

**EVALUACIÓN AMBIENTAL ALTERNATIVA DE LAS ACTUACIONES DE REGENERACIÓN DE LAS PLAYAS DE S'ILLOT, CANYAMEL Y S'ESTANYOL, ENGLOBALADAS EN LAS OBRAS DE EMERGENCIA PARA LA REPARACIÓN DE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS TEMPORALES MARÍTIMOS Y DE LLUVIAS ACAECIDOS EN EL MES DE OCTUBRE DE 2018 EN MALLORCA, ILLES BALEARS**



**TECNOAMBIENTE**

A TRADEBE COMPANY

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
1.1	Motivación de la actuación .....	8
1.2	Procedimiento ambiental .....	12
<b>2</b>	<b>LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>13</b>
2.1	Playa de s´Estanyol.....	14
2.1.1	<i>Descripción de la zona .....</i>	<i>14</i>
2.1.2	<i>Descripción de la actuación .....</i>	<i>15</i>
2.2	Playa de Canyamel .....	15
2.2.1	<i>Descripción de la zona .....</i>	<i>15</i>
2.2.2	<i>Descripción de la actuación .....</i>	<i>15</i>
2.3	Playa de s´Illot.....	16
2.3.1	<i>Descripción de la zona .....</i>	<i>16</i>
2.3.2	<i>Descripción de la actuación .....</i>	<i>17</i>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICACIÓN DE LA URGENTE NECESIDAD DE EJECUTAR LAS OBRAS</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE FORMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA QUE HA SIDO ADOPTADA.....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL INCLUYENDO LAS POSIBLES INCIDENCIAS SOBRE LA RED NATURA 2000 .....</b>	<b>19</b>
5.1	Descripción del medio .....	19
5.1.1	<i>Medio Inerte .....</i>	<i>19</i>
5.1.2	<i>Medio Biótico.....</i>	<i>26</i>
5.1.3	<i>Medio Perceptual.....</i>	<i>42</i>
5.1.4	<i>Medio Administrativo (Espacios Protegidos).....</i>	<i>49</i>
5.1.5	<i>Infraestructuras .....</i>	<i>57</i>
5.1.6	<i>Medio Socieonómico.....</i>	<i>59</i>

5.1.7	<i>Medio Cultural</i> .....	65
5.2	Evaluación de los efectos previsibles en el medio .....	68
5.2.1	<i>Medio Físico</i> .....	69
5.2.2	<i>Medio Biótico</i> .....	74
5.2.3	<i>Infraestructuras</i> .....	78
5.2.4	<i>Espacios naturales</i> .....	80
5.2.5	<i>Paisaje</i> .....	80
5.2.6	<i>Medio Socioeconómico</i> .....	82
5.2.7	<i>Patrimonio cultural y arqueológico</i> .....	84
5.3	CONCLUSIÓN FINAL .....	87
6	MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL .....	88
7	SEGUIMIENTO AMBIENTAL DISEÑADO .....	92
7.1	SEGUIMIENTO AMBIENTAL .....	95
7.1.1	<i>Control de la calidad del agua</i> .....	95
7.1.2	<i>Delimitación de la zona de operaciones</i> .....	95
7.1.3	<i>Comprobación que la ejecución de la obra se ajusta a lo previsto</i> .....	95
7.1.4	<i>Control de la contaminación por vertidos</i> .....	95
7.1.5	<i>Control arqueológico</i> .....	96
7.2	Redacción de informes .....	96
7.3	Responsabilidad del seguimiento .....	97
7.4	Revisiones .....	97
8	FIRMAS .....	98

<b>INDICE DE FIGURAS</b>	
Figura 1.1. Estado de la playa de s´Illot antes de la riada .....	8
Figura 1.2. Estado de la playa de s´Illot después de la riada .....	9
Figura 1.3. Estado de la playa de Canyamel antes de la riada .....	9
Figura 1.4. Estado de la playa de Canyamel después de la riada.....	10
Figura 1.5. Estado de la playa de s´Estanyol antes de la riada.....	10
Figura 1.6. Estado de la playa de s´Estanyol después de la riada .....	11
Figura 2.1. Situación de las playas objeto de estudio.....	14
Figura 2.2. Modelos digitales del terreno en la playa de Canyamel (izquierda, en base a la carta náutica, a la derecha, en base al levantamiento realizado en Diciembre 2018). .....	16
Figura 2.3. Modelos digitales del terreno en la playa de l´Illot (izquierda, en base a la carta náutica, a la derecha, en base al levantamiento realizado en Diciembre 2018). .....	17
Figura 5.1. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de la calidad del sedimento y de las comunidades de macroinvertebrados presentes en el mismo (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010) .....	20
Figura 5.2. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de las macroalgas de la zona litoral, metodología CARLIT (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010).....	21
Figura 5.3. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de las macroalgas de la zona litoral, metodología BENTHOS (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010).....	22
Figura 5.4. Estado ecológico de las masas de agua costera utilizando <i>Posidonia oceánica</i> como indicador (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Posidonia 2008-09) .....	23
Figura 5.5. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de S´Illot.....	24
Figura 5.6. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de Canyamel.....	25
Figura 5.7. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de s´Estanyol .....	25
Figura 5.8. Pinar en la playa de Canyamel .....	28
Figura 5.9. Presencia de <i>Tamarix sp.</i> en s´Illot.....	29

Figura 5.10. Vegetación en la playa de Estanyol.....	30
Figura 5.11. Tipo de fondos en la zona de la playa de S´Estanyol (fuente: <a href="http://www.ideo-base.ieo.es/Home">http://www.ideo-base.ieo.es/Home</a> ) .....	32
Figura 5.12. Comunidades bentónicas en la playa de S´Estanyol (fuente: <a href="http://lifeposidonia.caib.es/user/index_cs.htm">http://lifeposidonia.caib.es/user/index_cs.htm</a> ) .....	33
Figura 5.13. Vista aérea de los fondos en S´Estanyol (fuente:Google Earth) .....	33
Figura 5.14. Comunidades presentes en la zona litoral de s´Estanyol (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010) .....	34
Figura 5.15. Tipo de fondos en la zona de la playa de Canyamel (fuente: <a href="http://www.ideo-base.ieo.es/Home">http://www.ideo-base.ieo.es/Home</a> ) .....	35
Figura 5.16. Vista aérea de los fondos en Canyamel (fuente:Google Earth) .....	36
Figura 5.17. Comunidades presentes en la zona litoral de Canyamel y s´Illot (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010) .....	36
Figura 5.18. Tipo de fondos en la zona de la playa de S´Illot (fuente: <a href="http://www.ideo-base.ieo.es/Home">http://www.ideo-base.ieo.es/Home</a> ) .....	37
Figura 5.19. Comunidades presentes en los fondos en s´Illot (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	38
Figura 5.20. Vista aérea de los fondos en S´illot (fuente:Google Earth).....	39
Figura 5.21. UVI 1 en S´illot .....	43
Figura 5.22. UVI en Canyamel.....	44
Figura 5.23. UVI 1 en S´Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth).....	44
Figura 5.24. UVI 2 en Canyamel.....	45
Figura 5.25. UVI 2 en S´Illot.....	46
Figura 5.26. UVI 2 en S´Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth).....	46
Figura 5.27. UVI 3 en Canyamel.....	47
Figura 5.28. UVI 3 en s´Illot.....	47

Figura 5.28. UVI 3 en s´Estanyol .....	47
Figura 5.29. Espacios RN2000 en la zona de S´Estanyol (fuente: MITECO <a href="https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura_2000_lic_descargas.aspx">https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura_2000_lic_descargas.aspx</a> ).....	50
Figura 5.30. Hábitats presentes en la zona de S´Estanyol (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	52
Figura 5.31. Espacios RN2000 en la zona de Canyamel (fuente: MITECO).....	53
Figura 5.32. ÁNEI Torrent Canyamel.....	55
Figura 5.33. Hábitats presentes en la zona de Canyamel (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	55
Figura 5.34. Espacios RN2000 en la zona de S´Illot .....	56
Figura 5.35. Hábitats en la zona de S´Illot (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	56
Figura 5.36. Emisario submarino en Canyamel.....	57
Figura 5.37. Emisarios submarinos en S´Illot .....	58
Figura 5.38. Cables submarinos en Baleares (fuente: <a href="http://www.cnmc.es">www.cnmc.es</a> ) .....	59
Figura 5.39. Emisarios submarinos en S´Illot (fuente: <a href="http://www.ideo-base.ieo.es/Home">http://www.ideo-base.ieo.es/Home</a> ).....	60
Figura 5.40. Evolución de las capturas en cala Rajada (fuente: d'Ordenació Pesquera. Direcció General de Pesca i Medi Marí. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca Govern de les Illes Balears, 2015).....	61
Figura 5.41. Evolución de las capturas en Porto Cristo (fuente: d'Ordenació Pesquera. Direcció General de Pesca i Medi Marí. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca Govern de les Illes Balears, 2015).....	62
Figura 5.42. UVI 1 en S´Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth).....	65
Figura 5.43. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de s´Illot (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	66
Figura 5.44. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de Canyamel (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	67

Figura 5.45. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de s´Estanyol (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	67
Figura 5.46. Zona a dragar sobre modelo digital del terreno en la playa de Canyamel.....	73
Figura 5.47. Zona a dragar sobre modelo digital del terreno en la playa de l´Illot.....	73
Figura 5.48. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en s´Estanyol.....	75
Figura 5.49. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en Canyamel. ....	76
Figura 5.50. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en s´Illot.....	77
Figura 5.51. Zona a dragar y emisario submarino en Canyamel.....	79
Figura 5.52. Zona a dragar y emisario submarino en s´Illot. ....	79
Figura 5.53. Relación entre las vías de acceso y los elementos de patrimonio histórico en la zona de s´Estanyol (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ) .....	85
Figura 5.54. Relación entre las actuaciones y los elementos de patrimonio histórico en la zona de Canyamel (fuente: <a href="https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#">https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#</a> ).....	86
Figura 6.1. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en s´Estanyol.....	90
Figura 6.2. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en Canyamel .....	91
Figura 6.3. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en s´Illot.....	91

## 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

### 1.1 Motivación de la actuación

Grupo Tragsa ha adjudicado a Tecnoambiente la realización de la evaluación ambiental de los proyectos de regeneración de las playas de s'Ilлот, Canyamel y s'Estanyol y que se van a tramitar como actuaciones de emergencia en el marco de las obras de emergencia para la reparación de los daños causados por los temporales marítimos y de lluvias acaecidos en octubre de 2018.

Como se puede apreciar en las siguientes figuras, los temporales han causado destrozos en las playas objeto de actuación, eliminando gran parte de la playa seca, y arrastrando multitud de objetos y restos vegetales a la costa.



**Figura 1.1. Estado de la playa de s'Ilлот antes de la riada**



**Figura 1.2. Estado de la playa de s'illot después de la riada**



**Figura 1.3. Estado de la playa de Canyamel antes de la riada**



**Figura 1.4. Estado de la playa de Canyamel después de la riada**



**Figura 1.5. Estado de la playa de s'Estanyol antes de la riada**



**Figura 1.6. Estado de la playa de s´Estanyol después de la riada**

Los desperfectos causados por la riada y la destrucción parcial de la playa seca son un proceso natural recurrente, en el que, en momentos de lluvias torrenciales, el torrente que alimenta las lagunas costeras existentes en el trasdós de las playas, rompe la barrera que representa la playa y arrastra el sedimento hacia el mar. Posteriormente, de forma natural, dado que los torrentes no presentan un caudal continuo, el mar regenera la playa y vuelve a

formar la barrera arenosa frente a la laguna. Las actuaciones propuestas simplemente aceleran este proceso natural, al objeto de recuperar cuanto antes la integridad de la playa y permitir cuanto antes el desarrollo de las actividades lúdicas, recreativas y turísticas habituales en las mismas y de vital importancia para la economía local.

## 1.2 Procedimiento ambiental

La evaluación ambiental de proyectos que siguen la tramitación de emergencia viene regulada por el artículo 8 de la *“Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero”*, que autoriza al **Consejo de Ministros a excluir del procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos de obras de reparación de infraestructuras críticas dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos y obras de emergencia.**

Sin embargo, a pesar de quedar excluidos de dicho procedimiento, en los proyectos que siguen la tramitación de emergencia, se debe examinar la conveniencia de someter el proyecto excluido a otra forma de evaluación que cumpla los principios y objetivos de la ley, tal y como establece el artículo 2.4.de la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Por este motivo, se expone en primer lugar cuál sería la tramitación que les correspondería a los proyectos objeto de análisis en caso de no haber seguido el trámite de emergencia, y se propone posteriormente la evaluación alternativa que se empleará en el presente documento para dar cumplimiento a los principios y objetivos legales.

Las actuaciones objeto de análisis implicarían el dragado, como máximo, de 2.000, 15.000 y 10.000 m<sup>3</sup> en la zona sumergida de las playas de s'Estanyol, s'Illot y Canyamel respectivamente, y su posterior vertido en la zona emergida de las mismas. En ausencia de un procedimiento de emergencia, habría que comprobar en primer lugar si se incluirían en el anexo I de la Ley 21/2013 (no modificado por la Ley 9/2018), y por tanto deberían ser evaluados mediante procedimiento ordinario. A este respecto, el “Grupo 9. Otros proyectos” del Anexo I de la citada ley establece que los *“Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, y dragados marinos cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, están sometidos a tramitación ordinaria cuando se desarrollan dentro de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad”*. En este caso, aunque las zonas de dragado en las 3

playas se encuentran dentro un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, el volumen no supera en ningún caso los 20.000 m<sup>3</sup>, por lo que no sería necesaria la tramitación ordinaria.

En cuanto a la necesidad de tramitación simplificada (aplicable a los proyectos incluidos en el Anexo II de la Ley 21/2013), el “Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales” del Anexo II de la misma ley, establece que se someterán a tramitación simplificada los proyectos de “*Extracción de materiales mediante dragados marinos excepto cuando el objeto del proyecto sea mantener las condiciones hidrodinámicas o de navegabilidad*”, por lo que los proyectos objeto del presente estudio estarían sometidos a tramitación simplificada. Igualmente, según recoge el artículo 7 de la Ley 21/2013 (inalterado por la Ley 9/2018) “*se someterán a evaluación simplificada los proyectos no incluidos en los Anexos I ni II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios de la Red Natura 2000*”. Este artículo, dado que los proyectos se encuentran dentro de espacios de la Red Natura 2000, a pesar de su escasa entidad, y sin entrar a valorar si su efecto es apreciable, se considera que determina la necesidad de que el proyecto se someta a procedimiento simplificado.

Comprobada la necesidad que tendrían los proyectos de someterse a evaluación ambiental simplificada, el presente documento tiene un doble objetivo, en primer lugar, evaluar las repercusiones del proyecto sobre el medio ambiente, tal y como establece el artículo 2.4.de la Directiva 2011/92/UE, y consecuentemente, servir de instrumento para que el Consejo de Ministros, en el ámbito de la Administración General del Estado, pueda determinar si procede la exclusión del procedimiento simplificado de evaluación de impacto ambiental.

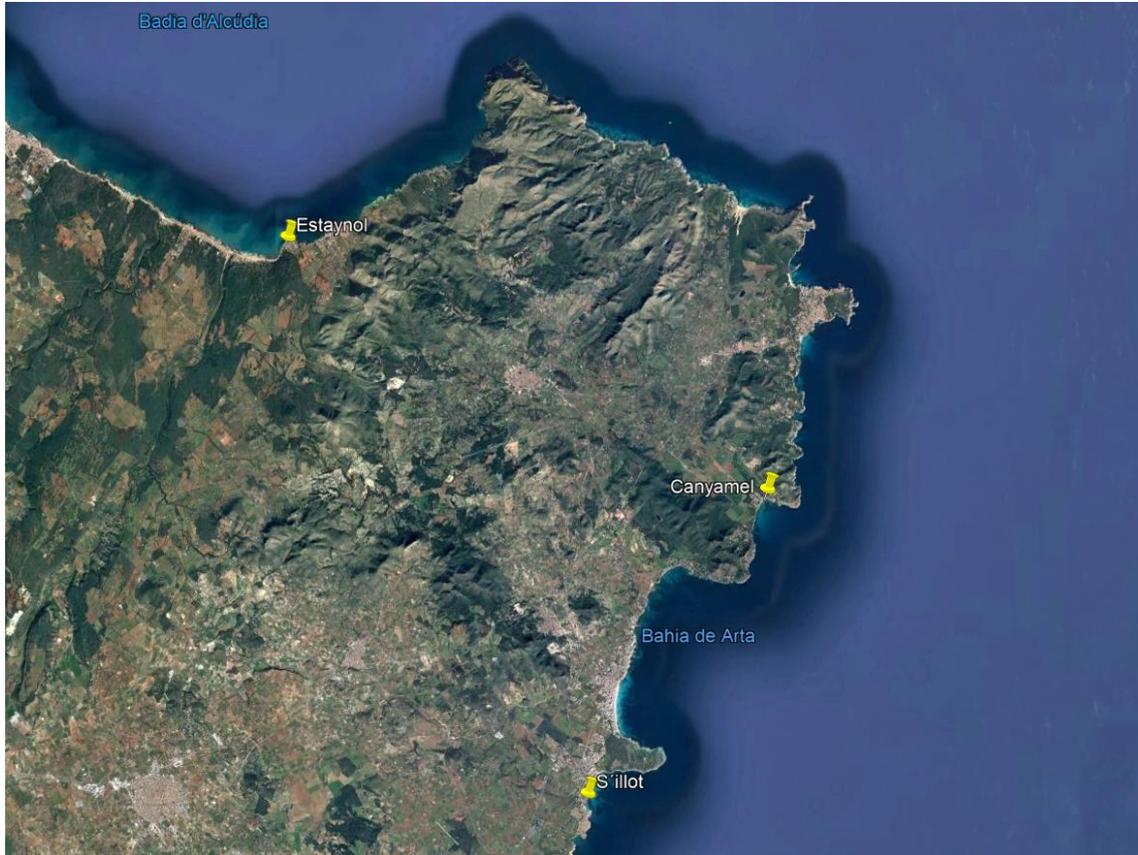
Para cumplir con dichos objetivos, el contenido del presente documento es el siguiente:

- Introducción y antecedentes
- Localización y descripción del proyecto
- Justificación de la urgente necesidad de ejecutar las obras.
- Descripción de forma de evaluación alternativa que ha sido adoptada.
- Análisis de la incidencia ambiental incluyendo las posibles incidencias sobre la RED Natura 2000.
- Medidas de protección ambiental.
- Seguimiento ambiental diseñado.

## 2 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las playas objeto de estudio se encuentran en el lado Este de la Isla de Mallorca, concretamente Canyamel y Sillot están en la fachada sureste de la isla (zona conocida como

Costa de Levante), mientras que S´Estanyol está en la Bahía de Alcudia. La ubicación de las 3 playas se muestra en la siguiente figura.



**Figura 2.1. Situación de las playas objeto de estudio**

A continuación se describen las características principales de cada una de las playas y el alcance de los trabajos a realizar en cada una de ellas.

## **2.1 Playa de s´Estanyol**

### **2.1.1 Descripción de la zona**

Esta playa (sus coordenadas son: 39° 43' 57,070" N 03° 15' 27,040" E), situada en el extremo sur de la bahía de Alcudia, pertenece al municipio de Artá. Es una playa seminatural de 35 m de longitud y 30 m de ancho, oleaje moderado, grado de ocupación baja, sin paseo marítimo y con fachada litoral natural con algunas casas. Es una playa sin servicios, aunque se usa para acceder al mar con embarcaciones ligeras. El puerto más cercano es el de Colonia Sant Pere, a 1,5 km.

La playa es producto del material aportado por el torrente d'Estanyol (que desagua el agua del barranco de la Canova), habitualmente seco, y que se ha llenado de agua tras las lluvias torrenciales.

### **2.1.2 Descripción de la actuación**

En esta playa se procederá a la regeneración de la playa con un volumen estimado de máximo 2.000 m<sup>3</sup>, dragando la arena que fue desplazada mar adentro por la avenida del torrente y reubicándola en la playa seca. Adicionalmente, se procederá a la limpieza de restos aportados por el torrente a la playa (restos vegetales, residuos arrastrados).

