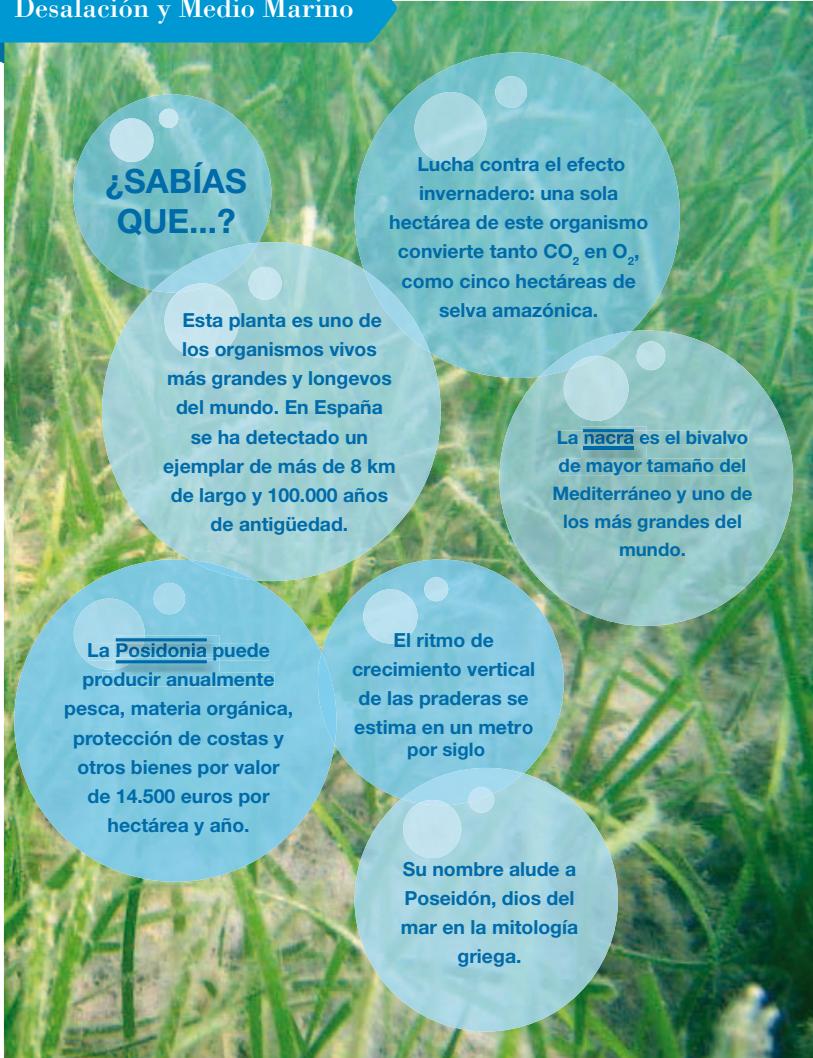


Desalination and its environment

The marine environment of the Mediterranean coast. Seagrass meadows.

The Mediterranean coast is characterised by the existence in the seabeds of two seagrass species:

- ***Cymodocea nodosa*.** This appears in sandy beds or muddy-sandy surfaces of up to 20 m of depth. It can form lawns, which are more or less thick, called “sebadales”.
- ***Posidonia oceanica*.** Usually makes up large areas known as meadows. Like terrestrial forests, the *Posidonia* emits and absorbs large amounts of O₂ and CO₂.

