



PRIMER INFORME DEL SEGUIMIENTO DE LAS ESTACIONES DE VIGILANCIA AMBIENTAL CON RELACIÓN A INDICADORES BIOLÓGICOS MARINOS (2011-2012)

**Informe realizado por la Fundación Museo del Mar para la
AUTORIDAD PORTUARIA DE CEUTA
Ceuta, noviembre 2011.**

Informe redactado por:
Óscar Ocaña Vicente
Experto en Biodiversidad Marina
Colegiado nº: 8152-L



INTRODUCCIÓN

El presente informe es el primero, en el ejercicio 2011-2012, sobre el seguimiento ambiental que se realiza a las estaciones establecidas en el ámbito marino portuario. Cabe indicar que la finalidad de estos informes es la elaboración de un documento marco que ayude a la mejora de las condiciones ambientales de las masas de aguas modificadas en el puerto de Ceuta.

Desde el último informe presentado en junio de 2011 no podemos decir que hayamos detectado mejorías en la calidad de las masas de agua, sino más bien un estancamiento que no favorece la recuperación de las mismas.

El bentos se consolida por tanto como un buen indicador de mejoría o empeoramiento de las condiciones ambientales, y sus comunidades y facies responden con exuberancia o empobrecimiento a las condiciones ambientales del medio marino. Los estudios de oceanografía adaptada a las aguas litorales ya están dando los primeros resultados sobre las mediciones de los parámetros propuestos, habiéndose presentado recientemente un levantamiento topográfico en tres dimensiones de zonas litorales de influencia portuaria (zona II).

A lo largo de este primer informe haremos un resumen de lo que llevamos monitorizado hasta el momento, incorporando las estimas de estabilidad y deterioro de los poblamientos bentónicos. Los resultados del seguimiento de las estaciones cinco y seis no se incorporan al estudio pues no están variando de manera significativa y quedan como meras estaciones de control pero no de seguimiento exhaustivo.

El segundo informe contendrá, al igual que todos los informes presentados anteriormente hasta el ejercicio 2010-2011, un análisis pormenorizado de las especies designadas como ventanas ecológicas. El estudio de cambios de



poblamientos de organismos, así como las alteraciones orgánicas que estos sufran, serán detallados en el segundo informe de seguimiento biológico y las áreas afectadas por parásitos y organismos oportunistas serán medidos. En este sentido, sí podremos ponderar de una forma global y más significativa si la situación ha mejorado, empeorado o se mantiene bajo el mismo nivel de presión antrópica. Además, se incluirán comentarios sobre los primeros datos de los estudios planctónicos y de productividad planctónica.



ESTACIÓN NÚMERO UNO

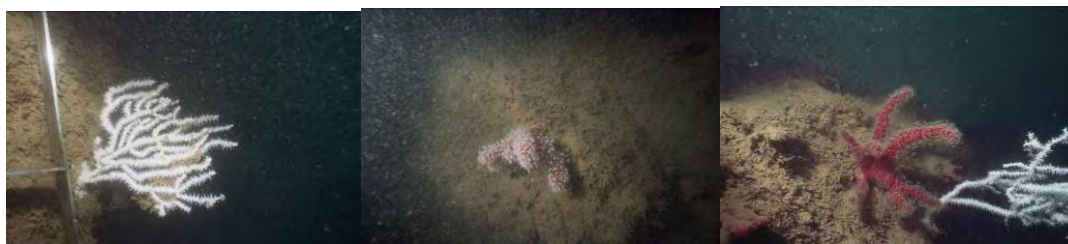
Coordenadas: 35°53'55.3"N 05°19'20.6"W

Perfil bionómico y aspecto general del fondo



Imágenes de 2009

Estructura ecológica: los índices de diversidad ecológica han disminuido algo como consecuencia de la desaparición de algunas especies (**1.09-1.29**), sobretodo de algas. La riqueza específica (**8**) de las estaciones estudiadas indica una mayor pobreza en cuanto al número de especies detectadas. No obstante, la presencia de la comunidad biológica de este tipo de fondos alterados por la turbidez y la abrasión se mantiene en términos generales.





Imágenes de 2010



Imágenes de 2011

Valoración general: la estructura ecológica de la estación y el estado de los fondos indican baja calidad de las aguas portuarias y sus fondos receptores de impactos.

Impactos principales: vertidos de aguas sucias, concentración de sedimentos, vertidos de hidrocarburos, vertidos de residuos sólidos, limpieza de aguas de lastre.