## **2.2 Playa de Canyamel**

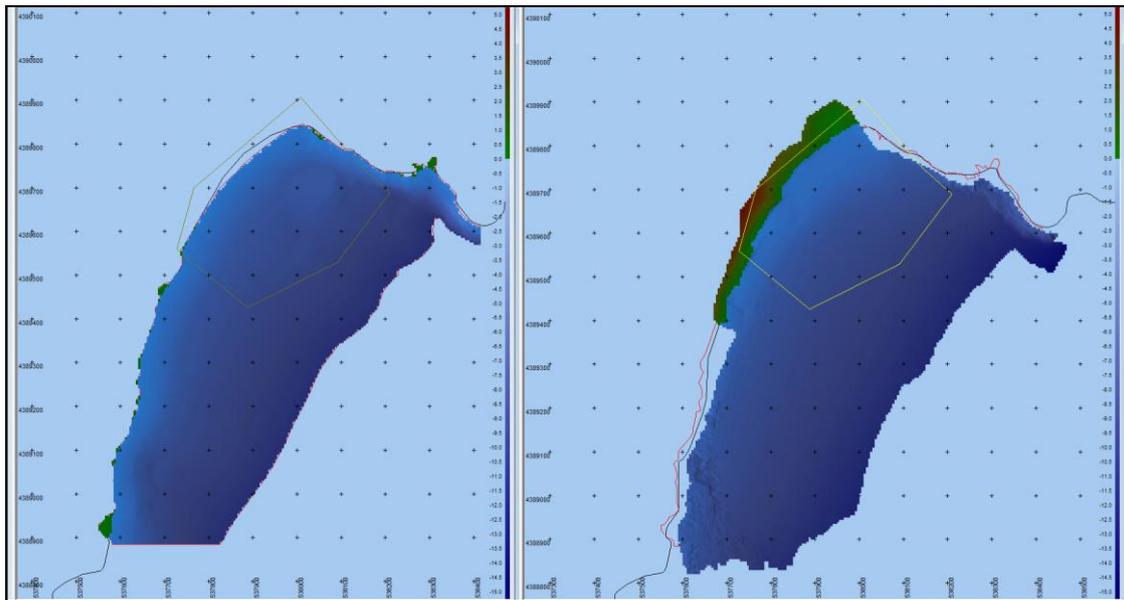
### **2.2.1 Descripción de la zona**

Esta playa (sus coordenadas son: 39° 39' 26,883" N 03° 26' 30,671" E), situada en la costa del levante de la isla de Mallorca, pertenece al municipio de Capdepera. Es una playa urbana de 300 m de longitud y 80 m de ancho, oleaje moderado, alto grado de ocupación, paseo marítimo y fachada litoral urbana. Dispone de servicios como el alquiler de actividades náuticas y también existe una zona de fondeo. El puerto más cercano es el de Cala Ratjada, a 12,8 km.

En la parte trasera de la playa, en su extremo norte, destaca la presencia del torrente de Canyamel, que drena las aguas provenientes de los montes de Capdepera, conservando una laguna costera durante todo el año, que sirve de hábitat natural para un número importante de aves. Es el desbordamiento de este cauce, como consecuencia de las lluvias torrenciales del 9 de octubre de 2018, el que ha provocado la necesidad de la actuación objeto de estudio.

### **2.2.2 Descripción de la actuación**

En esta playa se procederá a la regeneración de la playa, con un volumen estimado de máximo 10.000 m<sup>3</sup>, dragando la arena que fue desplazada mar adentro por la avenida del torrente y reubicándola en la playa seca. Adicionalmente, se realizará una serie de trabajos secundarios destinados a arreglar o subsanar desperfectos causados por las lluvias torrenciales, pero que no tienen una dimensión ambiental relevante y que no justificarían por sí mismos la necesidad de evaluación ambiental alternativa. Estos trabajos consisten en la reparación de la pasarela de madera y la limpieza de restos aportados por el torrente a la playa (restos vegetales, residuos arrastrados).



**Figura 2.2. Modelos digitales del terreno en la playa de Canyamel (izquierda, en base a la carta náutica, a la derecha, en base al levantamiento realizado en Diciembre 2018).**

## 2.3 Playa de s'illot

### 2.3.1 Descripción de la zona

Esta playa, también conocida como Cala Moreia (sus coordenadas son: 39° 33' 53,229" N 03° 22' 24,016" E), situada en la costa del levante de la isla de Mallorca, pertenece al municipio de Manacor, aunque está en el núcleo urbano de s'illot, que linda con el término municipal de Sant Llorenç des Cardassar. Es una playa urbana de 350 m de longitud y 35 m de ancho, oleaje moderado, alto grado de ocupación, paseo marítimo y fachada litoral urbana. Dispone de múltiples servicios como destacando el alquiler de actividades náuticas y la zona de fondeo, además de ser una zona habitual para la práctica del submarinismo. El puerto más cercano es el de Porto Cristo, a 5,5 km.

En la parte trasera de la playa, en el extremo norte de la misma, destaca la presencia del Riuet de s'illot, masa de agua catalogada como zona húmeda interior en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares aprobado mediante Real Decreto el 17 de julio de 2015.

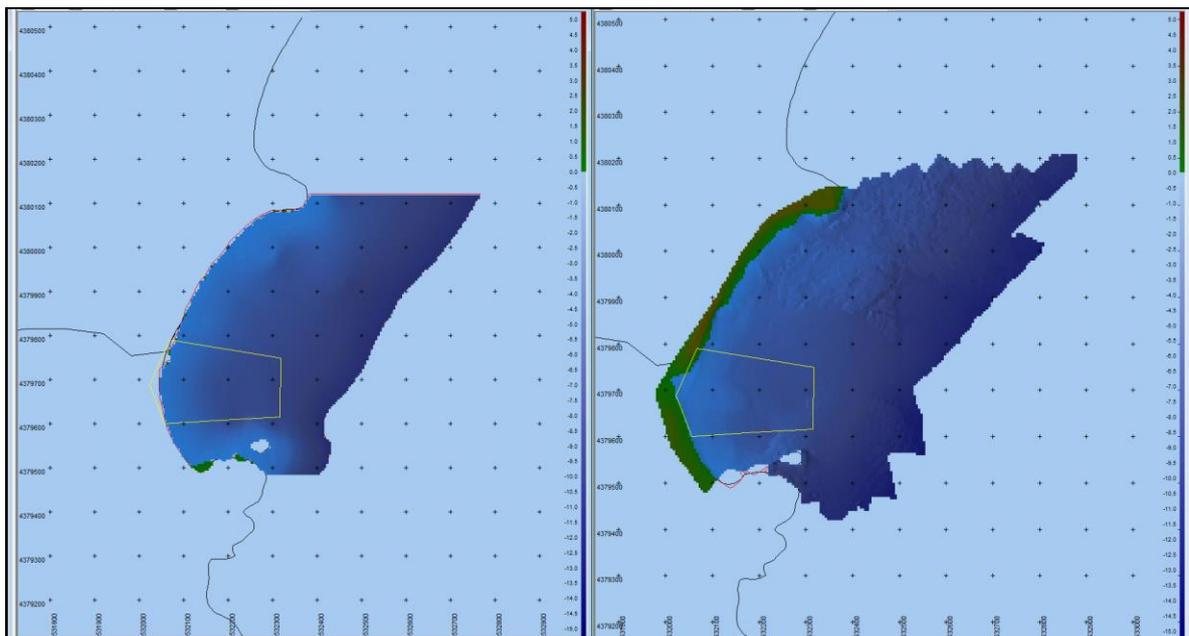
Esta laguna costera, formada en la desembocadura del torrente Ca n' Amer, fue rellenada de escombros sobre el 71-72, y parcialmente recuperada tras las inundaciones de 1989 (<http://www.tourism-mallorca.com/llorencins/02geografia/04litoral.htm>). Es el desbordamiento

de este cauce, como consecuencia de las lluvias torrenciales del 9 de octubre de 2018, el que ha provocado la necesidad de la actuación objeto de estudio.

### 2.3.2 Descripción de la actuación

En esta playa se procederá a la regeneración de la playa, con un volumen estimado de máximo 15.000 m<sup>3</sup>, dragando la arena que fue desplazada mar adentro por la avenida del torrente y reubicándola en la playa seca. Adicionalmente, se realizará una serie de trabajos secundarios destinados a arreglar o subsanar desperfectos causados por las lluvias torrenciales, pero que no tienen una dimensión ambiental relevante y que no justificarían por sí mismos la necesidad de evaluación ambiental alternativa. Estos trabajos consisten en la reparación de muro y el paseo del margen derecho junto a desembocadura, la reparación del forro de piedra en el cauce del torrente, y la limpieza de restos aportados por el torrente a la playa (restos vegetales, residuos arrastrados).

En la siguiente figura se muestra la zona en la que se ha acumulado el material y donde se procederá a realizar el dragado para la regeneración de la playa.



**Figura 2.3. Modelos digitales del terreno en la playa de l'illot (izquierda, en base a la carta náutica, a la derecha, en base al levantamiento realizado en Diciembre 2018).**

## 3 JUSTIFICACIÓN DE LA URGENTE NECESIDAD DE EJECUTAR LAS OBRAS

La urgente necesidad de ejecución de las obras se justifica atendiendo a lo establecido en el artículo 120 de la "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que

se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014”.

En dicho artículo se establece que se puede emplear la tramitación de emergencia “a causa de acontecimientos catastróficos, de situaciones que supongan grave peligro o de necesidades que afecten a la defensa nacional”. En estos casos, la Ley autoriza a lo siguiente:

*“El órgano de contratación, sin obligación de tramitar expediente de contratación, podrá ordenar la ejecución de lo necesario para remediar el acontecimiento producido o satisfacer la necesidad sobrevenida, o contratar libremente su objeto, en todo o en parte, sin sujetarse a los requisitos formales establecidos en la presente Ley, incluso el de la existencia de crédito suficiente. En caso de que no exista crédito adecuado y suficiente, una vez adoptado el acuerdo, se procederá a su dotación de conformidad con lo establecido en la Ley General Presupuestaria.”*

La tramitación de emergencia queda por lo tanto justificada por tratarse de una situación provocada por una riada catastrófica de carácter imprevisible.

Tal y como se ha indicado anteriormente, para aquellos proyectos sometidos a tramitación de emergencia, el artículo de la “Ley 9/2018, de 5 de diciembre”, autoriza al Consejo de Ministros a excluir del procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos de obras de reparación de infraestructuras críticas dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos y obras de emergencia. En el presente documento se desarrolla una evaluación ambiental alternativa al objeto de cumplir los principios y objetivos de la ley de evaluación ambiental, tal y como establece el artículo 2.4.de la Directiva 2011/92/UE, y de dotar de argumentos al Consejo de Ministros para justificar la exclusión del procedimiento simplificado de evaluación de impacto ambiental.

El acuerdo del Consejo de Ministros para la exclusión del procedimiento ambiental habitual deberá ser publicado en el “Boletín Oficial del Estado”. Adicionalmente, se pondrá a disposición del público la información relativa a la decisión de exclusión y los motivos que la justifican, así como el examen sobre las formas alternativas de evaluación del proyecto excluido. Dicha información deberá ser, asimismo, comunicada a la Comisión Europea con carácter previo a la autorización o aprobación del proyecto.

#### **4 DESCRIPCIÓN DE FORMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVA QUE HA SIDO ADOPTADA**

La forma de evaluar los efectos del presente proyecto sobre el medio ambiente se ha basado en las técnicas habituales de evaluación ambiental. En primer lugar se procede a la descripción

detallada de los distintos subsistemas del medio que pueden verse afectados por la actuación (para dicha identificación y descripción se distinguen las distintas variables del medio como son el medio inerte, el medio biótico, el medio perceptual, el medio socioeconómico y el medio cultural). Posteriormente se identifican las distintas acciones del proyecto que pueden tener efectos o generar impactos sobre las distintas variables del medio. Una vez identificados los elementos más relevantes del medio y de la actuación, se identifican y valoran los impactos que pueden surgir como consecuencia de la ejecución de la actuación, distinguiendo la fase de obras de la de funcionamiento. La evaluación hace especial hincapié en las posibles afecciones sobre las zonas más sensibles y en la red natura 2000, ya que todas las playas analizadas están en zona LIC. Finalmente, y al objeto de minimizar los impactos ambientales identificados y de reducir el riesgo de los efectos de los impactos no identificados, se definirán una serie de medidas correctoras y protectoras, y plan de vigilancia ambiental durante las obras y tras ellas.

## **5 ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL INCLUYENDO LAS POSIBLES INCIDENCIAS SOBRE LA RED NATURA 2000**

Para el análisis de la incidencia ambiental es necesario en primer lugar identificar y describir las características naturales más relevantes, para lo que se procede a realizar una descripción del medio. En la descripción del medio se incluyen únicamente aquellos aspectos de relevancia para el proyecto.

### **5.1 Descripción del medio**

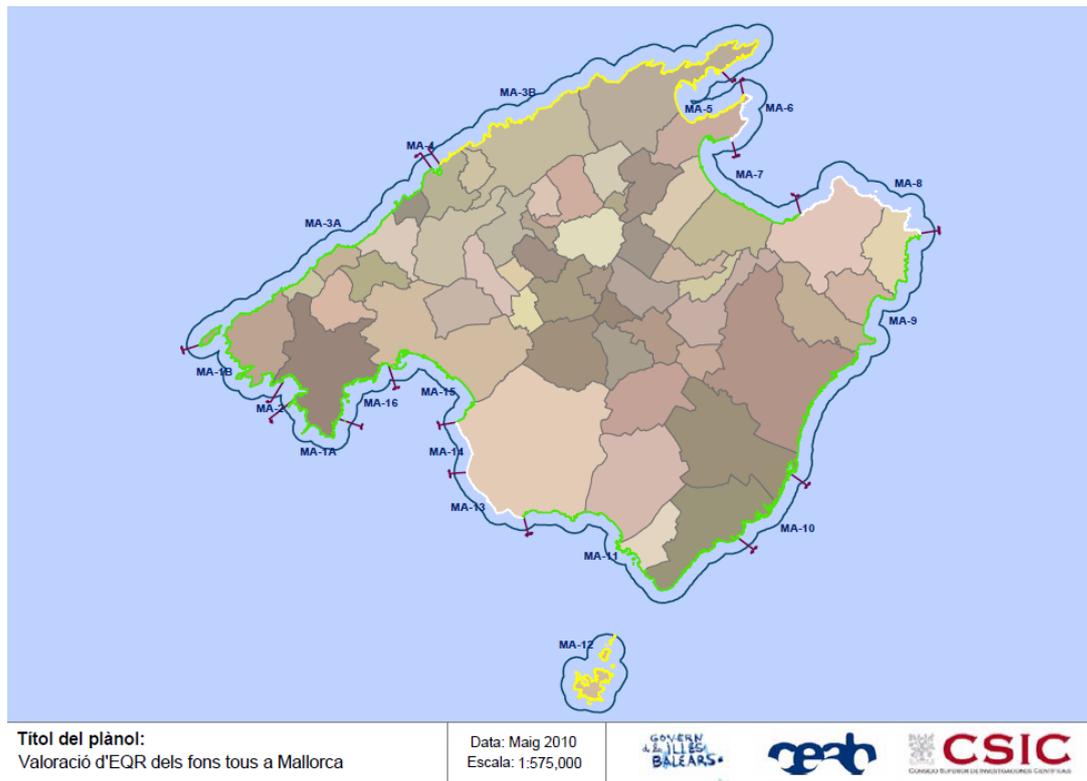
#### **5.1.1 Medio Inerte**

##### **5.1.1.1 Calidad del agua y del sedimento**

Para describir la calidad del agua se han empleado la documentación básica del plan hidrológico del Portal del Agua de las Islas Baleares (Dirección General de Recursos Hídricos, Consellería de Medio Ambiente, Agricultura y Pesca). Concretamente, se han consultado los siguientes informes:

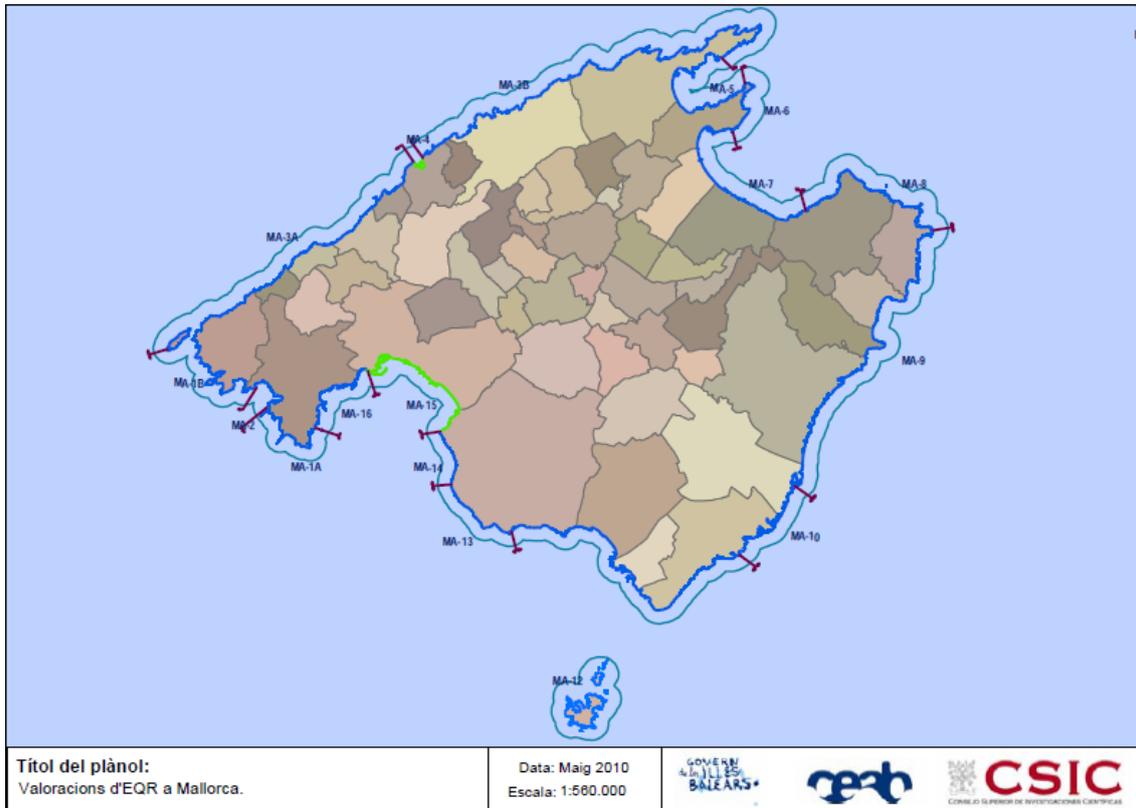
- Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Posidonia 2008-09
- Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010

A continuación se muestran los resultados más relevantes al objeto del presente trabajo.



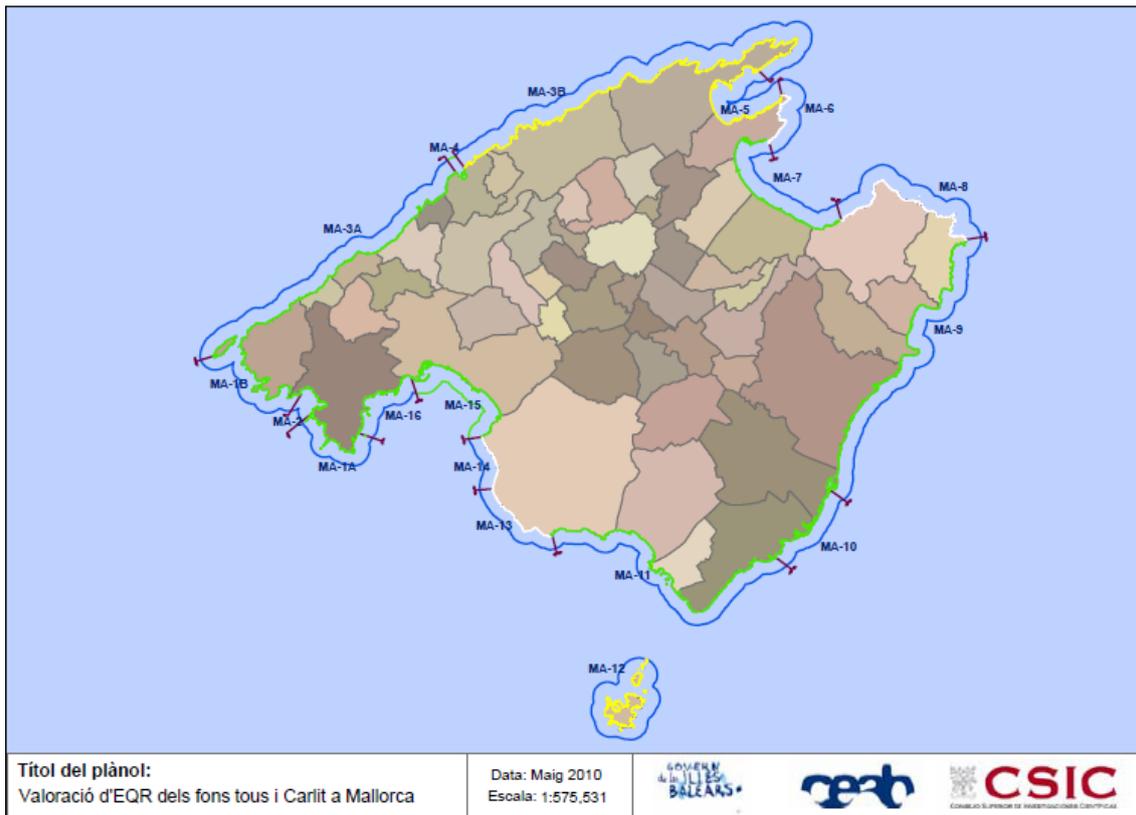
**Figura 5.1. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de la calidad del sedimento y de las comunidades de macroinvertebrados presentes en el mismo (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010)**

Los resultados muestran que el estado ecológico de las masas de agua MA-9 (en la que se encuentran las playas de Canyamel y s'illot) y MA-7 (en la que se encuentra la playa de s'Estanyol) atendiendo a la calidad del sedimento y los macroinvertebrados presentes en el mismo, es bueno (color verde).