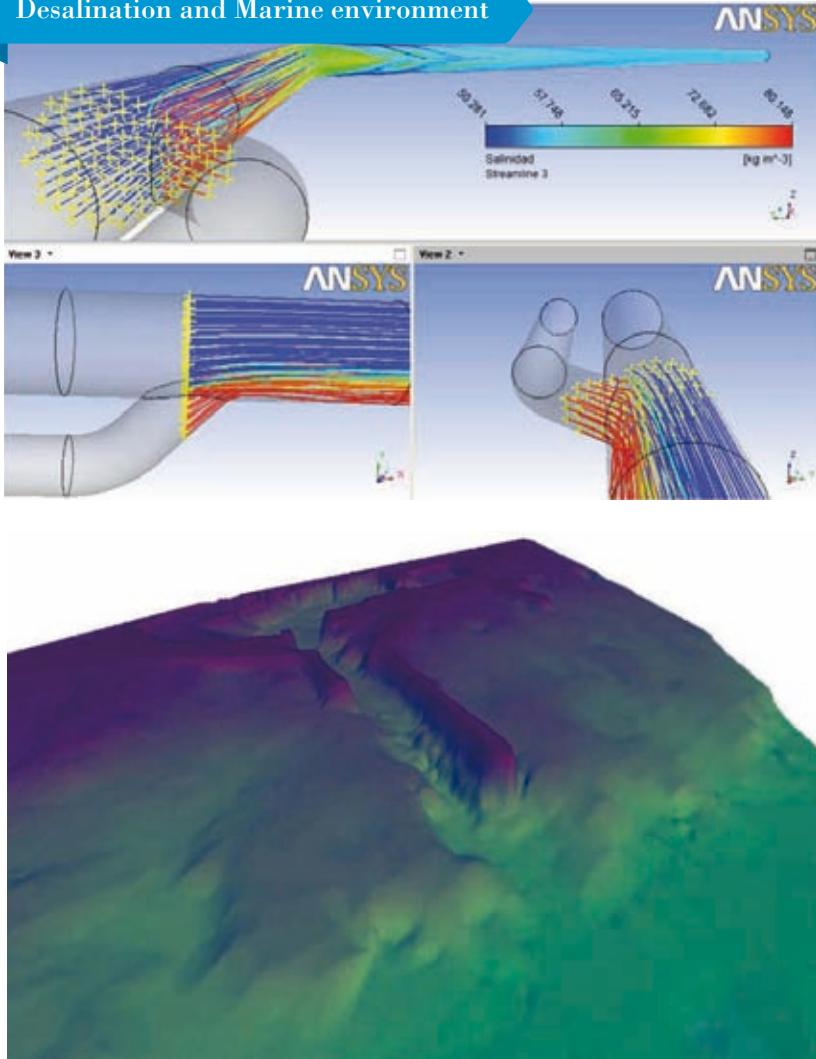


La desalación y su entorno

El medio marino de la costa mediterránea. Las praderas de fanerógamas.

La costa mediterránea se caracteriza por la existencia en los fondos marinos de dos especies de fanerógamas marinas:

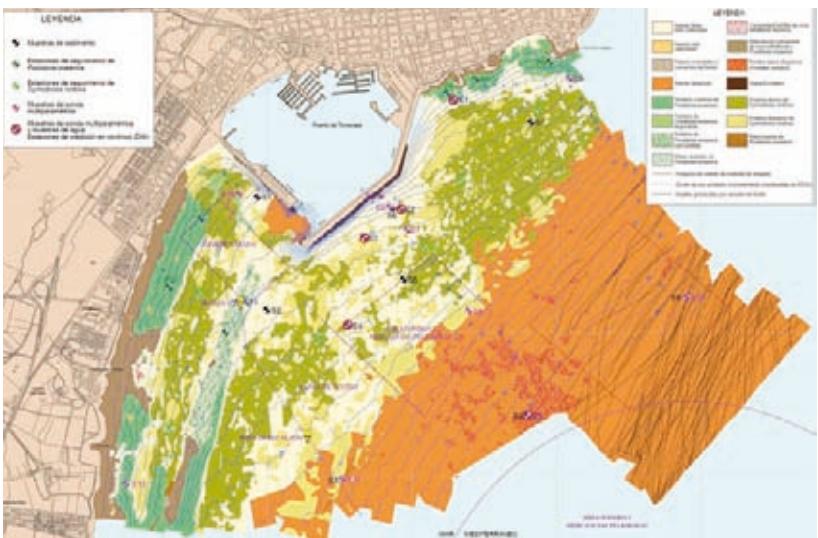
- *Cymodocea nodosa*. Aparece en los fondos arenosos o arenoso-fangosos superficiales, hasta unos 20 m de profundidad. Puede llegar a formar céspedes más o menos densos llamados sebadales.
- *Posidonia oceanica*. Suelen componer extensas superficies conocidas como praderas. Al igual que los bosques terrestres, la Posidonia emite y absorbe grandes cantidades de O₂ y CO₂.



State of the art technology for the benefit of the environment

Selection of the alternatives and design of the disposal system.

- Preliminary analysis of the marine environment.
 - Natural protected areas and presence of priority habitats.
 - Discharge at the estuary of water courses, streams and, in general, degraded areas.
 - Installation of emissaries on dams, harbours and ports.
- Simulation of the plume discharge.
 - Use of behavioural simulation models of the discharge on the marine environment.
 - Evaluation of the best design for the discharge system to achieve the highest possible dilution.
- Characterization of the receptor environment: physical and chemical environment.
- Characterization of the biotic receptor environment.