Posibilidades de mejora: elevadas.

Especies dominantes: algas calcáreas incrustantes, gorgonias y alcionáceos.

Cambios en el poblamiento: significativos, ya que se han producido desapariciones de corales solitarios y algunas gorgonias.

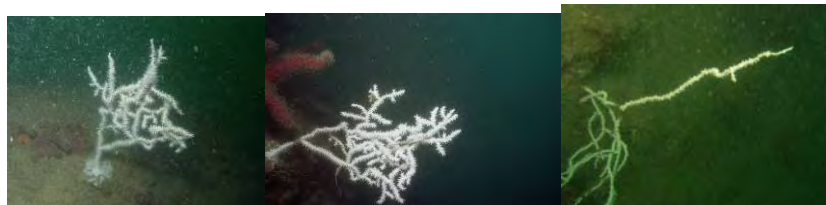
Deterioro de organismos: algunas especies de corales han sufrido retrocesos importantes como son la pérdida de ramificaciones y la desaparición de grupos de pólipos.



Gorgonia fuertemente parasitada



Estabilidad en el poblamiento: algunas especies de gorgonias se han mantenido prácticamente sin sufrir alteraciones como la que se muestra en las imágenes.



2009, 2010 y 2011

Categorización del deterioro: severo.

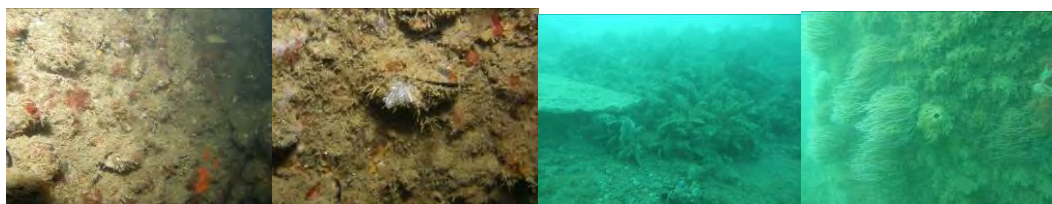
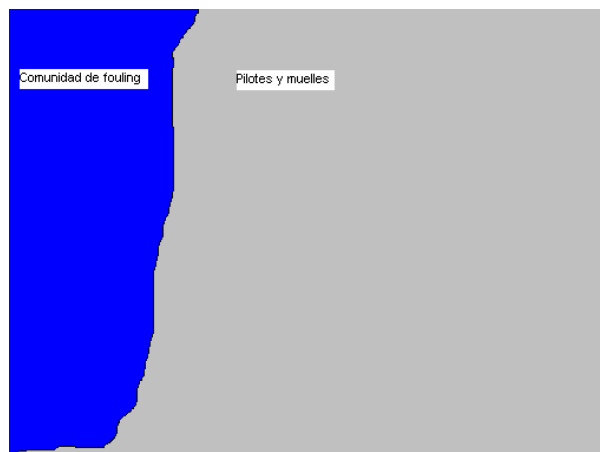
Conclusiones y recomendaciones: la reducción de la sedimentación a través de la eliminación paulatina de los vertidos de aguas sucias, de escorrentías y las aguas de lastre en el interior de la zona I.



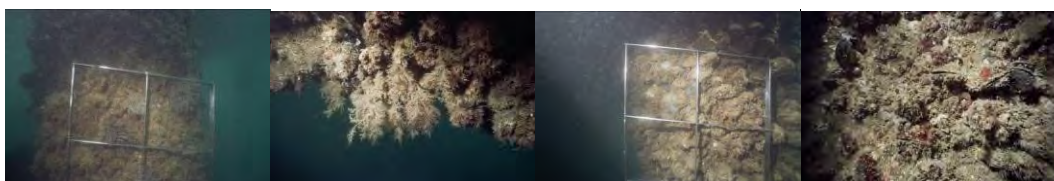
ESTACIÓN NÚMERO DOS

Coordenadas: 35°53'31.2"N 05°19'04.9"W

Perfil bionómico y aspecto general del fondo



Estructura ecológica: representa muy bien a la típica comunidad de “fouling” compuesta por elementos resistentes a las condiciones de baja calidad ambiental. Sin embargo, se observa un deterioro del conjunto de la comunidad bentónica, y de las especies de algas en particular. La riqueza específica se ha resentido (13) como consecuencia de la desaparición de las algas sobre todo pero, en su conjunto, la diversidad ecológica (1.49-2.00) se ha mantenido más o menos estable en comparación con lo medido para el primer informe de seguimiento.