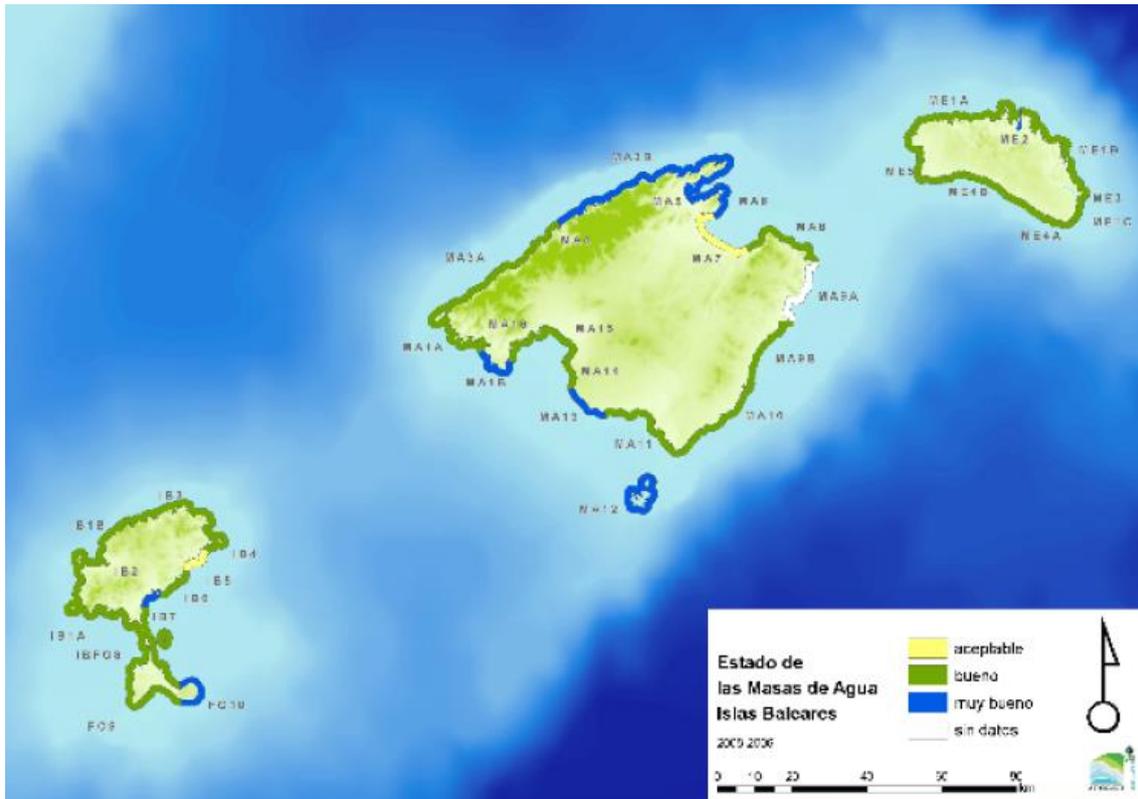
**Figura 5.2. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de las macroalgas de la zona litoral, metodología CARLIT (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010)**

Los resultados muestran que el estado ecológico de las masas de agua MA-9 (en la que se encuentran las playas de Canyamel y s'illot) y MA-7 (en la que se encuentra la playa de s'Estanyol) atendiendo a las macroalgas de la zona litoral con la metodología CARLIT, es muy bueno (color azul).



**Figura 5.3. Estado ecológico de las masas de agua costera a partir de las macroalgas de la zona litoral, metodología BENTHOS (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010)**

Los resultados muestran que el estado ecológico de las masas de agua MA-9 (en la que se encuentran las playas de Canyamel y s'illot) y MA-7 (en la que se encuentra la playa de s'Estanyol) atendiendo a las macroalgas de la zona litoral con la metodología BENTHOS, es bueno (color verde).



**Figura 5.4. Estado ecológico de las masas de agua costera utilizando *Posidonia oceánica* como indicador (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Posidonia 2008-09)**

Los resultados muestran que el estado ecológico, utilizando *Posidonia Oceánica* como indicador, de la masa de agua MA-9B (en la que se encuentra la playa de s´Illot) es bueno (color verde), mientras que no hay datos para la masa de agua MA-9A (playa Canyamel) y en la masa de agua MA-7 (en la que se encuentra la playa de s´Estanyol) la calidad es aceptable (color amarillo).

De los resultados de los distintos indicadores se concluye que la calidad en general de las masas de agua y de los sedimentos en las zonas en las que se encuentran las playas objeto de estudio es buena.

### 5.1.1.2 Dinámica litoral

La dinámica litoral es un aspecto relevante en estas actuaciones, puesto que la actuación principal consiste en el dragado de arena del fondo marino (en la zona somera) y su recolocación en la playa seca. La dinámica litoral en las tres playas analizada es muy similar, puesto que se trata de playas encajadas de escasas dimensiones, tras las que hay una laguna costera que recoge aguas de un torrente y se conecta con el mar en situaciones de lluvias

torrenciales. Las playas encajadas son playas en estado de equilibrio estático, es decir, no están sujetas a un transporte longitudinal de sedimentos a lo largo de la costa, sino que sus variaciones ocurren en el plano transversal, asociado a temporales y riadas. Así, en época de temporales marinos el perfil de playa se hace disipativo (más tendido) y parte de la arena seca se traslada a la zona sumergida formando una barra sumergida, mientras que en época de calmas el material se acumula en la playa seca. Además de la dinámica transversal de la playa, en este caso, la presencia de un cauce en la parte trasera, confiere otro elemento que genera variaciones en la evolución de la forma de la playa. Así, normalmente la playa presenta un frente continuo, formando una barrera que separa el torrente del mar. Sin embargo, tras una avenida, el torrente desagua un gran volumen que rompe la barrera que forma la playa, y traslada ese material a la playa sumergida.

A continuación se muestran imágenes de las tres playas, en las que se indican las dimensiones y el funcionamiento de las mismas.



**Figura 5.5. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de S'illot**



**Figura 5.6. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de Canyamel**



**Figura 5.7. Esquema de funcionamiento de la playa encajada de s'Estanyol**

### 5.1.2 Medio Biótico

La vegetación y la fauna son consideradas variables clave en los estudios de impacto ambiental.

Para el estudio faunístico el equipo redactor del presente informe se ha basado en la información bibliográfica disponible. Para abordar el estudio de la vegetación presente en la zona de estudio se ha diferenciado la vegetación potencial de la actual, estimándose así su grado de conservación-degradación. La vegetación se ha estudiado tanto a partir de información bibliográfica como de un muestreo de campo.

#### 5.1.2.1 Medio Terrestre

##### Descripción de la vegetación

###### Vegetación potencial

La vegetación potencial de un lugar se define como la vegetación que se desarrollaría finalmente (comunidad clímax) si toda influencia humana en el sitio y sus alrededores dejara de ejercerse y el estado terminal se alcanzara siguiendo la evolución natural. Para establecer dicha vegetación potencial de la zona de estudio es necesario conocer el sector biogeográfico en el que se halla inmersa.

Atendiendo a lo establecido en el mapa de series de vegetación de España (Rivas Martínez, 1987) la zona de estudio estaría dentro de la siguiente delimitación biogeográfica:

Reino Holártico

Región Mediterránea

Provincia Balear

Sector Mallorquín

Desde un punto de vista bioclimático la zona se engloba dentro del Piso Bioclimático Termomediterráneo. Por todo ello se puede afirmar que en la zona de estudio se diferencian dos zonas ocupadas por dos series de vegetación diferentes.

La zona de las playas de Canyamel y Sillot estaría ocupada por la serie termomediterránea menorquina de *Olea sylvestris* o acebuche (*Prasio maloris-Oleeto sylvestris sigmetum*).

A continuación se muestran las etapas de regresión y especies presentes en cada etapa de esta serie de vegetación:

NOMBRE DE LA SERIE

30b. Menorquina del acebuche

ESPECIE DOMINANTE

*Olea sylvestris*

NOMBRE FITOSOCIOLÓGICO  
*sigmetum*

*Prasio majoris-Oleeto sylvestris*

MATORRAL DENSO

*Olea sylvestris*

*Prasium majus*

*Euphorbia dendroides*

*Phillyrea rodriguezii*

MATORRAL DEGRADADO

*Erica multiflora*

*Cistus incanus*

*Erica scoparia*

*Lavandula stoechas*

PASTIZALES

*Dactylos hispanica*

*Brachypodium distachyon*

*Stipa capensis*

La zona de la playa de s'Estanyol estaría completamente ocupada por el dominio climácico de la geomacroserie de las dunas y arenales costeros. Esta comunidad vegetal está dominada por especies terófitas, vivaces (caméfitas, hemicriptófitas y criptófitas), así como por fanerófitas cespitosas, y unas pocas especies de fanerófitas escaposas adaptadas a vivir en arenales costeros y dunas. Se encuentran sometidas a la influencia directa del aire marino, y forman parte de los ecosistemas dunares litorales. Esta comunidad está estructurada por diversos tipos de vegetación herbácea o leñosa que tiende a evolucionar hacia otro tipo de vegetación arbustiva densa, que representa la etapa madura o final de la sucesión (*Rivas-Martínez et al., 1980*).

Vegetación real

### **Playa de Canyamel**

La vegetación natural de la zona se reduce a unas pocas parcelas sin urbanizar en las que predomina como estrato arbóreo el *Pinus halepensis* acompañado por matorrales de *Pistacia lentiscus*. Se observan también algunos palmitos y rebrotes de acebuche junto a algunos individuos de *Calicotome spinosa* y *Smilax aspera*. El estrato herbáceo está poco desarrollado

y formado principalmente por macollas de *Ampelodesmos mauritanica* y corros de *Brachypodium retusum*. En el resto el suelo está desnudo, cubierto de pinocha.



**Figura 5.8. Pinar en la playa de Canyamel**

#### **Playa de s´Illot**

La vegetación natural de esta zona se reduce a la presencia en la parte norte de la playa de unos pocos pies de *Tamarix* sp. Totalmente ajardinados.



**Figura 5.9. Presencia de *Tamarix sp.* en s´Illot**

### **Playa de s´Estanyol**

En este caso hay una presencia más o menos abundante de vegetación natural dominada por *Pinus halepensis*. Aparecen como estrato arbustivo el lentisco, palmito, aulaga y acebuches jóvenes. En la zona dunar se observan restos de la vegetación típica de estos ecosistemas con formaciones de Barrón (*Ammophila arenaria*), lirio de mar (*Pancratium maritimum*) o el cardo marino (*Euryngium maritimum*).



**Figura 5.10. Vegetación en la playa de Estanyol**

### **Fauna**

En la zona de estudio aparecen diferentes tipos de ecosistemas que facilitan la presencia de una fauna característica.

En el presente epígrafe se pone de manifiesto por un lado la fauna que bibliográficamente pudiera estar presente en la zona, y por otro, se expone la fauna observada bien de forma directa o indirecta durante el muestreo de campo ejecutado en la zona de estudio.

En base a los documentos y archivos revisados se relacionan las siguientes especies como presentes en toda la zona de estudio:

### **Aves**

Entre las aves que potencialmente pudieran observarse en la zona de estudio cabe destacar el grupo de las marinas como la Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), Fumarel común (*Chlidonias niger*), Colimbo ártico (*Gavia artica*), Colimbo chico (*Gavia stellata*), Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), Paiño europeo (*Hydrobates pelagicus*), Gaviota de audoin (*Larus audouinii*), Gaviota picofina (*Larus genei*), Gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*), Cormoran moñudo (*Phalacrocorax carbo*), Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), Charrancito

común (*Sterna albifrons*), Pagaza piquirroja (*Sterna caspia*), Charran común (*Sterna hirundo*) y Charran patinegro (*Sterna sandvicensis*).

En cuanto a las rapaces, hay que destacar la presencia de especies como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

Entre las passeriformes se pueden observar las siguiente especies: avión zapador (*Riparia riparia*), Golondrina común (*Hirundo rustica*), Golondrina daurica (*Hirundo daurica*), Bisbita Campestre (*Anthus campestris*), Lavandera blanca (*Motacilla alba*), Petirrojo (*Erithacus rubecula*), Colirrojo Tizón (*Phoenicurus ochruros*), Mirlo común (*Turdus merula*), estornino negro (*Sturnus unicolor*), buitrón (*Cisticola cetti*), Curruca Cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), Curruca Capirotada (*Sylvia atricapilla*), Mosquitero Común (*Phylloscopus collybita*), Carbonero Común (*Parus major*), Alcaudón común (*Lanius senator*), Gorrión Común (*Passer domesticus*), Pinzón Vulgar (*Fringilla coelebs*), Verderón Común (*Carduelis chloris*), Jilguero (*Carduelis carduelis*) y Triguero (*Miliaria calandra*).

### **Mamíferos**

Son observables en la zona mamíferos como, Gineta (*Genetta genetta*), Conejo (*Oryctolagus cuniculus*), Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*).

### **Anfibios**

En cuanto a la presencia de anfibios en las zonas de estudio, es probable la presencia de Sapo Verde (*Bufo viridis*), catalogado de Interés Especial, presente en las tres islas mayores y la Rana Común (*Rana perezii*) que no está catalogada.

### **Reptiles**

Respecto a los reptiles presentes en la zona de estudio es posible la presencia de especies como la Lagartija de las Baleares (*Podarcis lilfordi*) catalogada de Interés Especial. El resto de reptiles que pueden verse en la zona de estudio son todos introducidos, todos catalogados de Interés Especial, excepto la Culebra Viperina que fue descatalogada ya que es un peligroso predator. Destacarían el Galápago Europeo (*Emys orbicularis*), la Salamandrosa Común (*Tarentola mauritanica*), muy abundante, y la Salamandrosa Rosada (*Hemidactylus turcicus*), la Culebra Viperina (*Natrix maura*), la lagartija Colilarga (*Psammodromus algirus*). Finalmente, en las aguas de las islas Baleares se presentan tres especies de tortugas marinas, la Tortuga Boba (*Caretta caretta*), común y abundante; la Tortuga Laud (*Dermodochelys coriacea*) y la Tortuga Verde (*Chelonia mydas*), ambas de presencia accidental.

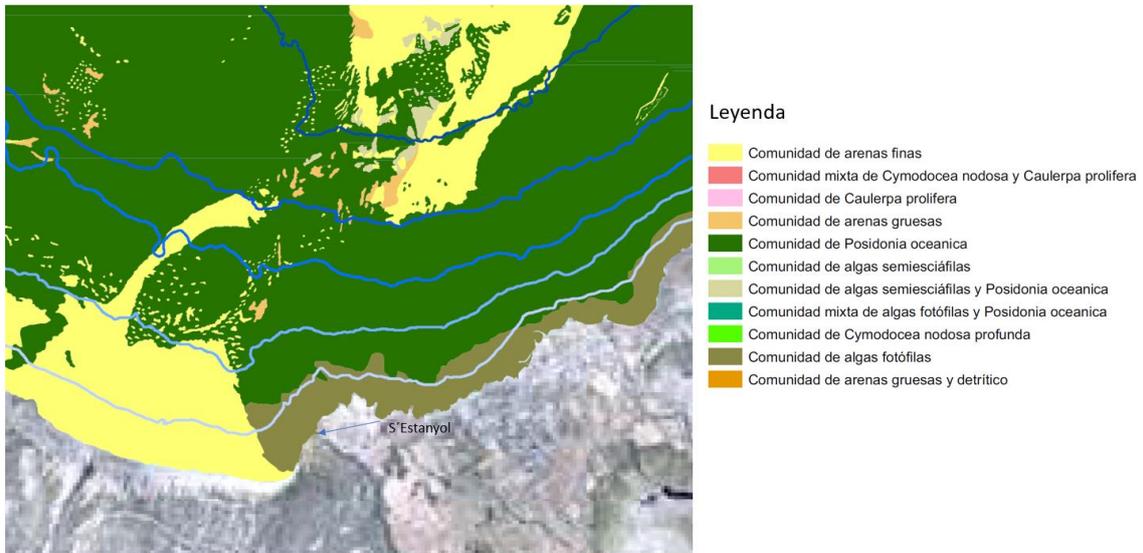
### 5.1.2.2 Medio Marino

Para la descripción de las comunidades presentes en la zona se han empleado los datos del visor “Información Marina” del Instituto Español de Oceanografía, que aporta información sobre el tipo de fondo, de la cartografía generada por el Proyecto LIFE-Posidonia, 2001-2006, cuya última modificación es de diciembre de 2018, y del informe “Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010”. A continuación se presentan vistas de detalle de la cartografía referida en las zonas estudiadas.

#### S´Estanyol



Figura 5.11. Tipo de fondos en la zona de la playa de S´Estanyol (fuente: <http://www.ideobase.ieo.es/Home>)

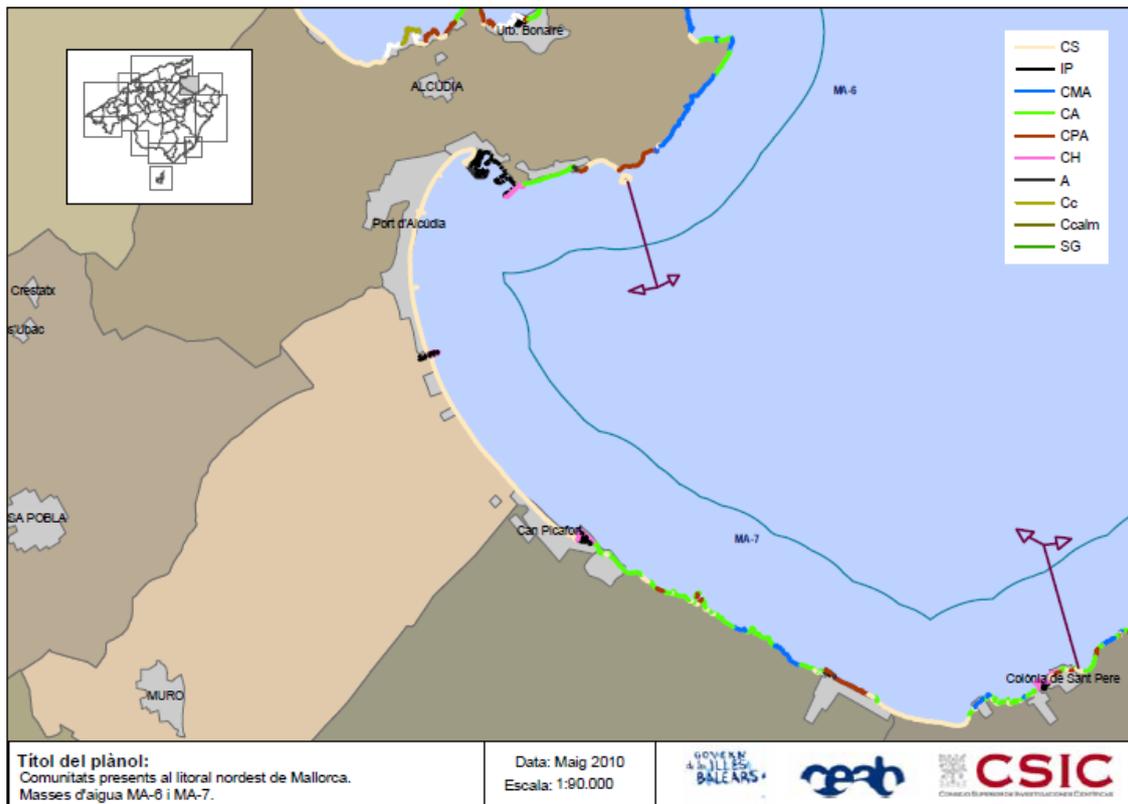


**Figura 5.12. Comunidades bentónicas en la playa de S'Estanyol (fuente: [http://lifeposidonia.caib.es/user/index\\_cs.htm](http://lifeposidonia.caib.es/user/index_cs.htm))**

Como se ve en la figura anterior, la comunidad presente en los fondos frente a la playa l'Estanyol, corresponde a la comunidad de algas fotófilas, aunque al oeste comienza la comunidad de arenas finas. En la siguiente fotografía aérea se aprecian claramente ambas comunidades.