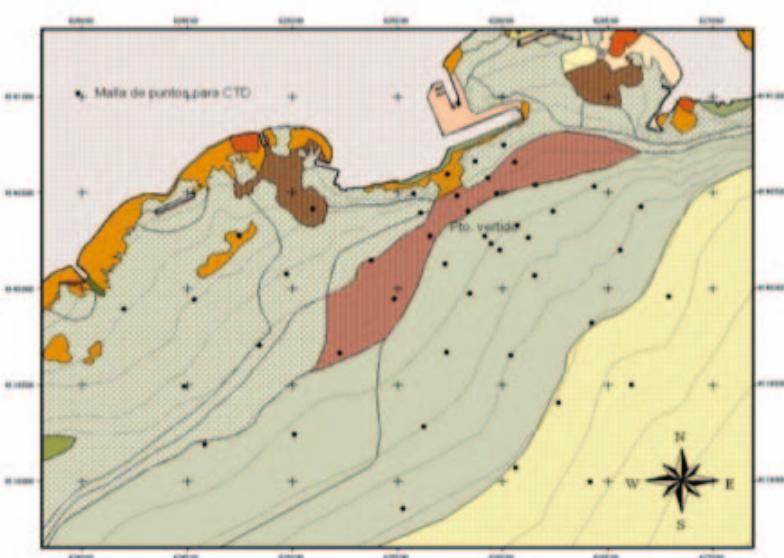


Tecnología puntera al servicio del medio ambiente

Selección de alternativas y diseño del vertido.

- Análisis previo del medio marino.
 - Espacios naturales protegidos y presencia de hábitats prioritarios.
 - Vertido en desembocadura de cauces hídricos, ramblas y, en general, áreas degradadas.
 - Instalación de emisarios sobre diques, dársenas y puertos.
- Simulación de la pluma de vertido.
 - Empleo de modelos de simulación del comportamiento del vertido en el medio marino.
 - Evaluación del diseño óptimo del sistema de vertido para alcanzar la mayor dilución posible
- Caracterización del medio receptor: medio físico y químico.
- Caracterización del medio receptor: medio biótico.

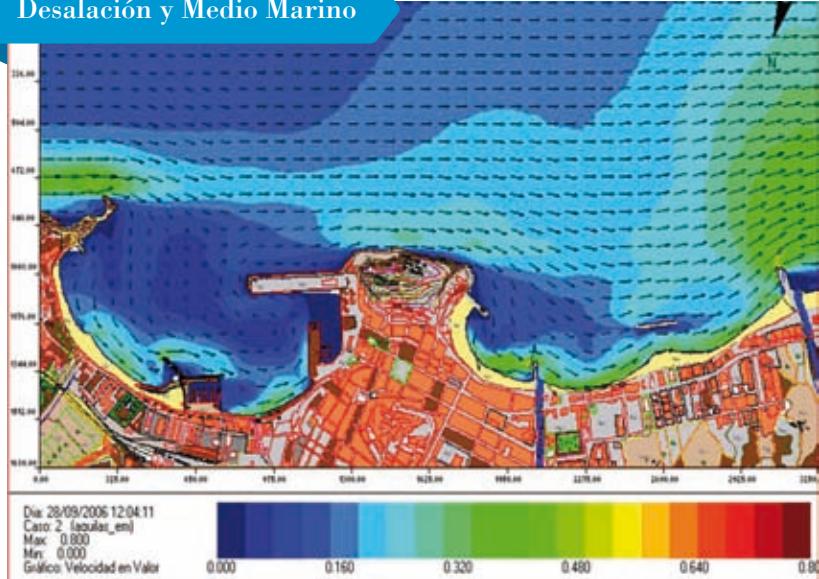
Control of the Marine Environment



Desalination plants are subject to the Environmental Impact Assessment procedure; Preventive and corrective measures set by the Environmental Impact Statement are applied during the execution of works.

1. Preoperational phase. Definition of situation zero.

- Bathymetry and recording of currents.
- Characterization of the water column (pH, suspended solids, dissolved oxygen, nitrates, etc.).
- CTD profiles for identifying salinity curves and temperature.
- Characterization of the conservation status of marine phanerogam meadows and other marine organisms.



Control del Medio Marino

Las desaladoras se encuentran sometidas a procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Durante la ejecución de las obras se aplican las medidas preventivas y correctoras establecidas por la Declaración de Impacto Ambiental.

1. Fase preoperacional. Definición de situación cero.

- Batimetría y registro de corrientes.
- Caracterización de la columna de agua (pH, sólidos en suspensión, oxígeno disuelto, nitratos, etc.).
- Perfiles CTD para la identificación de curvas de salinidad y temperatura.
- Caracterización del estado de conservación de las praderas de fanerógamas marinas y otros organismos marinos.