Imágenes tomadas en 2010



Imágenes tomadas en 2011

Valoración general: es la típica estación de fouling portuario que también ha sufrido algún deterioro como consecuencia de la excesiva sedimentación.

Impactos principales: vertidos de aguas sucias, concentración de sedimentos, vertidos de hidrocarburos, vertidos de residuos sólidos.

Posibilidades de mejora: elevadas.

Especies dominantes: esponjas calcáreas, hidroideos, bivalvos y briosos.

Cambios en el poblamiento: lo más destacable ha sido la disminución de las poblaciones de algas y en particular de la especie *Plocamium cartilagineum*.



Imágenes tomadas en 2009 y 2010 mostrando ejemplares de *P. cartilagineum* en la imagen de la izquierda y ausencia de la especie en la imagen de la derecha

Estabilidad en el poblamiento: Podemos indicar que el grueso del poblamiento bentónico de esta estación se ha mantenido a lo largo del año.

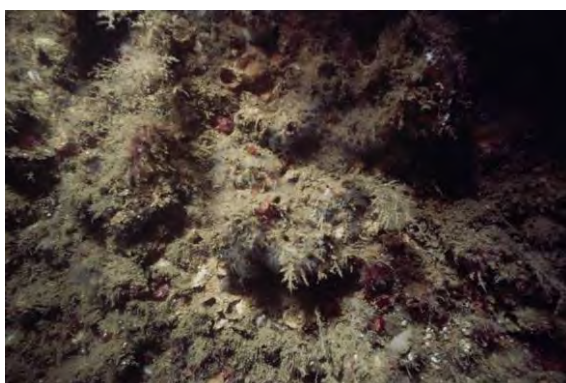


Imagen de 2009

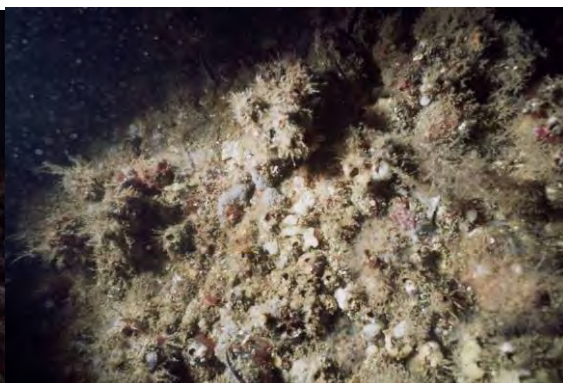


Imagen de 2010



Imágenes de 2011

Categorización del deterioro: moderado.

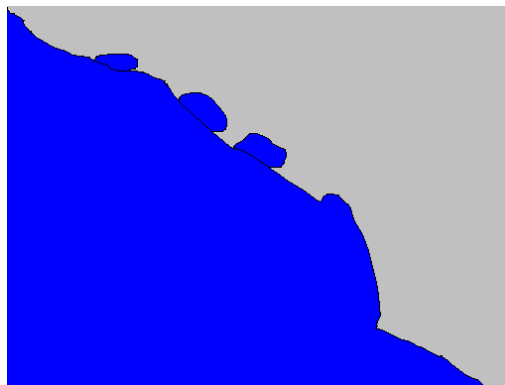
Conclusiones y recomendaciones: eliminación de la sedimentación y de los derrames de crudos y de derivados del petróleo.



ESTACIÓN NÚMERO TRES

Coordenadas: 35°53'45.4"N 05°18'45.4"W

Perfil bionómico y aspecto general del fondo

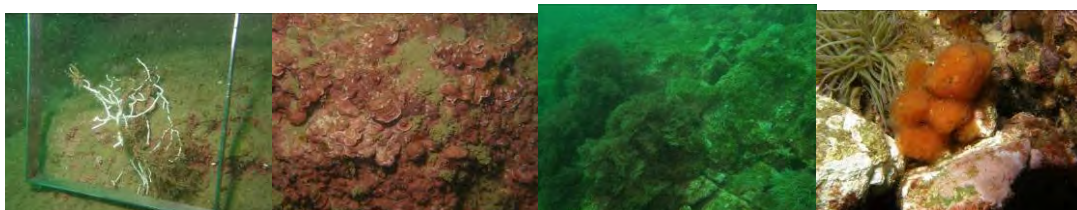


Imágenes de 2009

Estructura ecológica: los índices ecológicos se mantienen estables en el tiempo. La estación refleja unos cambios en el bentos de sus fondos que no implica deterioro de las condiciones ambientales. De hecho, debido a un fenómeno de migración larvaria dentro de la zona portuaria, ahora podemos decir que la estación es más rica en términos de biodiversidad bentónica. Los índices de diversidad ecológica (1.20-1.70) y de riqueza específica (18) muestran un aumento significativo, debido a la presencia de especies de otras zonas portuarias, concretamente de la estación uno. En las paredes del muelle se aprecian dos grandes ejemplares de *Patella ferruginea*. Uno se observa en la imagen pequeña destacada con una flecha blanca.