**Figura 5.13. Vista aérea de los fondos en S'Estanyol (fuente:Google Earth)**



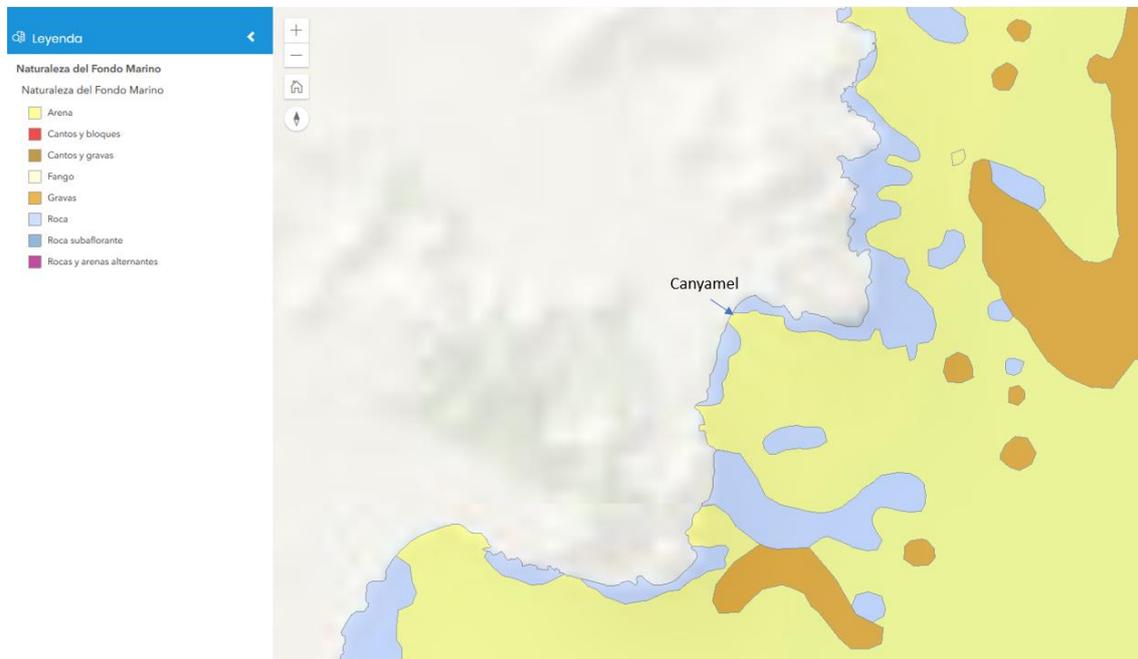
**Figura 5.14. Comunidades presentes en la zona litoral de s’Estanyol (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010)**

La leyenda del plano de comunidades de la zona litoral es la siguiente:

Codi	Comunitat	Color
CMA	<i>Cystoseira</i> molt abundant	Blue
CA	<i>Cystoseira</i> abundant	Green
CPA	<i>Cystoseira</i> poc abundant	Orange
Cc	<i>Cystoseira compressa</i>	Dark Green
Ccalm	<i>Cystoseira</i> de zones calmades	Light Green
CH	<i>Corallina-Halimtilon</i>	Light Orange
IP	Interior Ports-Zones prohibides	Grey
CS	Costa Sorrenca	Yellow
A	Altres	Black

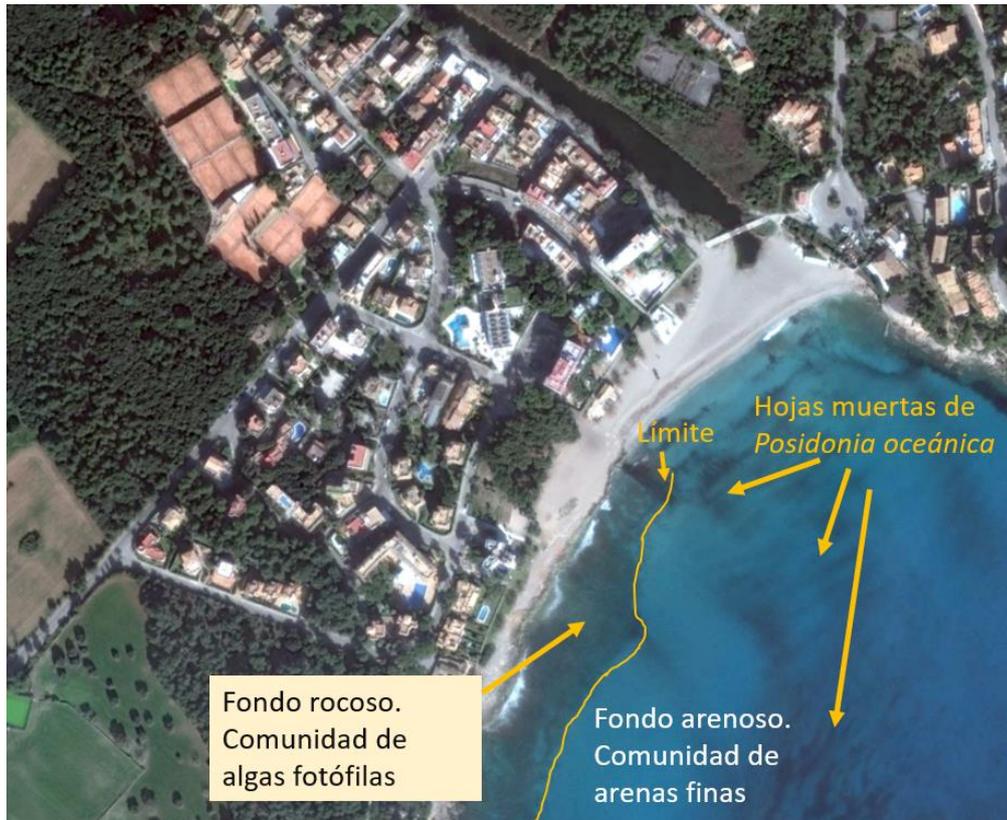
El plano de comunidades de la zona litoral muestra que junto a s’Estanyol hay presencia muy abundante y abundante de *Cystoseira stricta* (incluida en el Anexo I del Convenio de Berna y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial), que se corresponden con un horizonte continuo denso y bien constituido de la comunidad, y de zonas con presencia discontinua. Se trata de una comunidad indicadora de buna calidad del agua, aunque no tiene la relevancia ambiental de la *Posidonia oceánica*.

## Canyamel

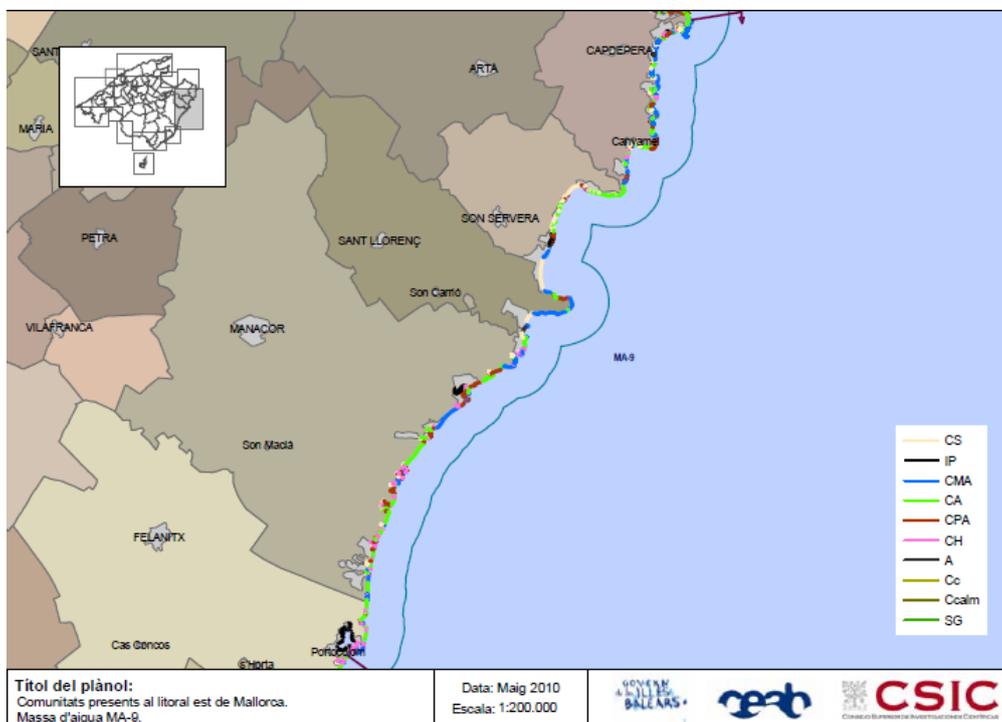


**Figura 5.15. Tipo de fondos en la zona de la playa de Canyamel (fuente: <http://www.ideo-base.ieo.es/Home>)**

En la zona de Canyamel no hay cartografía bionómica, pero la fotografía aérea permite identificar claramente las comunidades, tal y como se aprecia en la siguiente figura.



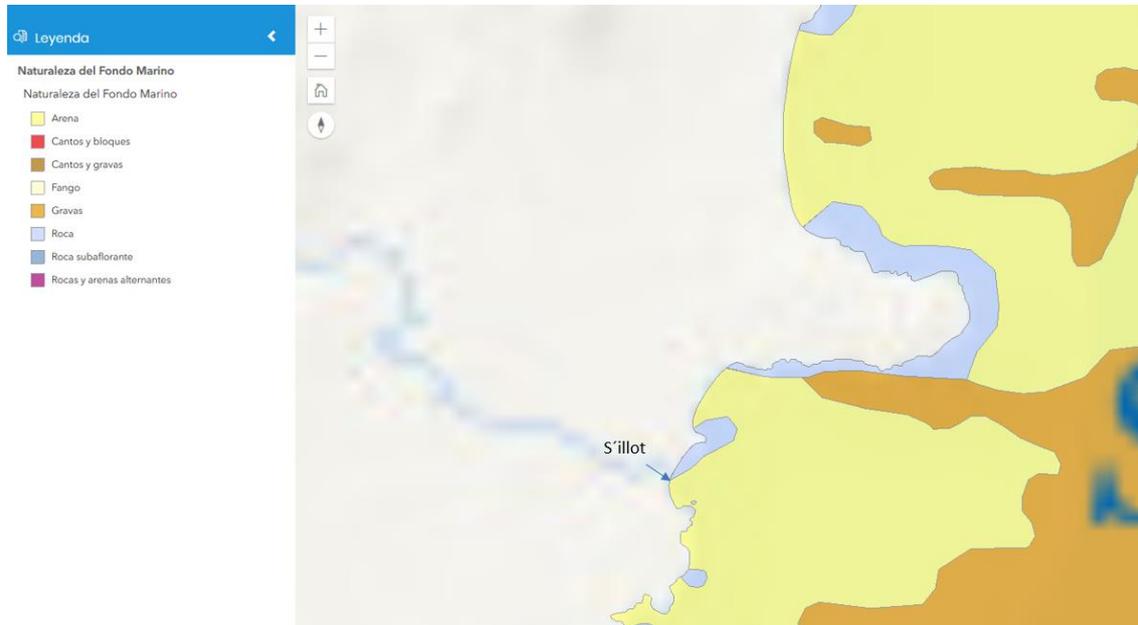
**Figura 5.16. Vista aérea de los fondos en Canyamel (fuente:Google Earth)**



**Figura 5.17. Comunidades presentes en la zona litoral de Canyamel y s'illot (fuente: Evaluación Calidad Ambiental masas Costeras Macroinvertebrados y Macroalgas 2010)**

En la figura se aprecia que en la zona de Canyamel hay *Corallina-Halyptilon* y *Cystoseira* abundante, mientras que en S´Illot hay *Cystoseira* abundante.

### S´Illot



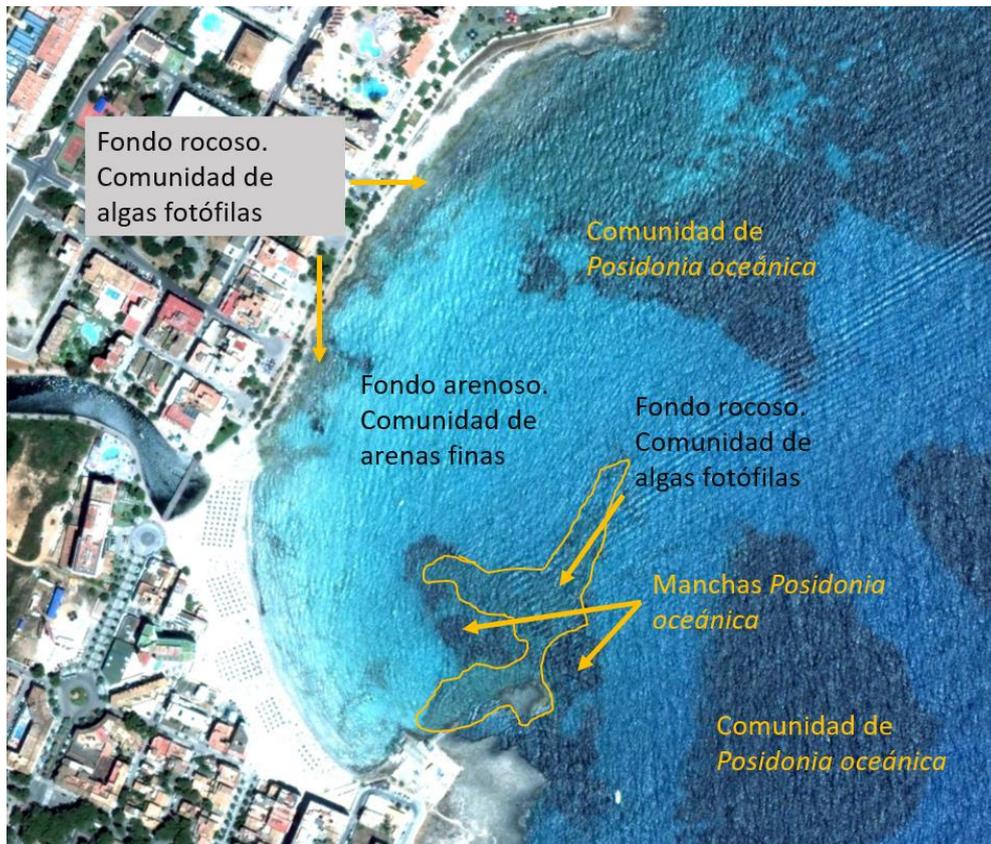
**Figura 5.18. Tipo de fondos en la zona de la playa de S´Illot (fuente: <http://www.ideobase.ieo.es/Home>)**

Las comunidades presentes en la zona d´Illot se muestran a continuación.



**Figura 5.19. Comunidades presentes en los fondos en s'Illot (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )**

Como se aprecia en la figura anterior, el borde litoral está compuesto por la comunidad de roca infralitoral, en la zona central de la playa domina la presencia de arenas finas bien calibradas, mientras que la posidonia aparece en cubetas a escasa profundidad y de forma continua en zonas más alejadas. En la siguiente figura se aprecia esto mismo sobre una foto aérea.



**Figura 5.20. Vista aérea de los fondos en S'illot (fuente:Google Earth)**

La interpretación de la foto aérea coincide con la cartografía existente.

A continuación se describen las tres comunidades identificadas en la zona (2 en Canyamel y Estanyol, y 3 en S'illot):

**Comunidad de algas fotófilas**

Se halla sobre sustrato rocoso en el piso infralitoral superior, en lugares bien iluminados, con escasa agitación y sedimentación moderada. El sustrato suele estar recubierto totalmente por algas, entre las que predominan las feofíceas. La estructura en estratos es similar a la descrita en la comunidad de algas fotófilas de ambiente batido. La diversidad puede ser muy alta, encontrándose hasta 200 especies de algas y más de 500 de animales. Pueden aparecer un gran número de facies caracterizadas por diferentes algas, entre las que pueden destacarse *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris membranacea*, *Dilophus spiralis*, *Halopythis incurva*, *Laurencia obtusa*, *Acetabularia acetabulum*, *Padina pavonica*, *Stypocaulon scoparium*, *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna* y diversas especies de *Cystoseira*.

La fauna sésil está representada por algunas esponjas propias de lugares bien iluminados que resisten bien la competencia con las algas (*Crambe crambe*, *Ircinia fasciculata* y *Sarcotragus*

*spinosulá*), los antozoos *Anemonia sulcata*, *Cladocora caespitosa* y *Balanophyllia europaea*; diversos hidroideos y briozoos epifitos de algas, bivalvos (*Arca noae*, *Modiolus barbatus* y *Musculus costulatus*); poliquetos y diversos tunicados coloniales (*Didemnum* spp., *Diplosoma spongiforme*).

La fauna móvil es muy rica. Entre los equinodermos destacan los erizos *Paracentrotus lividus* y *Arbacia lixula*, que son los herbívoros más importantes; la estrella de mar *Echinaster sepositus* y la ofiura *Ophiothrix fragilis* son relativamente comunes, así como el holoturioideo *Holothuria tubulosa*. Hay una gran diversidad de crustáceos decápodos (cangrejos, gambas y ermitaños), y también de isópodos y anfípodos. Los moluscos gasterópodos son muy abundantes, en especial los microherbívoros *Gibbula* spp., *Rissoa* spp., *Cerithium vulgatum* y *Bittium* spp., y diversos carnívoros (*Pisania striata*, *Nassarius incrassatus*, *Stramonita haemastoma*, *Ocenebrina edwardsii* y *Conus mediterraneas*). Los pulpos (*Octopus vulgaris*) y las jibias o sepias (*Sepia officinalis*) son comunes. Los poliquetos son muy numerosos, y la ictiofauna es también muy diversa, ya que incluye la mayoría de los peces del piso infralitoral rocoso del Mediterráneo; son especialmente abundantes los lábridos y los espáridos.

#### **Comunidad de arenas finas bien calibradas**

Ocupa grandes extensiones, desde los 2 metros de profundidad hasta el comienzo de las praderas de *Cymodocea nodosa* o *Posidonia oceánica* o, en su ausencia, hasta unos 25 metros. Se asienta sobre un sedimento de grano muy homogéneo, en algunas ocasiones ligeramente fangoso, con un origen terrígeno, ya sea por disgregación de la roca litoral o por los aportes fluviales. El hidrodinamismo es relativamente intenso, por lo que el sedimento está muy lavado y desprovisto de materia orgánica superficial, lo que hace que la diversidad y abundancia de organismos no sea muy alta. Esta comunidad puede tolerar agua con una salinidad ligeramente inferior a la normal, lo que produce una reducción de la diversidad o la aparición de especies eurihalinas. Las algas y las fanerógamas marinas faltan por completo y hay una gran abundancia de moluscos bivalvos. Es una de las comunidades con un porcentaje de especies características exclusivas más elevado.

Entre la fauna más característica de esta comunidad se hallan el antozoo *Cerianthus membranaceus*, los bivalvos *Acantocardia tuberculata*, *Tellina* spp, *Macra corallina*, *Solen marginatus*, y *Ensis siliqua*, que son prácticamente exclusivos, otros que pueden aparecer en otras comunidades, como *Venus verrucosa*, *Chamelea gallina*, *Venerupis* spp., *Psammacola depressa*, *Cerestoderma edule*, *Donacilla cornea*, *Ensis ensis* y *Callista chione*. Los gasterópodos no son tan abundante y diversos, pero hay varias especies características, como *Turritella turbona*, *Neverita josephinia*, *Bolinus brandaris* y *Nassarius* spp. Hay varios poliquetos comunes, pero ninguna especie es exclusiva de esta comunidad. Los crustáceos

más representativos de esta comunidad son *Penaeus kerathurus*, *Philocheras monacanthus*, *Diogenes pugilator*, *Portumnus latipes*, *Crangon crangon* y *Macropipus barbatus*. Entre los equinodermos, se encuentran varias estrellas del género *Astropecten*, los erizos *Echinocardium cordatum* y *Brissus unicolor* y las *Holoturias polii* y *H. tubulosa*. Son muy frecuentes algunas especies de peces, especialmente peces planos como el rémol (*scophthalmus rhombus*) y el tapaculos (*Bothus podas*).