Control of the Marine Environment

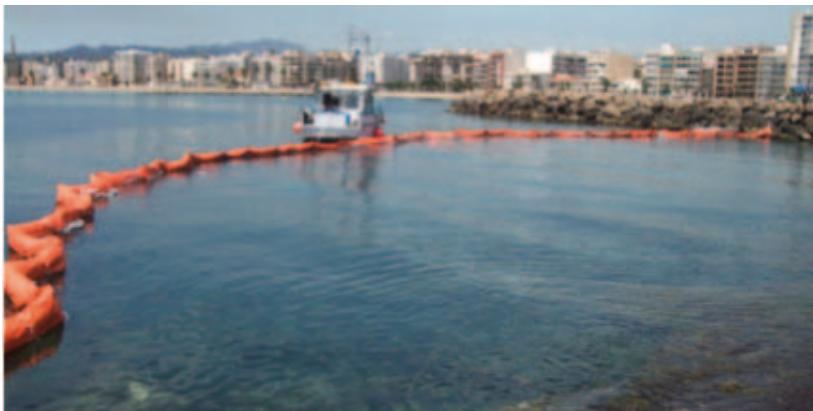
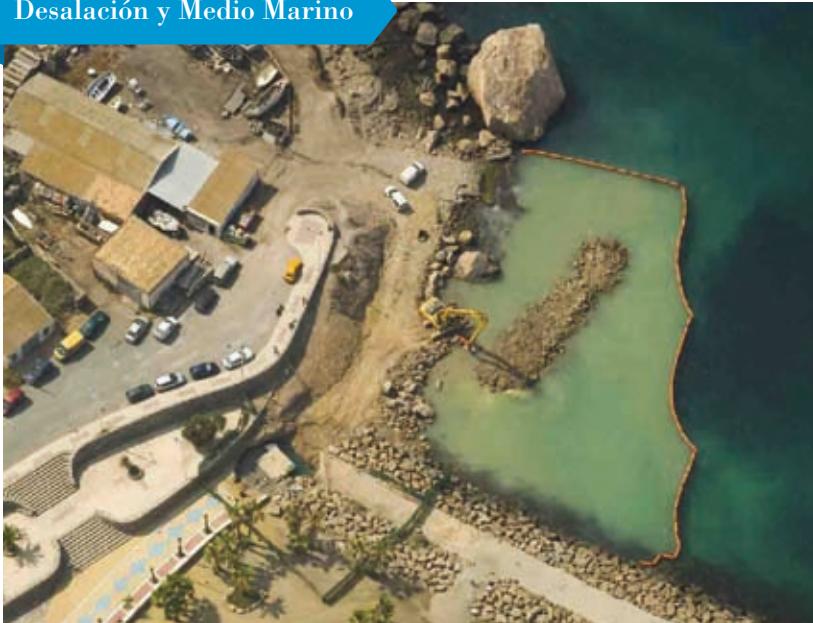
2. Construction phase.

- Monitoring of physico-chemical parameters defined in “situation zero”.
- Tracking of the status of the marine phanerogam meadows and others.
- Quality control of the dredged material.
- Control of the murkiness generated by the excavation and use of antimurkiness screens as a corrective measure.



Monitoring of the marine environment

Vigilancia del medio marino



Control del Medio Marino

2. Fase de obras.

- Seguimiento de los parámetros físico-químicos definidos en la situación cero.
- Seguimiento del estado de las praderas de fanerógamas marinas y otros.
- Control de calidad sobre el material de dragado.
- Control de la turbidez generada por la excavación y la utilización de pantallas antiturbidez como medida correctora.





Control of the Marine Environment

3. Operation phase.

- Installation of the monitoring stations.
- Quality control of the receptor environment.
- Control of effluent quality.
- Control of possible effects on the marine phanerogam meadows and other marine organisms (Biogenic reefs, echinoderms, molluscs).
- Structural monitoring of marine conducts.

Control del Medio Marino



3. Fase de explotación.

- Instalación de las estaciones de control en continuo.
- Control de la calidad del medio receptor.
- Control de la calidad del efluente.
- Control de posibles afecciones sobre las praderas de fanerógamas marinas y otros organismos marinos (arrecifes biogénicos, equinodermos, moluscos).
- Vigilancia estructural de las conducciones marinas.



Actuaciones medioambientales en materia de Desalación y Medio Marino



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

acuaMed

Aguas de las Costas Mediterráneas



UNIÓN EUROPEA



*Environmental actions
on Desalination and Marine Environment*