Imágenes de 2010



Imágenes de 2011

Valoración general: El estado de los fondos indican una calidad media/alta de las aguas portuarias. Esto no quiere decir que no pueda mejorar más en el futuro.

Impactos principales: Vertidos de hidrocarburos, vertidos de residuos sólidos y concentración de sedimentos.

Posibilidades de mejora: media.

Especies dominantes: algas calcáreas incrustantes, macrófitos ramificados, esponjas, corales y peces.

Cambios en el poblamiento: incremento de especies bentónicas de corales.

Estabilidad en el poblamiento: El grueso del poblamiento bentónico de esta estación se ha mantenido a lo largo del año y además se ha incrementado significativamente con la presencia de gorgonias y esponjas y ceriantarios.



2009

2010



2009



2010

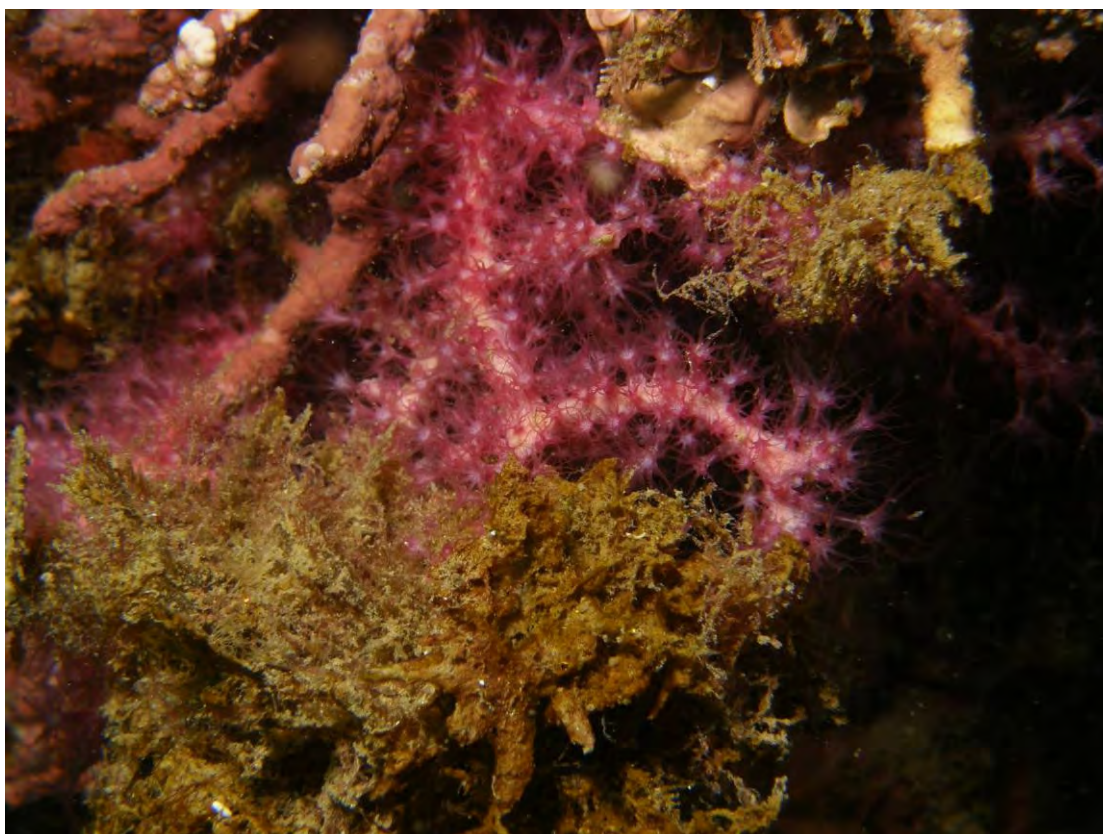


G. vittatus en 2011

Categorización del deterioro: no existe deterioro o es muy escaso.