### **Comunidad de *Posidonia oceánica***

Esta comunidad se puede instalar de forma general tanto sobre sustrato blando, en zonas no batidas por el oleaje, como sustrato duro. La pradera de *Posidonia oceanica* constituye la comunidad bentónica más importante, compleja y extendida del Mediterráneo. *Posidonia oceánica* es una fanerógama endémica del Mediterráneo, cuyas praderas se extienden desde apenas 1 m de profundidad en algunas zonas, hasta 30-45 m en zonas de aguas muy transparentes. Se enraíza sobre fondos arenosos de grano variable o en fondos rocosos, y requiere para su desarrollo un fondo con cierta cantidad de materia orgánica y aguas limpias y bien oxigenadas, con una salinidad superior a 33‰. Esta planta posee unos rizomas que pueden crecer en el plano horizontal, lo que le permite colonizar una mayor superficie, y en el vertical. La acumulación de sedimento en el entramado de rizomas produce una lenta elevación del sustrato (hasta casi un metro por siglo), que en zonas someras puede constituir una formación singular que se denomina "arrecife barrera de *Posidonia*".

Las praderas de *Posidonia oceanica* proporcionan sustrato, alimento y refugio a numerosos organismos, y desempeñan un papel ecológico esencial en el Mediterráneo por su elevada diversidad (estimada entre el 20 y el 25% de las especies mediterráneas), y por ser el lugar de reproducción y cría de numerosas especies. Las praderas tienen una alta producción primaria y de oxígeno, y son un importante sumidero de dióxido de carbono.

La pradera es una comunidad estructuralmente compleja, sobre todo desde el punto de vista trófico, en la que se superponen al menos dos estratos con diferentes características biológicas: uno esciáfilo, ligado al estrato de rizomas y al sustrato, y otro fotófilo, ligado a las hojas. Sobre las hojas (estrato foliar) se instalan algas rodofitas incrustantes como *Palmophyllum crassum*, y *Titanoderma litorale*, entre otras, la feofita *Myrionema magnussi*, y algunas algas erectas, como *Cladosiphon* spp., *Dictyota linearis* y *Stylonema alsidii*. Entre la fauna epífita adherida a las hojas se encuentran, entre otros, el briozoo *Electra posidoniae*, el poliqueto *Spirorbis* sp y la ascidia *Botryllus schlosseri*.

En el estrato de rizomas aparece una gran diversidad de especies esciáfilas, muchas de ellas comunes con la comunidad de algas esciáfilas en modo calmo (precoralígena) o con la coralígena, como las algas *Peyssonnelia squamaria* y *Udotea petiolata*. Entre las más de un

millar de especies de invertebrados sésiles o móviles que pueden encontrarse en las praderas de *Posidonia oceánica*, aparecen prácticamente todos los filos animales con representación marina. Los mejor representados son los anélidos poliquetos, probablemente el grupo más diverso y abundante (unas 250 especies, y hasta 500.000 ejemplares/m<sup>2</sup>), los moluscos (250 especies), crustáceos (200, 50 de ellas decápodos), peces (100), poríferos (50), cnidarios (30) y equinodermos (30). Entre las especies más características, se hallan diversas especies protegidas, como los equinodermos *Asterina pancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Ophidiaster ophidanus*, los gasterópodos *Erosaria spurcay* *Lurida lurida*, los bivalvos sésiles *Pinna nobilis* y *Pinna rudis*, junto a muchas especies de interés pesquero, como el pulpo (*Octopus vulgaris*), la jibia (*Sepia officinalis*), las cigarras de mar (*Scyllarides latus*, *Scyllarus arctus*), la langosta (*Palinurus elephas*) y numerosos peces.

### 5.1.3 Medio Perceptual

A la hora de abordar un estudio de paisaje, deben considerarse tres vertientes principales: en primer lugar, la calidad del escenario existente antes de la actuación en sí, que derivará de un estudio descriptivo del entorno. En este sentido, según el grado de artificialización, puede distinguirse entre un paisaje natural, semi-natural o semi-antrópico o transformado o antrópico. En segundo lugar, debe considerarse el estudio de la fragilidad paisajística, asociada precisamente con su calidad, y, finalmente, la existencia de potenciales observadores, considerando la distancia que hay desde cada uno o el conjunto de ellos a la zona de actuación.

A continuación, se estudian cada uno de estos parámetros.

#### 5.1.3.1 Calidad paisajística

Para determinar la calidad paisajística actual, se divide el territorio analizado en Unidades Visuales Irregulares. Así, en las tres playas pueden distinguirse las siguientes unidades principales en el entorno de la zona: UVI1: Urbano, UVI2: Playa y UVI3: Lámina de agua.

##### UVI1: Urbano:

Abarca la zona urbana que se encuentra en primera línea de playa, donde se concentra la mayor parte de la población cercana. Se caracteriza por su horizontalidad, homogeneidad y conformación por elementos antrópicos dispuestos de forma intencionada y ordenada en el territorio. La matriz de la unidad la constituyen en sí los componentes urbanos, donde los elementos principales son hormigón, cemento y ladrillo, pudiendo hablarse de manchas de vegetación, de carácter urbano principalmente, que aportan cierto contraste cromático. Los corredores los conforman los caminos (carreteras, calles, etc.) que otorgan conectividad a las distintas partes de la unidad.

En general, se trata de una unidad de paisaje transformada, de escasa calidad visual y carácter totalmente antrópico. Los colores predominantes son los ocre y grises donde se insertan los verdes de las zonas ajardinadas.

En cuanto al plano de observación, los propios componentes (edificios) pueden suponer obstáculos a las visuales, bien de la propia unidad o de otros paisajes que se sitúen alrededor.

El aspecto actual de la UVI1 es el siguiente:



**Figura 5.21. UVI 1 en S'illot**



**Figura 5.22. UVI en Canyamel**



**Figura 5.23. UVI 1 en S'Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth)**

UVI2: Playa:

Se considera en esta unidad la franja arenosa de cada una de las playas, y limitadas a un lado por las casas (UVI1) y al otro por la lámina de agua (UVI3). La UVI 2 queda restringida a una banda del litoral, en contacto directo con el mar, suponiendo el ambiente anfíbio que actúa de arco entre dos medios muy dispares (el marino y el terrestre) y compartiendo características de ambos.

La topografía de la UVI2 es suave y sus colores marrones. Está constituida por materiales detríticos sueltos de distintos tamaños, formando un medio inestable, que se percibe como un paisaje cambiante, habitualmente emergido, al menos en parte, pero cubierto por el mar intermitentemente. Así, la matriz está constituida por el material que conforma la explanada de la playa, de origen natural.

Se trata de un paisaje seminatural. No obstante, puede otorgarse una calidad ambiental media-alta, más por cuanto constituye un recurso muy apreciado por la población, sobre todo, en la época de verano.

La fragilidad de esta unidad es también media-alta por la presión de usos a la que se encuentra sometida. Su aspecto actual es el siguiente:



**Figura 5.24. UVI 2 en Canyamel**



**Figura 5.25. UVI 2 en S´Illot**



**Figura 5.26. UVI 2 en S´Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth)**

UVI3: Lámina de agua:

En relación a la lámina de agua, ésta presenta una componente importante de horizontalidad. Es el elemento predominante desde la sección analizada. Los colores predominantes son los azulados y verdosos. Se trata de una unidad continua que no está interrumpida por corredores o manchas.

El usuario suele otorgar al agua un valor estético elevado y una fragilidad media-alta, también asociada al uso.



**Figura 5.27. UVI 3 en Canyamel**



**Figura 5.28. UVI 3 en s'illot**



**Figura 5.29. UVI 3 en s'Estanyol**

### 5.1.3.2 Estudio de fragilidad paisajística

Una vez caracterizadas las diferentes *Unidades Visuales Irregulares* (UVI's), se propone un análisis paisajístico y determinación de fragilidad con el fin de poder establecer las medidas correctoras y protectoras necesarias para que el impacto sea el menor posible. Así, la

heterogeneidad estructural del entorno receptor hace que el paisaje pueda dividirse en tres categorías bien diferenciadas:

1. Paisaje antrópico: hace referencia a la UVI1 y en ella se incluyen las urbanizaciones a pie de playa. Se caracteriza por una formación con líneas y elementos bien definidos, todos antrópicos, conectados entre sí, y dispuestos en el territorio con una función determinada. Los elementos predominantes son los constructivos y los colores los ocres, grisáceos y verdes. Se trata de un paisaje constante en el tiempo y cuyo origen no puede explicarse sin una intervención humana de alto grado.

La fragilidad atribuida al paisaje antrópico es muy baja lo cual lo dota con alta posibilidad de manejo y transformación al que se asocia un impacto bajo.

2. Paisaje seminatural: constituido por la UVI2. Su interés, desde el punto de vista del vector analizado, es mayor que el de uno antrópico. Suele tratarse de un terreno horizontal conformado por materiales de distinto tamaño de grano y tonalidad constante a lo largo del año. No suele aportar gran variedad cromática a la escena, aunque pueden estar limitadas de las unidades circundantes por vegetación asociada a ambientes áridos, o bien dispuesta con este objetivo en la zona. Queda relegada a una franja costera, nexo de unión entre el ambiente marino y el terrestre.

Su fragilidad va de media a alta dependiendo de los componentes. En este caso, la fragilidad es menor dada la situación actual de la UVI, desordenada y con un deteriorado aspecto estético. La posibilidad de manejo e intervención en este caso es precisa para propiciar una mejora.

3. Paisaje natural: constituido por la UVI3, concretamente la zona marítima anexa a la playa. Su interés, desde el punto de vista del vector analizado, es mayor que el de uno seminatural o antrópico. Suele tratarse de una unidad que presenta una componente importante de horizontalidad. No suele aportar gran variedad cromática a la escena. Queda relegada a una franja marítima, anexa a la zona terrestre. Precisamente el elemento principal viene dado por la masa de agua. En la zona de actuación es el escenario predominante.

La fragilidad de la lámina de agua es elevada ya que cualquier actuación sobre la misma altera el paisaje original, aunque depende de la entidad de aquéllas y su temporalidad. La capacidad de manejo es limitada.

### **5.1.3.3 Observadores potenciales**

Como se ha referido, una alteración sobre el paisaje puede valorarse si existen receptores a tal afección. En este caso, los observadores potenciales son los habitantes de la primera línea sobre playa y en acantilado. Éstos permanentemente percibirán las transformaciones que se produzcan sobre las unidades descritas. Otros observadores serán personas que transiten por la zona o la usen de vía de paso pero serán temporales.

### **5.1.3.4 Aspectos significativos y conclusiones sobre el paisaje**

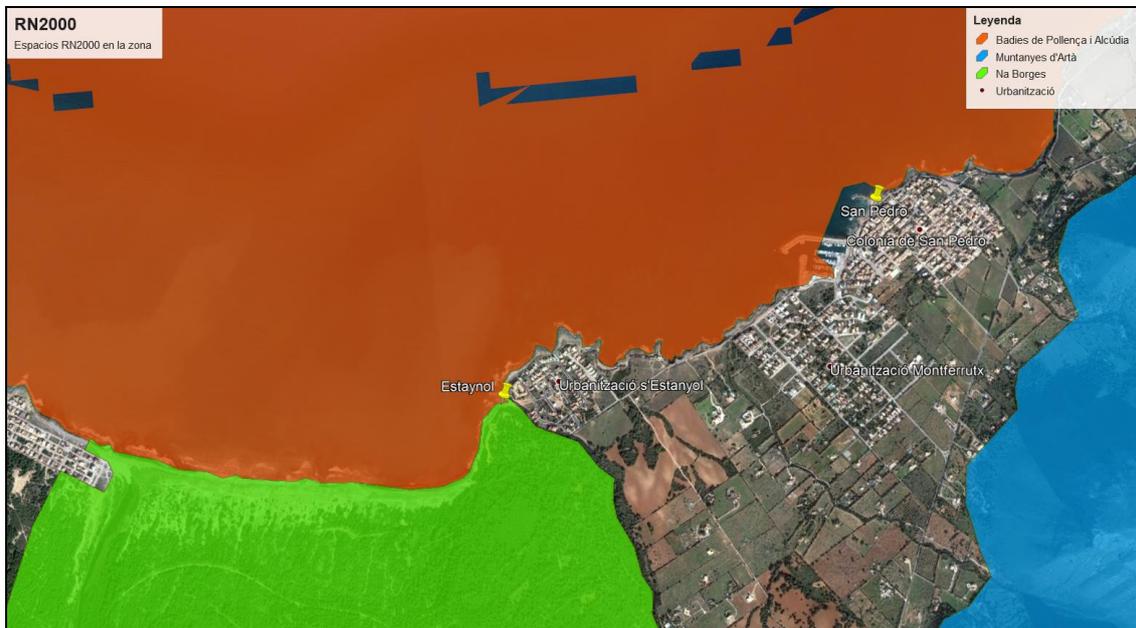
El paisaje en el que se desarrollan las actuaciones se define como natural y seminatural y urbano (lámina de agua y playa), siendo el elemento primordial la propia masa de agua (el mar Mediterráneo). Se otorga a este escenario una calidad visual media y, por tanto, una fragilidad media frente a actuaciones. En todo caso, tras las riadas, los restos que han quedado en las playas han empeorado la calidad paisajística de las mismas, por lo que la actuación mejorará este aspecto, aunque se describirá con mayor detalle en el apartado de valoración.

La otra unidad de paisaje definida, la UV11, no se verá alterada por las actuaciones, pero puede verse afectada positivamente por las mismas, al mejorar las colindantes. Este aspecto se detallará con más profundidad en el apartado de valoración.

### **5.1.4 Medio Administrativo (Espacios Protegidos)**

En la zona existen múltiples espacios naturales protegidos, especialmente espacios de la Red Natura 2000. A continuación, se presenta un plano con los espacios existentes en cada una de las playas objeto de estudio.

## S´Estanyol



**Figura 5.30. Espacios RN2000 en la zona de S´Estanyol (fuente: MITECO**

[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura\\_2000\\_lic\\_descargas.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/rednatura_2000_lic_descargas.aspx)

Como se aprecia en la figura anterior, la zona de actuación se encuentra dentro del LIC ES 5310005 “Bahías de Pollença y Alcúdia” en la zona marina y en el límite del LIC ES5310029 Na Borges por la zona terrestre. A continuación se describen ambos espacios: ,

### LIC 5310005 Bahías de Pollença y Alcúdia

Éste LIC tiene una superficie de 30752 Ha. Se trata de una zona marina que abarca todo el espacio comprendido entre una línea trazada desde el Cabo de Formentor al Cabo Farrutx y la costa que queda al W de la línea. Incluye fondos de escasa profundidad que forman parte de la plataforma que une Mallorca y Menorca.

Los fondos de Posidonia son muy extensos y se encuentran en diversos grados de conservación, según su situación con respecto a los puertos y zonas de fondeo. Las aguas de estas dos bahías son una importante zona de alimentación para la Pardela Balear y otras aves marinas prioritarias.

Las amenazas, y presiones y riesgos existentes en el LIC son los siguientes:

- Pesca recreativa (nivel medio)
- Maniobras militares (nivel bajo)

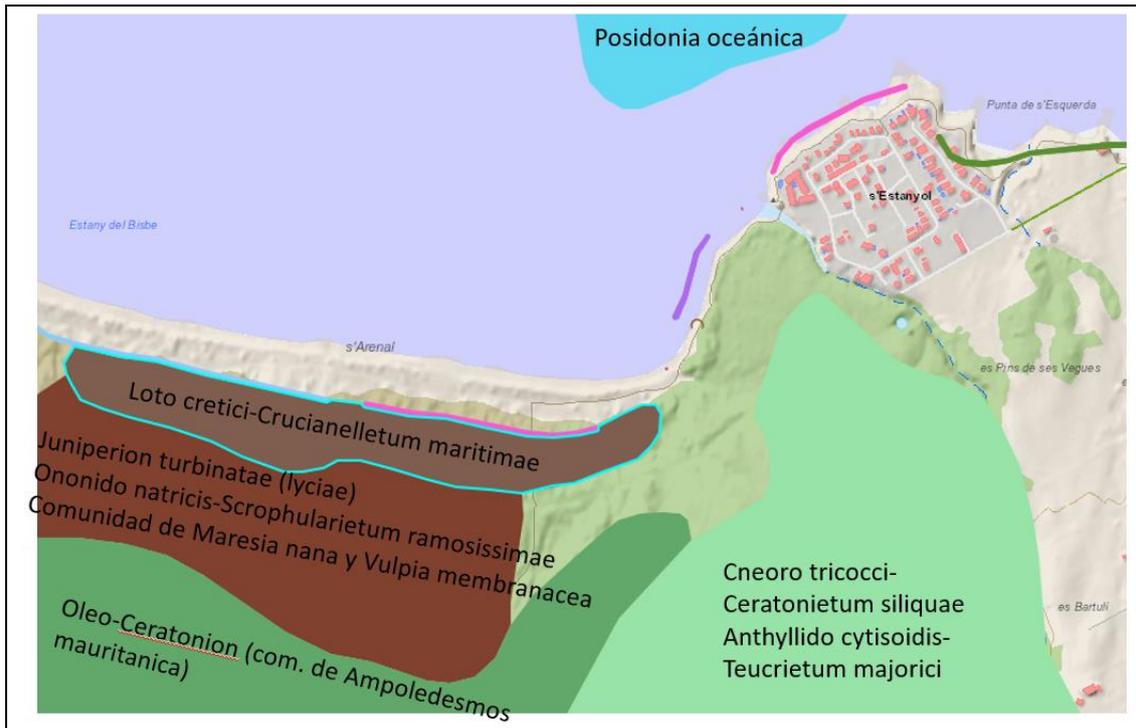
- Arrastre pelágico (nivel medio)
- Zonas portuarias (nivel bajo)
- Deportes náuticos (nivel medio)
- Rutas navegables (nivel medio)

Los hábitats del Anexo I presentes en el LIC son:

- HIC 1110 Bancos de arenas cubiertos permanentemente por agua marina
- HIC 1120 Praderas de Posidonia
- HIC 1150 Lagunas Costeras
- HIC 1160 Grandes Calas y Bahías poco profundas
- HIC 1210 Vegetación efímera sobre desechos marinos acumulados
- HIC 1240 Acantilados de las costas mediterráneas con *Limonium* spp endémicos
- HIC 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas
- HIC 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritim*)
- HIC 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*)
- HIC 1510 Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)
- HIC 2110 Dunas móviles embrionarias
- HIC 2120 Dunas móviles del litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)
- HIC 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo *Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*
- HIC 4090 Matorrales pulvulares orófilos europeos
- HIC 6220 Pastizales anuales mediterráneos, neutrobasófilos y termo-xerófitos (*Trachynietalia distachyae*)
- HIC 6430 *Megaforbios eutrofos* higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.

- HIC 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- HIC 92D0 Adelfares y tarajales (*Nerio-Tamaricetea*)

En el documento "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España" (2005) se cartografiaban los hábitats presentes en la zona, que se muestran en la siguiente figura.



**Figura 5.31. Hábitats presentes en la zona de S'Estanyol (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#>)**

## Canyamel



**Figura 5.32. Espacios RN2000 en la zona de Canyamel (fuente: MITECO)**

Como se ve en la figura anterior, la zona de actuación en la playa de Canyamel está dentro del LIC ESZZ16002 “Canal de Menorca” Al Este de la playa se encuentra la ZEPA ES0000080 “Cap Vermell”. A continuación se describen ambos espacios.

### LIC ESZZ 16002 Canal de Menorca

La zona del canal de Menorca presenta una plataforma continental subhorizontal con profundidades medias de 80m y una profundidad máxima de 130m. Presenta una pendiente suave hacia el NO, estando limitada al norte y al sur por taludes pronunciados y constituye el 19% de la plataforma continental entorno a las islas de Mallorca y Menorca. La ruptura de la pendiente en el borde de la plataforma continental se produce a los 200 m de profundidad aproximadamente.

Los fondos de esta plataforma presentan una alternancia de fondos sedimentarios detríticos calcáreos de origen biogénico, formados por arenas, cascajos y gravas. Las corrientes predominantes (NO y SE) en determinadas zonas generan acumulaciones diferenciadas de estos materiales, constituyendo fondos sedimentarios dinámicos con morfologías características como son los megaripples y las dunas submarinas. Se presentan también caracterizando grandes extensiones de la plataforma en el Canal de Menorca, fondos de rodolitos (fondos de *mäerl*) asimilables a gravas, pero formados por el crecimiento de algas calcáreas de vida libre, y en ocasiones con especies similares a las que forman el coralígeno, que se presentan hasta más allá de los 100 m de profundidad y que constituyen uno de los

hábitats de mayor biodiversidad del Canal. También aparecen afloramientos rocosos esparcidos, más comunes por la zona N en áreas más cercanas a las costas de Menorca.

Los HICs presentes en este espacio son los siguientes:

- HIC 1110 Bancos de arenas cubiertos permanentemente por agua marina
- HIC 1120 Praderas de Posidonia
- HIC 1170 Arrecifes

#### ZEPA ES0000080 Cap Vermell

Este espacio tiene una superficie de 77,44 Ha, todas terrestres, pertenecientes a la región biogeográfica mediterránea.

Es una pequeña zona acantilada situada en la costa EN de Mallorca. Está formado por materiales calizos que son continuación de una de las sierras del levante mallorquín. Las zonas más bajas están ocupadas por pinar, mientras que las más elevadas muestran el efecto continuado de los incendios y el pastoreo, desarrollándose comunidades dominadas por carrizo (*Ampelodesma mauretanicum*). En la zona se encuentran las Cuevas de Artà, cavidad explotada turísticamente, a las que se accede por una carretera costera.

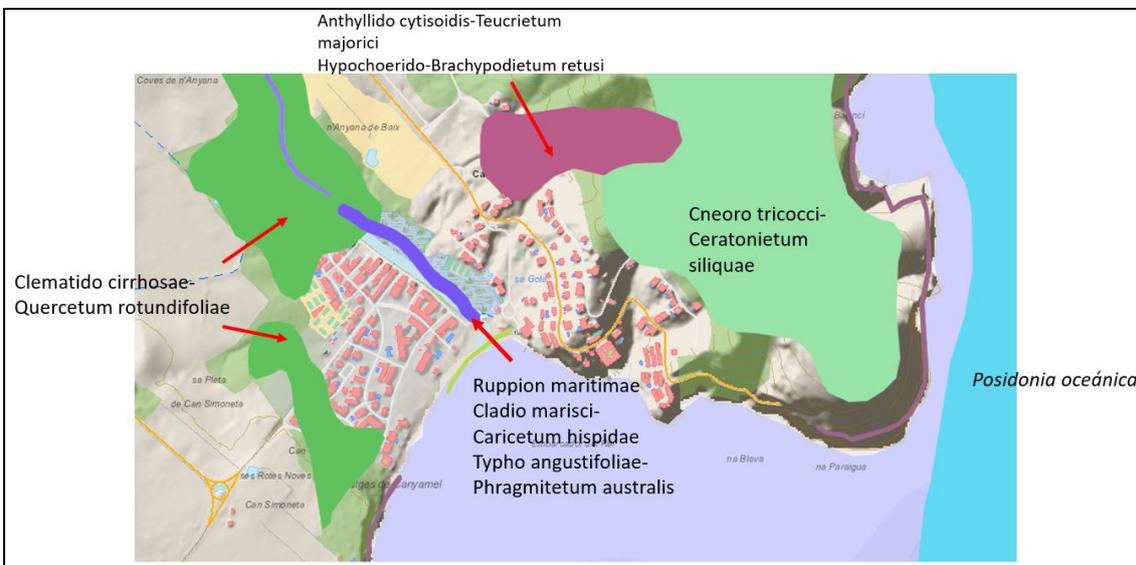
La calidad e importancia de este lugar radica en la presencia de hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE: los Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con *Limonium spp.* Endémicos (Código UE 1240) y Bosques de *Olea* y *Ceratonia* (Código UE 9320). La especie que justifica su declaración como ZEPA es el Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), que mantiene una colonia importante en los acantilados. También anidan otras especies del Anexo I de la Directiva 79/409/CEE: el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*); la curruca sarda (*Sylvia sarda*) y la cogujada montesina (*Galerida theklae*). Entre los reptiles se encuentra *Testudo hermanni*.

Además de los espacios RN2000, el torrent de Canyamel está catalogado como Área Natural de Especial Interés (ANEI) y tiene una superficie de 22 Ha. Este torrente que drena las aguas provenientes de los escarpados montes de Capdepera conservan una marisma a lo largo de todo el año que sirve de hábitat natural para un número importante de aves.



**Figura 5.33. ÁNEI Torrent Canyamel**

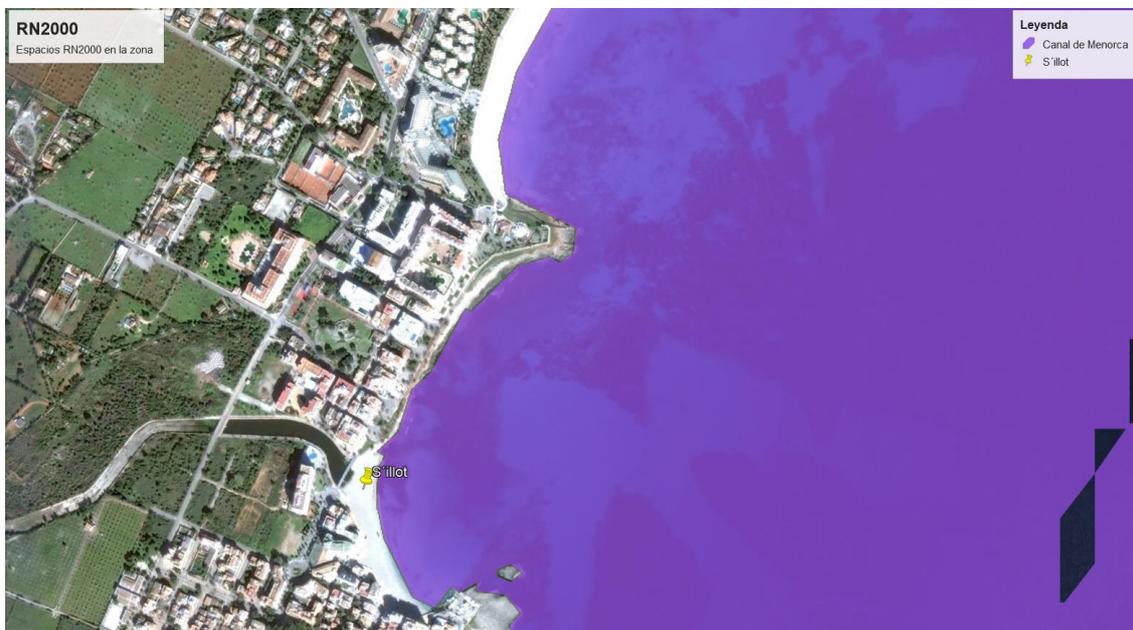
El "Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España" (2005) cartografió los siguientes hábitats en la zona.



**Figura 5.34. Hábitats presentes en la zona de Canyamel (fuente:**

<https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#>)

**S´Illot**



**Figura 5.35. Espacios RN2000 en la zona de S´Illot**

Como se ve en la figura anterior, la zona de actuación en S´Illot está dentro del LIC ESZZ16002 “Canal de Menorca” ya descrito

Según el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, 2005. Los hábitats presentes en la zona son:



**Figura 5.36. Hábitats en la zona de S´Illot (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#>)**

### 5.1.5 Infraestructuras

En las playas las infraestructuras más relevantes que puede haber son el paseo marítimo y/ o carretera de acceso, y los posibles emisarios submarinos o conexiones de cable submarinas que pudieran llegar a la misma.

En este caso, en todas las playas, salvo en s´Estanyol, hay paseo y carretera por la que es fácil el acceso de la maquinaria necesaria para la obra. En el caso de s´Estanyol, el acceso por vía terrestre, en caso de ser necesario, deberá realizarse por pista de tierra.

En cuanto a la presencia de infraestructuras enterradas o submarinas, se ha consultado el registro de vertidos al mar del visor del Servicio de Información Territorial de las Islas Baleares (SITIBSA, <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es>). A continuación se muestran los puntos de vertido existentes en las playas analizadas.

#### S´Estanyol

En s´Estanyol no hay ningún punto de vertido.

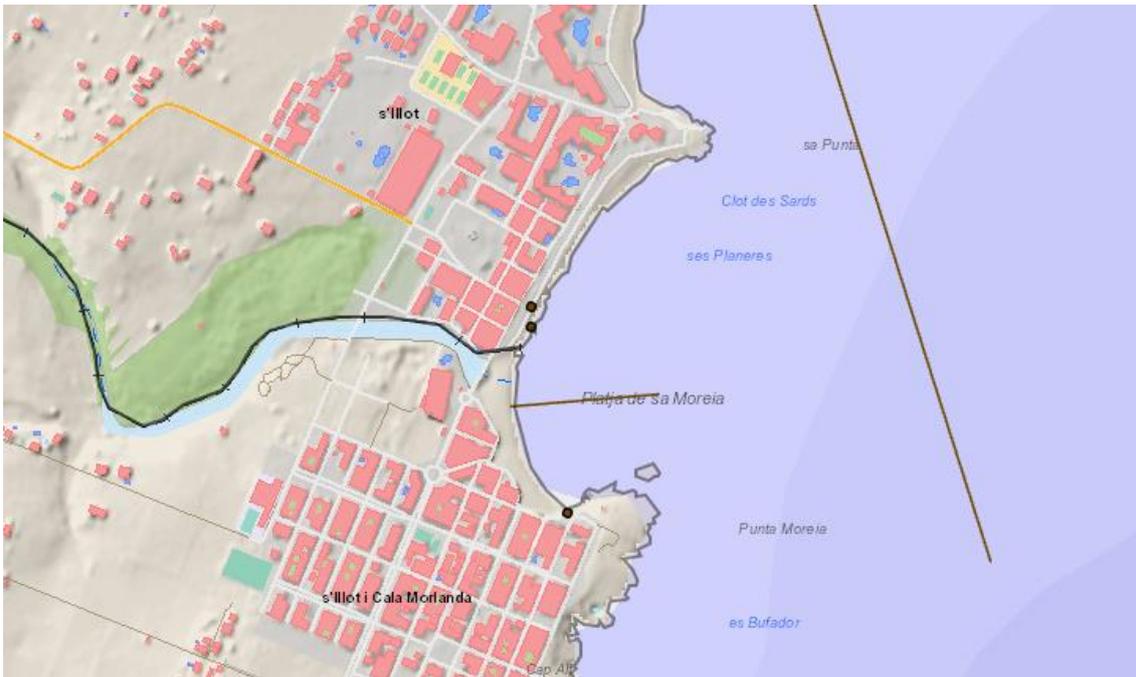
#### Canyamel



**Figura 5.37. Emisario submarino en Canyamel**

En la figura se aprecia la presencia de un emisario submarino que sale hacia el mar junto a la desembocadura del torrente. Se trata de una tubería de PVC y fibrocemento, está soterrado, tiene 25 cm de diámetro y 750 m de longitud.

### S'illot



**Figura 5.38. Emisarios submarinos en S'illot**

En la figura anterior se aprecia la presencia de un emisario submarino que sale hacia el mar desde la zona de la desembocadura. Se trata de una tubería de fundición de 25 cm de diámetro y 209 m de longitud, enterrado en arena y lastrado con muertos.

Igualmente, se han consultado los cables submarinos existentes en las Islas Baleares, comprobándose que no hay cables submarinos en las playas estudiadas.

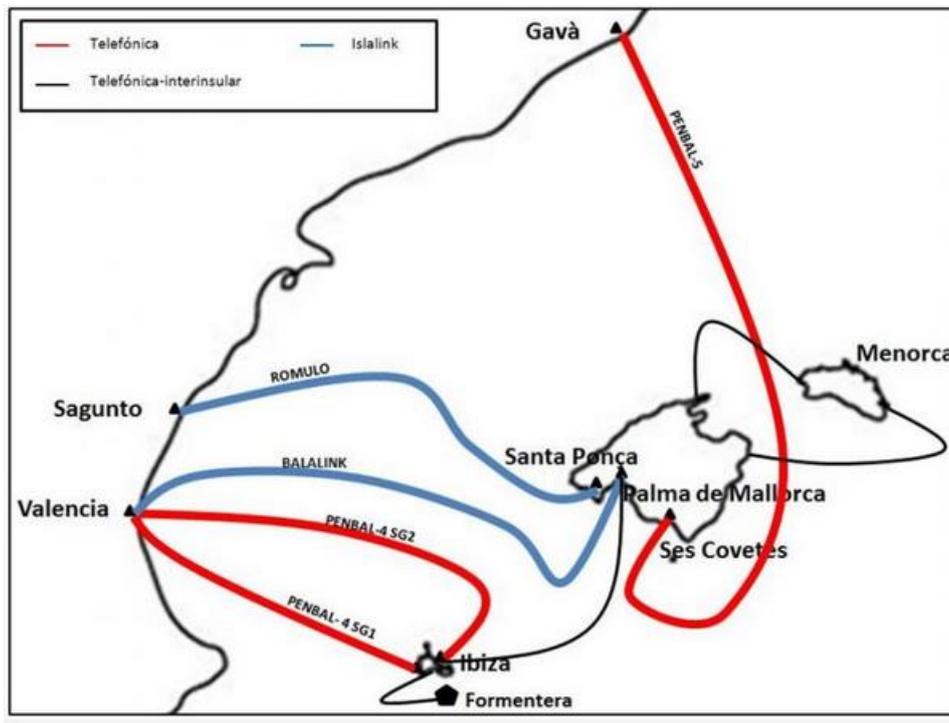


Figura 5.39. Cables submarinos en Baleares (fuente: [www.cnmcs.es](http://www.cnmcs.es))

### 5.1.6 Medio Socioeconómico

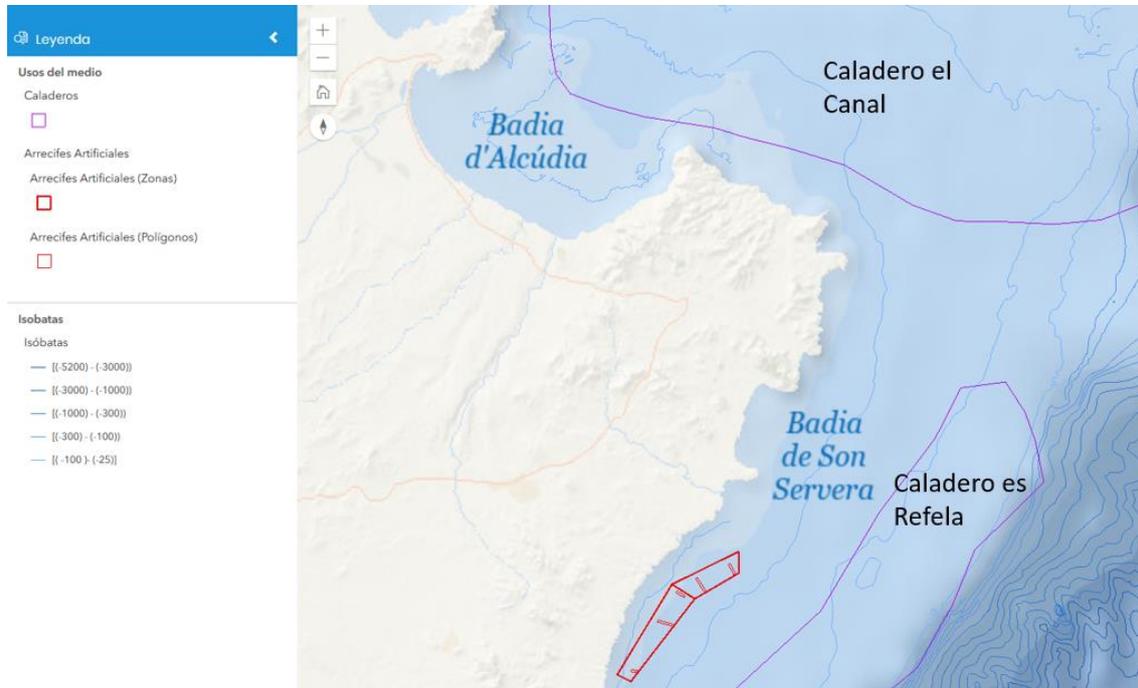
En este apartado se consideran las actividades socioeconómicas en las que realmente la actuación pudiera tener algún tipo de repercusión en las zonas de estudio. En este caso, las actividades socioeconómicas llevadas a cabo, tienen que ver con el sector primario, concretamente la pesca en la zona submareal o mediolitoral y principalmente, el sector terciario, asociado a los usos turísticos y de recreo que se llevan a cabo en la playa y sus inmediaciones.

#### 5.1.6.1 Pesca y marisqueo

En la Isla de Mallorca hay 10 cofradías, siendo las más cercanas al ámbito de aplicación del PIM son la de Alcudia, Cala Ratjada y Porto Cristo, aunque únicamente se analizan las de Cala Rajada y Porto Cristo, pues la de Alcudia no faena cerca de s'Estanyol.

Entre los tipos de pesca profesional hay que distinguir la de arrastre de la artesanal. La pesca de arrastre en los alrededores de Mallorca se da fundamentalmente desde la plataforma a partir de los 50 m de profundidad hasta los 1000 m de profundidad, y se prohíbe este tipo de pesca sobre determinados ecosistemas sensibles como son las praderas de posidonia, fondos de rodolitos y de coralígeno, así como en las áreas marinas protegidas. Los dos caladeros más

cercanos a las zonas estudiadas son “El Canal” y “Es Refela”, cuya ubicación se muestra en la siguiente figura.



**Figura 5.40. Emisarios submarinos en S'illot (fuente: <http://www.ideo-base.ieo.es/Home>)**

La pesca de arrastre se realiza por lo tanto lejos de las zonas de actuación.

La pesca de artes menores es la de mayor presencia en la Isla, y desarrolla su actividad en una franja que va de la costa hasta aproximadamente las 8-10 millas náuticas.

Los aparejos utilizados para esta flota son principalmente las redes de trasmallo con el objetivo de capturar especies como la langosta, el salmonete o la sepia, y los palangres destinados a pescar mero, dentón, pargo. A pesar de que la normativa considera una gran variedad de artes para la pesca artesanal, la modalidad más extendida por todo el archipiélago balear es el trasmallo con sus diferentes variantes, según la especie objetivo a la que se dirijan: langosta, sepia o salmonete.

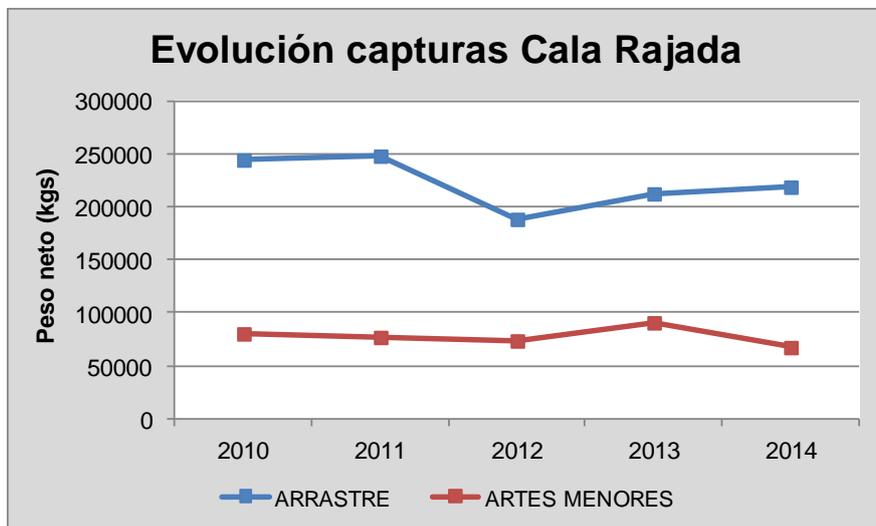
En cuanto a la estacionalidad, es preciso destacar que hay un descenso acusado de la actividad pesquera en invierno. Esta estacionalidad se debe al turismo, ya que hace variar el nivel de habitantes, y por tanto, la demanda y el consumo de productos se refleja directamente en el nivel de actividad pesquera y por tanto en las capturas.

De los dos puertos de interés, en Cala Rajada la flota pesquera operativa pertenece principalmente a dos modalidades pesqueras (datos de 2015):

- Arrastre de fondo (4 barcos)
- Artes menores (14 barcos)

En Porto Cristo, la flota pesquera operativa pertenece principalmente a la modalidad pesquera de artes menores, con 8 embarcaciones de artes menores registradas (datos de 2015). A continuación se analiza la evolución de las capturas en ambos puertos.

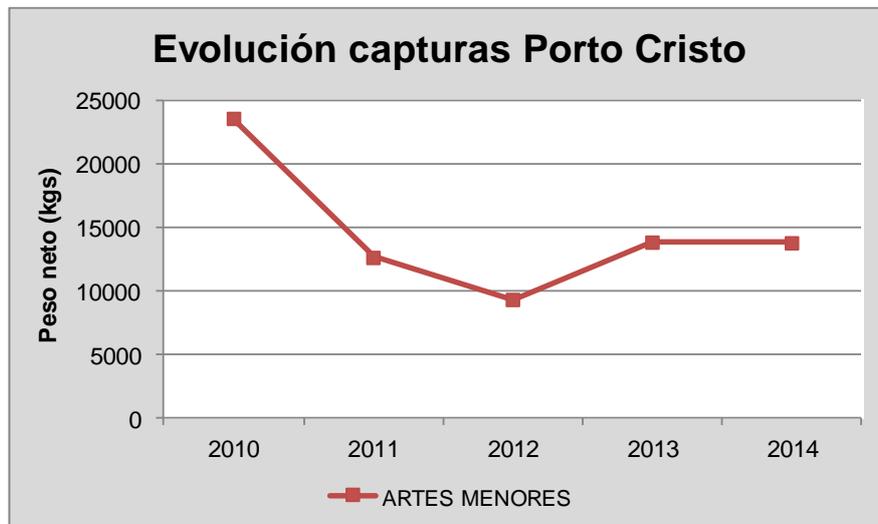
En el puerto de Cala Rajada las capturas desembarcadas anualmente por la flota de artes menores se situaron entre 2010 y 2014 entre los 70-100.000 kilos anuales mientras que las capturas procedentes del arrastre de fondo en el mismo periodo oscilaron entre 180-250.000 kilos anuales.