Dos ejemplares de *Leptogorgia* sp2 mostrando parasitosis. 2011



Ejemplar de *Paramuricea clavata* cubierto de parásitos

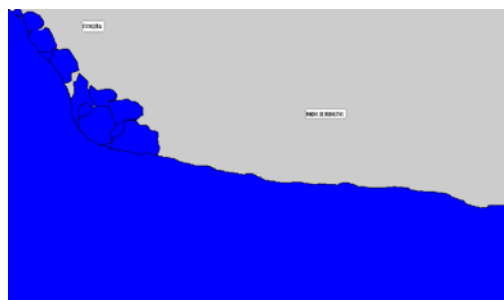
Conclusiones y recomendaciones: Para conseguir que se desarrollen comunidades bentónicas cada vez más complejas y ecológicamente viables es necesario que se eliminen los vertidos de aguas sucias, las escorrentías y los derrames de combustible.



ESTACIÓN NÚMERO CUATRO

Coordenadas: 35°53'35"N 05°18'30"W

Perfil bionómico y aspecto general del fondo



Imágenes tomadas en 2009

Estructura ecológica: Se mantienen los bajos índices de diversidad ecológica (0.09-0.85) y aumenta en una especie la diversidad taxonómica de especies macro-bentónicas (10) en las estaciones estudiadas. Por su parte, a pesar de la vulgarización y la clara alteración que afecta a las escolleras que forman parte de la estación de control, continúa manteniendo una población de moluscos de interés científico.



Imágenes de 2010



Imágenes de 2011

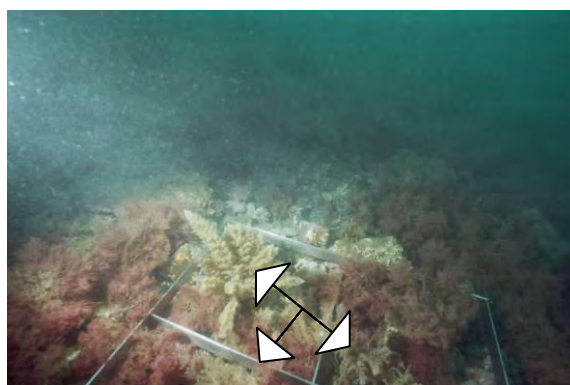
Valoración general: se trata de un espacio alterado por las continuas y frecuentes salidas de aguas fecales. La presencia de la especie *Patella ferruginea* confiere un status de interés científico a la zona, esta población persiste, aunque no en su óptimo ecológico. El estado de los fondos indica una calidad muy baja de las aguas portuarias.

Impactos principales: Vertidos de aguas fecales, vertidos de residuos sólidos y concentración de sedimentos.

Posibilidades de mejora: elevadas.

Especies dominantes: son las algas calcáreas incrustantes, algunos macrófitos, erizos, un poliqueto indicador de contaminación y anémonas.

Cambios en el poblamiento: Lo más significativo de las variaciones bentónicas es la presencia del alga invasora *Asparagopsis taxiformis*.



Varios ejemplares de *A. taxiformis*, 2010

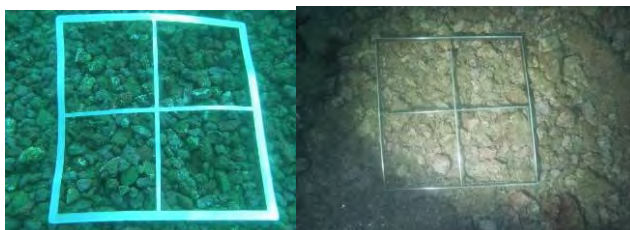


Estabilidad en el poblamiento: se mantiene constante durante estos dos años de seguimiento científico.