**Figura 5.41. Evolución de las capturas en Cala Rajada (fuente: d'Ordenació Pesquera. Direcció General de Pesca i Medi Marí. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca Govern de les Illes Balears, 2015)**

Con respecto a las especies capturadas, la llampuga, el caramél y los cefalópodos (pulpo, pulpitos, calamar...) pues son los más capturados cada año con valores de peso bastante superior a las otras especies.

En el puerto de Porto Cristo las capturas desembarcadas anualmente por la flota de artes menores se situaron entre 2010 y 2014 entre los 23.573 – 9.324,27 kilos anuales.



**Figura 5.42. Evolución de las capturas en Porto Cristo (fuente: d'Ordenació Pesquera. Direcció General de Pesca i Medi Marí. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca Govern de les Illes Balears, 2015)**

Como se puede observar, entre las especies más capturadas de los últimos años analizados destaca la pesca del cabracho y la sepia común, siendo común también las capturas de otras especies como los percomorfos demersales, las rayas o el salmonete de roca.

### Marisqueo

El marisqueo en Mallorca está regulado de acuerdo al Decreto 26/2015, de 24 de abril de 2015, por el que se regula el marisqueo profesional y recreativo en las Illes Balears y la Ley 6/2013, y de ella podemos extraer en su artículo 4 sobre las definiciones:

*Marisqueo: actividad extractiva en la zona marina o marítimo-terrestre, profesional o recreativa, dirigida, de manera exclusiva y con artes selectivas y específicas, a la captura de una o varias especies de moluscos, crustáceos, tunicados, equinodermos y otros invertebrados marinos.*

De esta definición se puede extraer la consideración de que el marisqueo puede ser también recreativo, lo cual introduce sin duda una componente de competencia que hace perder importancia la profesionalidad del sector.

El artículo 75 establece que respecto a las zonas de marisqueo, especies permitidas y limitaciones *El marisqueo solo se puede practicar en zonas declaradas aptas para ejercerlo. Establece además que sólo pueden ser objeto de marisqueo recreativo los equinodermos, los cefalópodos, los crustáceos no decápodos y los cnidarios.*

Actualmente, según datos Servei d'Ordenació Pesquera de la Direcció General de Pesca i Medi Marí (Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca Govern de les Illes Balears), no hay licencias de marisqueo profesional en Cala Rajada ni en Porto Cristo ni en Colonia Sant Pere.

### **Áreas de interés acuícola**

La acuicultura en Mallorca está regulada de acuerdo a la Ley 6/2013, y en ella podemos encontrar en su artículo 4 la definición para la actividad en el ámbito de las Islas Baleares como:

*Acuicultura marina: las actividades dirigidas a la reproducción controlada, el pre engorde y el engorde de las especies de la fauna y flora marinas realizadas en instalaciones vinculadas a aguas marinas o salobres, susceptibles de explotación comercial o recreativa.*

En el entorno marino de las zonas estudiadas no existe ninguna instalación de acuicultura o piscifactoría.

### **Pesca deportiva**

Además de la pesca profesional, la pesca recreativa es una actividad de gran arraigo social en Baleares y con un relevante papel socioeconómico. De hecho, las licencias se han incrementado mucho de 1998, llegando a las 60.000 en 2009 (Propuesta de OCEANA para una pesca recreativa responsable en las Islas Baleares, 2010). Además, entorno al 2,5% de los turistas que visitan las islas, practican la pesca recreativa (Propuesta de OCEANA para una pesca recreativa responsable en las Islas Baleares, 2010). El 63% pesca desde embarcación, el 33% desde costa y el 4% pesca submarina. Hay casi 80 embarcaciones de pesca recreativa por cada embarcación de pesca profesional (Propuesta de OCEANA para una pesca recreativa responsable en las Islas Baleares, 2010), representando sus capturas un 25% del total de la actividad pesquera extractiva balear (valor estimativo obtenido por OCEANA), este porcentaje es muy superior al 10% que estima la UE que representa la pesca recreativa, de media, en el Mediterráneo.

#### **5.1.6.2 Turismo**

Las Islas Baleares son la comunidad autónoma en la que mayor es el peso relativo del turismo sobre su economía. De hecho, el 45% del PIB de las islas está vinculado al sector turístico (Exceltur, 2013).

El sector turístico es el principal generador de empleo en la comunidad, representando entorno al **35% del total de empleos de la economía balear**, habiendo ascendido desde el 29,2% en

2008. De hecho, el archipiélago balear es uno de los principales destinos receptores de turismo internacional, concentrando más del 1 por ciento del turismo mundial.

Un rasgo característico del turismo en Baleares es su elevada estacionalidad. El perfil de los turistas de una y otra estación es distinto, sin embargo, tanto los turistas de temporada alta como los de baja señalan al clima como el principal factor para elegir Baleares como su destino turístico. No obstante, con relación a los otros factores o motivos existen diferencias destacables. Mientras los de temporada alta, después del clima, consideran como muy determinante de su decisión de venir a Baleares a pasar sus vacaciones, las playas (un 52,2%), los turistas de temporada baja valoran el precio y la tranquilidad. La calidad hotelera y medioambiental también son factores relevantes (Sastre y Payeras, 2004).

Según los datos del informe “El turismo en las Islas Baleares. Anuario 2017”, de la Agencia de Estrategia Turística de las Islas Baleares, hay una clara diferencia en el peso del turismo en los 3 municipios en los que se desarrollan las actuaciones es distinto. Artá se puede catalogar como municipio poco turístico, pues dispone de una oferta de 20 establecimientos y 453 plazas, mientras que Capdepera y Manacor tienen una oferta de 116 establecimientos con 19.271 plazas, y 71 establecimientos con 14.879 plazas respectivamente. La oferta de establecimientos de Artá representa el 1,13% del total de la isla, mientras que las plazas son el 0,15% de la oferta de la isla, lo que indica que los establecimientos son más pequeños que el establecimiento medio en Mallorca. Por otra parte, la oferta de Capdepera representa el 6,53% de los establecimientos y el 6,46% de plazas, y la de Manacor el 4% de establecimientos y el 4,99% de plazas de Mallorca, siendo los establecimientos de tamaño similar al de la media de Mallorca. Como referencia, destacar que la capital, Palma de Mallorca, tiene una oferta de 386 establecimientos (21,72% de los establecimientos de Mallorca) y 47.733 plazas (16% de las plazas de Mallorca), por lo que tanto Capdepera como Manacor tienen un peso relativo importante en el turismo dentro de los 54 municipios de Mallorca.

#### **5.1.6.3 Actividades náuticas recreativas**

Asociada al turismo, se desarrollan otras actividades con incidencia en el medio marino, destacando particularmente las actividades náuticas. Así, en la zona de S'Estanyol se encuentra el puerto deportivo de Colonia Sant Pere, en el que hay 307 amarres, y además se usa la propia playa como punto de acceso al mar como se aprecia en la siguiente figura.



**Figura 5.43. UVI 1 en S´Estanyol (fuente: Andrew J Google Earth)**

En la zona de S´Illot el puerto deportivo de Porto Cristo dispone de 465 amarres, y en la playa se pueden alquilar hidropedales y otras actividades náuticas.

En la zona de Canyamel, el puerto deportivo más cercano es el de Cala Rajada, que dispone de 215 amarres. En la propia playa se ofrece también alquiler de hidropedales y otras actividades náuticas.

### **5.1.7 Medio Cultural**

Para conocer la presencia de elementos de patrimonio histórico en la zona, se ha consultado el Servei web de mapes dels Béns d'Interès Cultural (BIC) i Béns Catalogats (BC) de la D. I. de Patrimoni Històric; i molins de vent d'extracció d'aigua, molins de vent fariners i tafones del programa de Patrimoni Històric-industrial, que dispone de datos actualizados a 27 de mayo de 2018, a través del visor del Servicio de Información Territorial de las Islas Baleares (SITIBSA, <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es>).



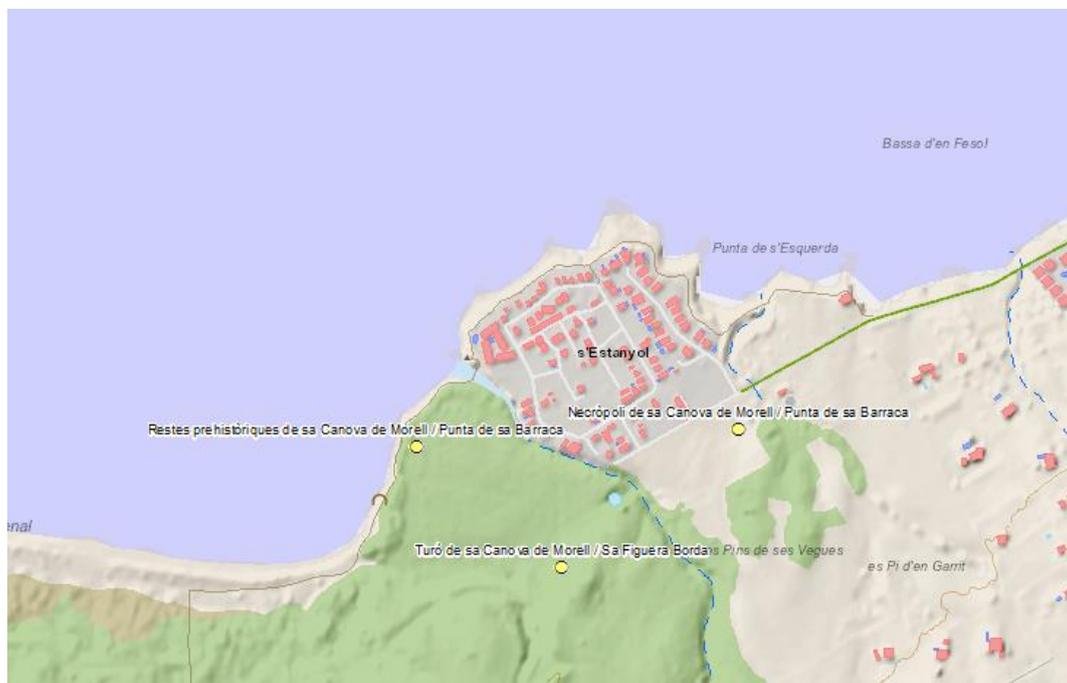
**Figura 5.44. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de s'Illot (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )**

En la figura anterior se ve que al norte de la playa se encuentra el poblado talaiótico de s'Illot, aunque fuera de la zona de actuación.



**Figura 5.45. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de Canyamel**  
(fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )

En la figura anterior se aprecia la presencia de un Bien de Interés Cultural (BIC), lejos de la zona de actuación, indicado con punto amarillo junto a la desembocadura, que se trata de un yacimiento arqueológico de categoría monumento.



**Figura 5.46. Ubicación de elementos de patrimonio histórico en la zona de s'Estanyol**  
(fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )

Como se aprecia, en la zona terrestre hay 3 restos prehistóricos, aunque lejos de la zona de actuación.

## 5.2 Evaluación de los efectos previsibles en el medio

Previamente a describir cuáles son los potenciales impactos de la obra en el medio ambiente, se procede a determinar las acciones asociadas a la misma susceptibles de producirlos, diferenciando entre la Fase de Obra y la de Funcionamiento. Éstas se sintetizan básicamente en:

### FASE DE OBRA

- Balizamiento y señalización (consiste en la señalización del área donde se llevarán a cabo las obras).
- Dragado del sedimento
- Vertido del sedimento sobre la playa (Acción encaminada a colocar las arenas empleadas en la regeneración en la playa seca y su distribución posterior).
- Presencia de las obras (Alude a la presencia de la maquinaria y personal empleada en las obras).

### FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Uso recreativo de las playas regeneradas (mejora de las condiciones de uso de las playas regeneradas).
- Función de contención de la laguna costera

Y entre las variables ambientales del medio que pudieran verse afectadas se consideran:

Medio inerte, Medio Biótico, Infraestructuras, Espacios naturales, Paisaje, Socioeconomía y Patrimonio arqueológico.

Seguidamente se procede a analizar los posibles efectos del proyecto para cada variable ambiental descrita en la zona de estudio.

Aunque no se ha definido aún la técnica que se empleará para ejecutar el dragado, dadas las escasas dimensiones del mismo, la poca profundidad existente y que el tipo de fondo arenoso permite el empleo de casi cualquier técnica, no hay diferencias significativas en cuanto al impacto ambiental que ésta puede generar, y la selección del medio técnico a emplear dependerá más de la viabilidad económica y técnica del mismo, así como de la disponibilidad de equipos adecuados para el mismo, que de su grado de impacto ambiental.

Para la valoración ambiental de la fase de obra, se quiere destacar en todo caso la corta duración de las obras, que están previstas en 3 semanas, y, en ningún caso se prevé que se vayan a prolongar más de 4 semanas.

## 5.2.1 Medio Físico

### 5.2.1.1 Variable ambiental Aire

Esta variable ambiental se verá afectada por diversos factores, ligados exclusivamente a la Fase de Obra, no se detecta ningún efecto en la Fase de explotación. A continuación se describen las afecciones:

#### **FASE DE OBRA**

*Emisión de gases y partículas procedentes del funcionamiento de la maquinaria de obras.* Tal y como sucede con proyectos de naturaleza similar al que se tiene programado, los efectos esperados sobre la variable ambiental AIRE son fundamentalmente los asociados a la emisión de gases de combustión y partículas procedentes del funcionamiento de los camiones de transporte y la maquinaria de obra.

Los motores diésel, de combustión interna, emiten gases de escape a la atmósfera que pueden clasificarse en contaminantes atmosféricos, gases del efecto invernadero y sustancias que agotan la capa de ozono, entre éstos se encuentran nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua y en menor medida monóxido de carbono, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno; SO<sub>x</sub> y NO<sub>x</sub>, y partículas que no hayan sido parcialmente quemadas.

El efecto de la disminución de la calidad atmosférica derivada de las obras se considera de escasa magnitud debido a la envergadura y temporalidad de dichas obras y a su ubicación, ya que se localizan en un espacio costero abierto, con escasa o nula presencia de vías de alta densidad de uso y ausencia de industrias. La presencia frecuente vientos y brisas favorecen la dispersión y dilución de los posibles contaminantes atmosféricos emitidos.

*Incremento de los niveles sonoros.* Los camiones de transporte y maquinaria de obras generarán, en esta fase, un incremento de los niveles de ruido en la zona de actuación y alrededores. Este tipo de contaminación depende directamente de la motorización de la máquina considerada, que suele ser tipo diésel. En estos tipos de motores la velocidad de giro es menor y, por consiguiente, las componentes de baja frecuencia mayoritarias. Esto unido al factor de compresión, mucho mayor en este tipo de máquinas, genera unos niveles de ruido que deben tenerse en cuenta. No obstante, los efectos comentados se verán atenuados debido principalmente a la localización de las obras, espacio abierto marino, lo que favorecerá la

difusión y asimilación de este tipo de contaminación. Esto, unido a la temporalidad de las obras permite considerar dicho efecto negativo aunque poco significativo.

**Síntesis.** Por todo lo comentado en párrafos anteriores, puede concluirse que las acciones derivadas de las obras proyectadas generarán sobre la variable ambiental Aire efectos nulos o poco significativos por encontrarse la zona en un espacio abierto donde se facilita la absorción y dilución de estas alteraciones siendo todas ellas temporales.

#### **5.2.1.2 Variable ambiental Agua**

El vertido de materiales se realizará sobre la playa seca y se extenderá hasta la zona mediolitoral por lo que se afectará directamente el lecho marino y de forma indirecta a la columna de agua. Adicionalmente se pueden producir vertidos accidentales que lleguen al mar. A continuación se evalúa en qué medida.

#### **FASE DE OBRA**

*Incremento de la turbidez.* El estado inicial del agua se verá alterado por vertido de materiales debido a la resuspensión de sedimentos y su incorporación a la columna de agua, lo cual genera turbidez. Y es que, aunque los materiales a movilizar fuesen inertes, siempre existen partículas de escasa granulometría que al ser resuspendidas generan puntualmente cargas sedimentarias en la columna de agua.

Durante su precipitación por gravedad, las partículas puestas en suspensión durante el vertido, están sometidas a procesos de advección (transporte por las corrientes) y difusión (dispersión debido al flujo turbulento). El efecto general de lo anteriormente considerado es una disminución de la calidad de las aguas por un aumento de la turbidez, relacionada con una disminución transitoria de la transmitancia de la luz.

El material a emplear es material nativo de la zona, puesto que proviene de la playa seca y presenta la distribución granulométrica propia de la arena de la zona, por lo que el tipo de material puesto en suspensión y su comportamiento en la columna de agua es el mismo que el que ocurre en situaciones naturales de temporal. Debe destacarse también que la turbidez generada por el vertido será menor que la causada por la propia riada que motivó la necesidad de la actuación de dragado. Todas estas consideraciones, unido a la temporalidad de las obras, y que éstas, se llevarán a cabo de una forma gradual, donde el vertido se realiza en

playa seca y el mediolitoral superior, distribuyéndose las arenas posteriormente por efecto de la marea<sup>1</sup> y el oleaje, permite considerar dicho efecto negativo, aunque de intensidad baja.

*Liberación de contaminantes del sedimento e incorporación a la columna de agua.* Dado que el sedimento a dragar y verter es el existente en la playa, y la información disponible sobre la calidad del sedimento indica que éste es de buena calidad, se puede considerar este efecto nulo o poco significativo.

*Derrames accidentales.* La probabilidad de derrames en el agua se considera baja. En caso de derrame se emplearán las barreras de contención que de las que se disponga y se activará el Plan Interior Marítimo y el Plan de Emergencia correspondientes.

El efecto se califica, por la baja magnitud y probabilidad de producción, de nulo o poco significativo.

### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Modificación de la calidad del agua.* El hecho de que las arenas empleadas para la regeneración sean las nativas, conlleva la ausencia de alteraciones en la calidad del agua tras el vertido, depósito y reordenación de las mismas.

**Síntesis.** Por todo lo comentado, puede concluirse que las obras generarán sobre la variable ambiental Agua en la fase de obra, efectos de signo negativo, de intensidad baja, siendo el posible incremento de turbidez durante las obras la principal afección. Los factores de paso de contaminantes del sedimento a la columna de agua y derrames accidentales se han evaluado como nulos o poco significativo por la buena calidad del sedimento en el primer caso, y la baja probabilidad de accidente en el segundo.

En la fase de explotación los efectos derivados se consideran nulos.

### **5.2.1.3 Variable ambiental Sedimento y Lecho Marino**

#### **FASE DE OBRA**

*Ocupación del lecho marino y la playa por los medios de señalización.* Efecto nulo o poco significativo debido a la escasa área ocupada por dichos medios y su carácter temporal.

---

<sup>1</sup> Realizar el vertido en la playa seca y el mediolitoral superior implica la incorporación del material depositado, a los estratos sedimentarios inferiores y a la columna de agua, progresivamente con cada pleamar y de una forma muy limitada, por lo que no se esperan incrementos de turbidez sustanciales.

*Modificación de la capa superficial.* Durante el vertido de material, las incidencias que pueden producirse sobre los materiales del fondo marino y la playa se enfocan a la perturbación del lecho marino y la playa, más que a la calidad del material. En este sentido, la actuación no va a introducir ningún tipo de contaminante ni inducirá procesos que alteren la calidad sedimentaria. De este modo, tan sólo se producirán incidencias de tipo mecánico. El principal efecto que tendrá lugar es la sustitución de la capa superficial del sedimento del lecho marino por una nueva capa constituida por los materiales existentes debajo en la zona de dragado, y la sustitución del material de la playa seca por el material proveniente del lecho. Debido a que el origen de todo el material es la misma playa este impacto se considera nulo o poco significativo.

Por otro lado, otro efecto que afectaría directamente a la calidad del material del fondo y la playa sería la *llegada de aceites o combustibles de posibles derrames* de los elementos mecánicos que trabajen en la zona, pero estos sucesos se espera que no se produzcan. El correcto control y funcionamiento de la maquinaria evitará la aparición de accidentes.

### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Modificación de la capa superficial.* El hecho de que el material dragado y vertido sea nativo de la playa, impide en gran medida incrementos en la resuspensión del material arenoso de la zona y por tanto, su resedimentación en zonas aledañas.