2009

2010



2009

2010

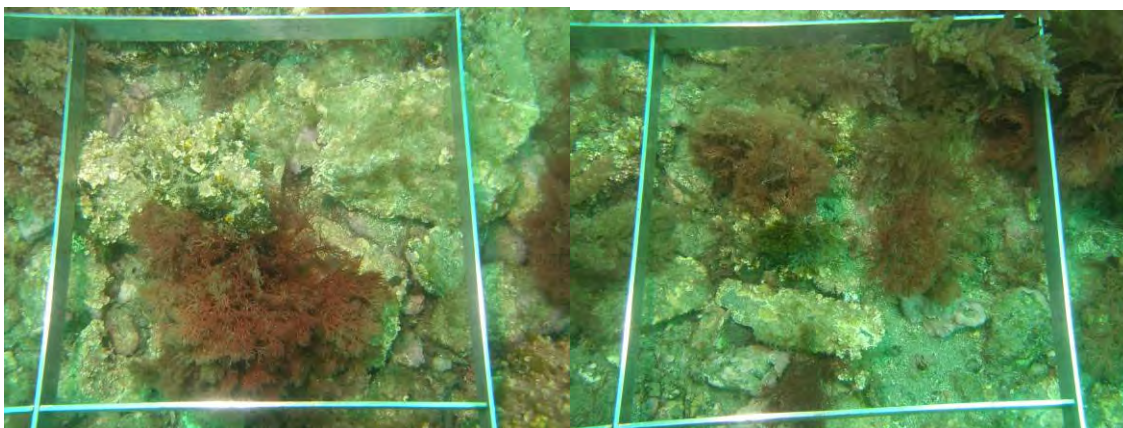


Imagen de 2011



A. sulcata en 2011



S. granularis en 2011

Categorización del deterioro: no existe avance en el deterioro, pero persiste en niveles muy elevados.



Lodo anóxico en la zona, 2011

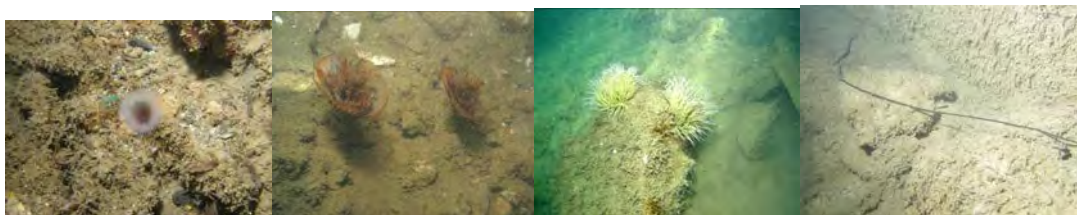
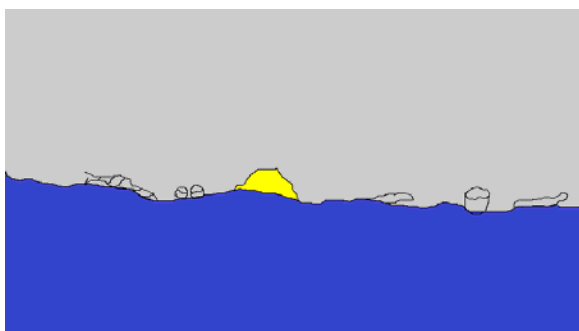
Conclusiones y recomendaciones: Se deben eliminar las fuentes de contaminación orgánica y sedimentaria para que se puedan desarrollar comunidades bentónicas cada vez más complejas y ecológicamente viables.



ESTACIÓN NÚMERO SIETE

Coordenadas: 35° 53' 21" N 5° 18' 49" W

Perfil bionómico y aspecto general del fondo



Imágenes de 2011

Estructura ecológica: Se mantienen los bajos índices de diversidad (0.25-0.98) ecológica y taxonómica (8) de especies macro-bentónicas en las estaciones estudiadas.





Imágenes de 2011

Valoración general: Es un medio profundamente antropizado y lleno de restos de residuos por doquier. El estado de los fondos indica una calidad muy baja de las aguas portuarias.

Impactos principales: Vertidos de aguas fecales, vertidos de residuos sólidos, vertidos de residuos peligrosos provenientes de las embarcaciones deportivas y concentración de sedimentos.

Posibilidades de mejora: elevadas.

Especies dominantes: son las algas calcáreas incrustantes, apenas se distinguen macrófitos, poliquetos sedentarios indicadores de contaminación y anémonas.

Cambios en el poblamiento: No hay cambios significativos en el poblamiento.

Estabilidad en el poblamiento: se mantiene constante durante estos dos años de seguimiento científico.



Categorización del deterioro: no existe avance en el deterioro pero persiste en niveles muy elevados.

Conclusiones y recomendaciones: Se deben eliminar las fuentes de contaminación orgánica y sedimentaria para que se puedan desarrollar comunidades bentónicas cada vez más complejas y ecológicamente viables. Al ser una zona muy aplacerada si se alcanzaran mejoras paulatinas en las condiciones ambientales se podría generar un medio ambiente portuario muy singular con especies interesantes.