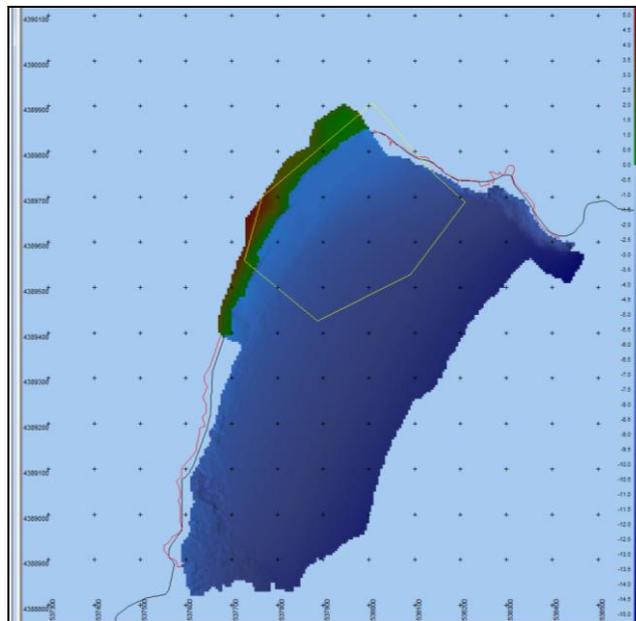
**Síntesis.** Por todo lo comentado, puede concluirse que las obras proyectadas generarán, sobre la variable ambiental sedimento y lecho marino, efectos nulos o poco significativos por la similitud entre los materiales presentes en la zona de acogida y los materiales a verter y la baja probabilidad de accidentes.

#### **5.2.1.4 Variable ambiental Dinámica y Transporte Litoral**

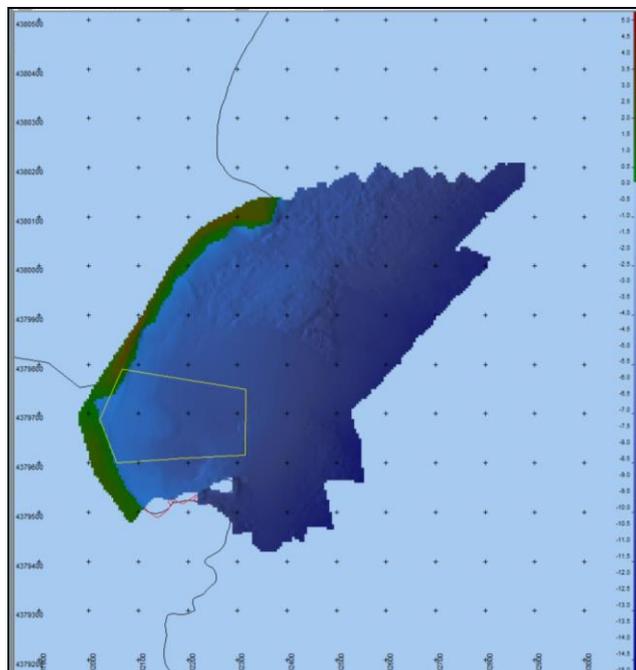
### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Modificación de la dinámica litoral y el transporte sedimentario.* Los efectos teóricos de un dragado y vertido en la zona somera de la playa sobre la dinámica litoral son modificaciones en la propagación del oleaje, y los consecuentes cambios en la dirección del Flujo Medio de Energía (FME) que alcanza la costa y que determina la tendencia del transporte litoral. En este caso, las tres playas objeto de estudio son playas encajadas, con escaso transporte longitudinal, y la actuación de dragado ocurre en zonas someras, cerca ya de la línea de costa (como se muestra en las siguientes figuras), por lo que los efectos del dragado sobre la dinámica serán muy locales (reduce la refracción sobre la zona, ya que el acúmulo actual supondrá una concentración del oleaje sobre el mismo, con incremento del asomeramiento y mayor probabilidad de rotura) y de escasa magnitud. Además, el hecho de que la tendencia

natural del ciclo de funcionamiento de la playa sea que el bajo arenoso generado por el torrente se incorpore a la playa seca y se recupere la forma de playa anterior al temporal, justifican que el efecto se califique como nulo.



**Figura 5.47. Zona a dragar sobre modelo digital del terreno en la playa de Canyamel.**



**Figura 5.48. Zona a dragar sobre modelo digital del terreno en la playa de l'illot.**

**Síntesis.** Por todo lo expuesto, puede concluirse que las obras proyectadas generarán, sobre la variable ambiental Dinámica y transporte litoral, efectos nulos o poco significativos.

**CONCLUSIONES MEDIO FÍSICO.** El proyecto de aporte de arena a las playas s´Estanyol, Canyamel y s´Illot incidirá con carácter negativo pero con una intensidad baja sobre la variable Agua durante la fase de obra por la turbidez generada. Se evalúan como nulas el resto de interacciones detectadas.

Todo ello permite concluir que el proyecto tendrá en general un efecto nulo o poco significativo sobre el Medio Físico.

## **5.2.2 Medio Biótico**

### **5.2.2.1 Variable ambiental fauna y flora terrestres**

#### **FASE DE OBRA**

Dado que las obras se llevan a cabo en la zona de playas y los accesos a éstas, donde no existe vegetación, no se esperan afecciones directas sobre la fauna y flora terrestres de interés presentes en la zona.

Los efectos que cabría esperar por tanto son los derivados de las molestias generadas por las operaciones de obra, fundamentalmente el ruido. Este impacto se califica de nulo o poco significativo, pues se trata de una zona con una clara influencia antrópica y sometida habitualmente a ruidos y tránsito de personas, por lo que la alteración ya existe en la zona y con ella convive la fauna presente. Además en muchos casos, como es el de las aves, éstas pueden alejarse de la zona y dejar de percibir las molestias que, por otro lado, solo se producirán en la fase limitada de obra (cuya duración estimada no superará las 4 semanas).

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

En la fase de explotación la regeneración de la playa no tendrá efecto alguno sobre la fauna y la flora terrestres, puesto que simplemente supone el reperfilado de la playa seca, sin crear o recuperar un sustrato distinto del ya existente.

**Síntesis.** Por todo lo expuesto, puede concluirse que las obras proyectadas generarán sobre la variable ambiental fauna y flora terrestre un efecto nulo o poco significativo durante la fase de obra y un efecto nulo en la fase de explotación.

### **5.2.2.2 Comunidades nectobentónicas**

#### **FASE DE OBRA**

Antes de comenzar a valorar estos efectos, es conveniente recordar los diferentes tipos de comunidades localizadas en la zona, así como la fragilidad ecológica de cada una de ellas

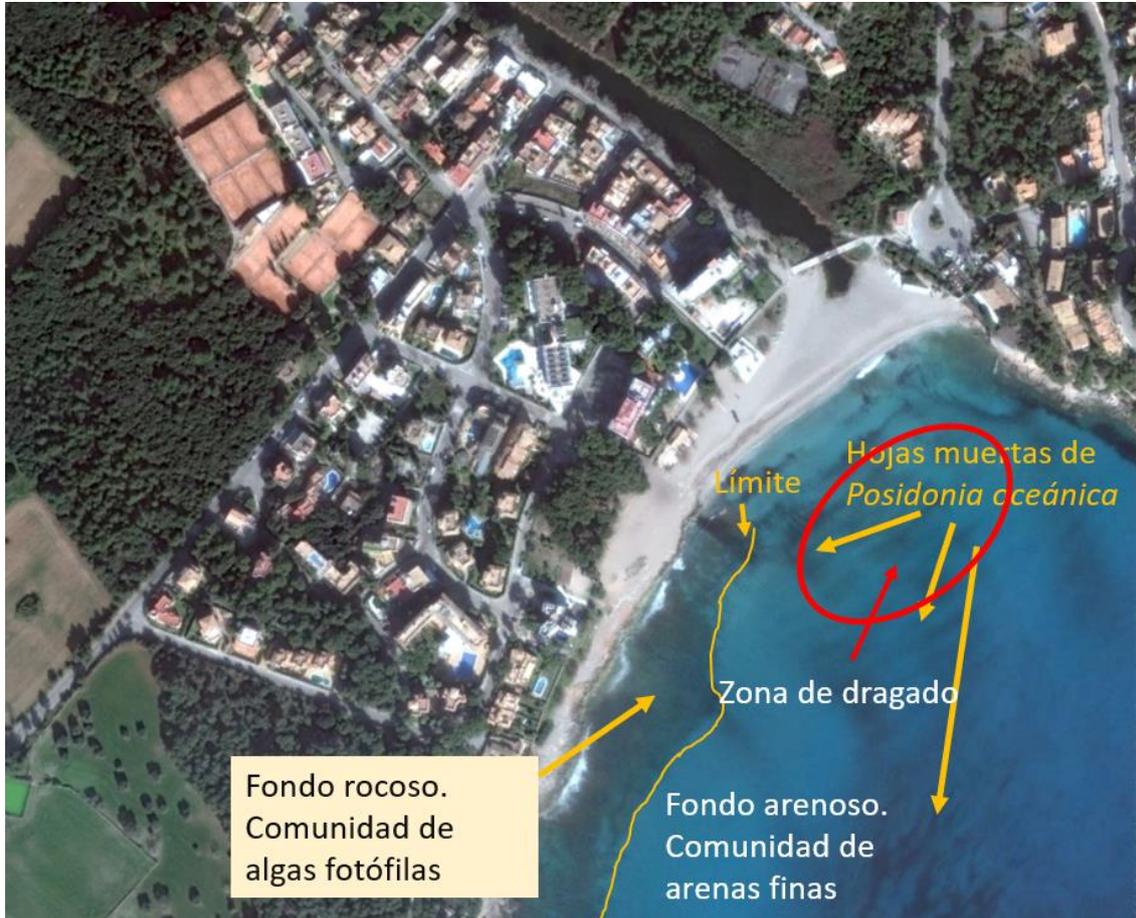
- Comunidad de fragilidad media: Comunidad de arenas finas bien calibradas.
- Comunidades de fragilidad alta: Comunidad de algas fotófilas (*Cystoseira stricta*).
- Comunidad de fragilidad ecológica alta-muy alta: Comunidad de *Posidonia oceánica*.

El vector de impacto directo producido por cualquier dragado es el arrancamiento de las especies del fondo en la zona de dragado, en este caso, en cambio, la relevancia de este vector es muy pequeña, dado que la zona a dragar es una zona cubierta por el material aportado por la riada, luego se trata de un material muy reciente en el que la presencia de comunidades será muy escasa. En cuanto al vertido, el efecto directo más relevante es el enterramiento de las especies en las zonas de vertido, que en este caso también son de escasa relevancia pues la playa seca es una zona en la que las comunidades presentes son de muy baja fragilidad. Para valorar los efectos en cada una de las playas se muestra a continuación la figura en la que se superponen la zona de dragado y las comunidades bentónicas existentes. A este respecto, se quiere destacar que tanto la riada y consiguiente acumulación de sedimentos en el fondo, como el proceso de recuperación paulatina de la playa son un proceso cíclico natural que simplemente se acelera mediante las actuaciones proyectadas.



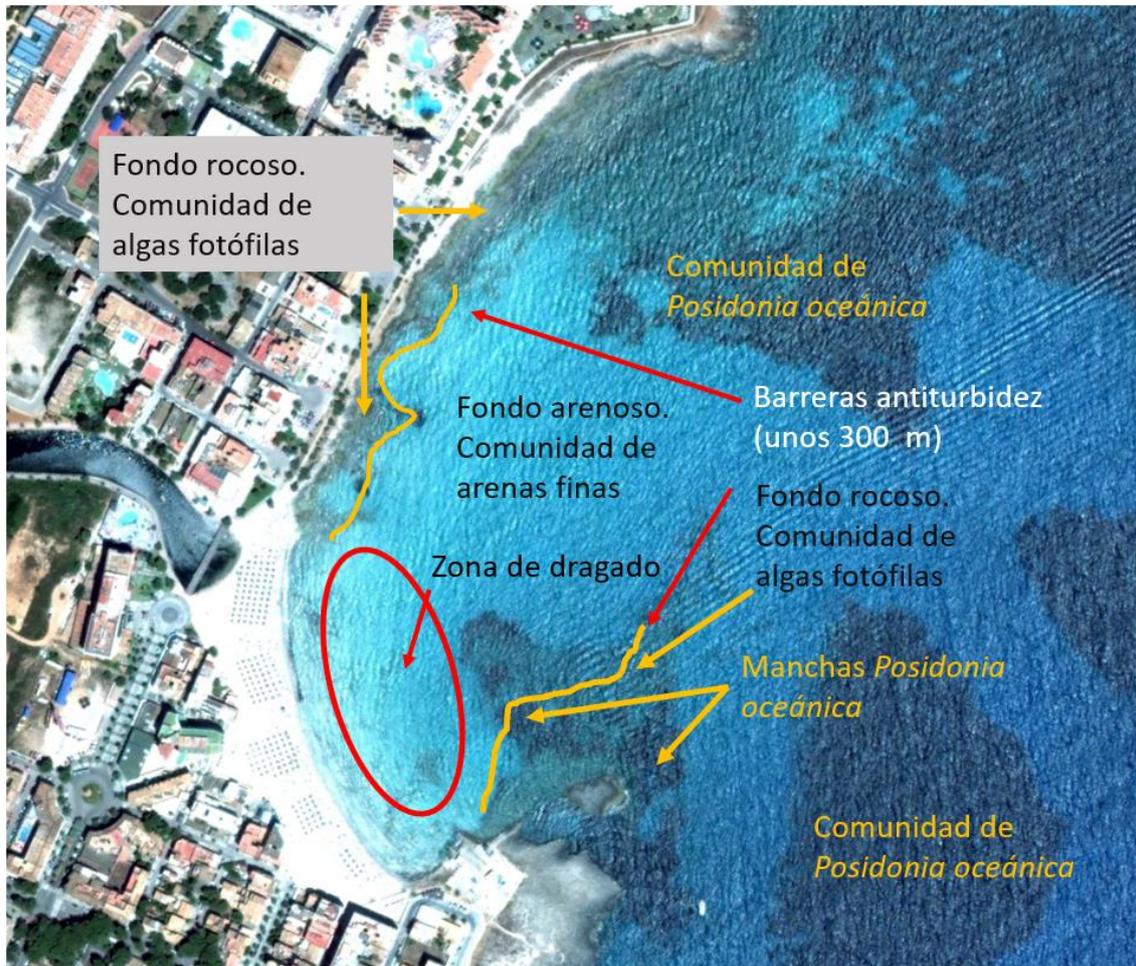
**Figura 5.49. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en s´Estanyol.**

Como se aprecia en la figura anterior, en la zona de dragado domina la comunidad de algas fotófilas, cuya fragilidad es alta.



**Figura 5.50. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en Canyamel.**

En este caso, en la zona de dragado la comunidad presente es la de arenas finas, cuya fragilidad es media.



**Figura 5.51. Zona a dragar y comunidaes bentónicas presentes en s'Illot.**

En s'Illot, la zona a dragar incluye a la comunidad de arenas finas.

En cuanto al efecto directo del vertido, el enterramiento ocurre sobre la playa seca, que está ocupada principalmente por hamacas y servicios de playa, por lo que su fragilidad ecológica es muy baja. Por todo ello, se considera que el impacto del vertido en la playa es nulo.

Además de las afecciones directas ya descritas, las afecciones indirectas también son relevantes en este caso, y están provocadas por la presencia de material particulado en suspensión y su posterior resedimentación, que se manifiesta en 2 formas: 1) decantación de finos sobre las comunidades aledañas a la zona de estudio, con efectos visibles, especialmente sobre las especies sésiles (aterramiento y asfixia), y 2) disminución de la trasmisión de luz, afectando a aquellos organismos dependientes de la misma. Obviamente el efecto dependerá de la distancia que recorra la pluma de turbidez y la concentración de sólidos suspendidos. Ambas premisas quedan esclarecidas en los apartados "Variable ambiental aguas" y "Variable ambiental sedimento y lecho marino", donde se concluye que los efectos directos sobre estas

variables son de escasa relevancia debido a su limitación espaciotemporal (máximo de 4 semanas) por la escasa presencia de finos y corrientes en la zona. Sin embargo, al margen de las limitaciones de las posibles afecciones descritas, dado que la fragilidad de las comunidades adyacentes es media alta, hace concluir que el impacto del proyecto sobre esta variable es negativo pero de intensidad baja.

**Síntesis.** Las obras proyectadas generarán sobre esta variable ambiental un efecto negativo, dado que se producirán incidencias directas e indirectas debido al arrancamiento, enterramiento y aumento de turbidez y resedimentación (escasa por ausencia de finos en el material dragado) de materiales respectivamente, aunque de escasa intensidad, duración y limitación espacial de los efectos indirectos. Se quiere destacar también que los impactos generados por la actuación son mucho menores que los provocados por la propia riada.

**CONCLUSIONES MEDIO BIÓTICO.** El presente proyecto generará efectos nulos sobre la variable ambiental fauna y flora terrestre. Por otro lado, se generarán efectos negativos sobre las comunidades nectobentónicas directos e indirectos debido al arrancamiento, enterramiento y aumento de turbidez y resedimentación de materiales respectivamente, aunque de escasa intensidad por la baja fragilidad de las comunidades afectadas directamente y la temporalidad y limitación espacial de los efectos indirectos.

### 5.2.3 Infraestructuras

#### FASE DE OBRA

En este caso, el vertido de materiales no afecta a ninguna infraestructura de la playa, pero el dragado sí que puede afectar a los emisarios submarinos presentes en las playas de Canyamel y s'illot, cuya ubicación respecto a la zona de dragado se muestra en las siguientes figuras.



**Figura 5.52. Zona a dragar y emisario submarino en Canyamel.**



**Figura 5.53. Zona a dragar y emisario submarino en s'Illot.**

Como se aprecia en las figuras anteriores, la zona de dragado se solapa con el trazado del emisario, por lo que el dragado puede interferir con el emisario y puede provocar daños en éste.

El impacto sobre las infraestructuras se considera por tanto **directo, negativo y de alta intensidad**.

#### 5.2.4 Espacios naturales

##### **FASE DE OBRA**

Los espacios protegidos directamente afectados por las actuaciones (LIC Bahías Pollença y Alcudia y LIC Canal de Menorca), son espacios principalmente marinos (valores a proteger submareales, mesolitorales principalmente: flora fauna y hábitats de interés) que podrían verse afectados por la alteración de la calidad del agua y la resedimentación de las arenas vertidas.

A pesar de que el impacto es directo sobre estos LIC-s la escasa entidad de las actuaciones y que no afecta directamente a los hábitats de más relevancia (no hay afección directa sobre praderas de *Posidonia oceánica*), se considera que **el efecto del proyecto sobre los espacios naturales se califica como poco significativo o nulo**.

##### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

En la fase de explotación no se esperan efectos significativos durante esta fase debido a que no se esperan afecciones negativas sobre la calidad del agua o la dinámica de la zona. En esta fase sí que resultaría positivo el impacto derivado de la retirada de posibles restos contaminantes tales como coches y otros elementos arrastrados por la riada.

**CONCLUSIONES ESPACIOS NATURALES. Las acciones proyectadas tendrán sobre la variable espacios protegidos un efecto poco significativo o nulo, debido a la baja incidencia de las obras sobre las comunidades más importantes y sobre la calidad de las aguas. Durante el funcionamiento no se producirán impactos negativos, sino que se pueden dar impactos positivos por el hecho de retirar elementos potencialmente contaminantes como coches y demás arrastrados por la riada**

#### 5.2.5 Paisaje

Antes de comenzar con la descripción y valoración de los impactos que potencialmente recibirá esta variable ambiental, se ha estimado oportuno presentar una serie de características generales dirigidas a detallar algunas de sus peculiaridades.

El paisaje suele presentarse como una percepción personalizada para cada observador, por lo que la subjetividad de cada individuo es un factor a tener en cuenta en el análisis del mismo, estando por ello muy ligada a la cultura y tradición de la comarca receptora del proyecto. Es por ello, que el concepto de afección paisajística cuenta con unos márgenes muy flexibles en lo

que a su interpretación se refiere, dotando a su caracterización y valoración de una complejidad adicional.

Por otra parte, la afección sobre el paisaje depende del número de observadores potenciales, ya que sin observadores no tiene sentido valorar la afección sobre alteración del paisaje, en cuyo caso estaría de más hacer un estudio exhaustivo del mismo.

### **FASE DE OBRA**

*Modificación de los componentes del paisaje.* Los enclaves desde donde será posible observar los elementos de construcción, se localizan a escasos metros de la zona de actuación, ya que ésta se lleva a cabo en playas semiurbanas horizontales, caracterizada por la inexistencia de elementos que obstaculizan la visión, considerándose por tanto, elementos modificatorios del paisaje. Estos elementos estarán situados en las playas a regenerar de forma temporal, recuperándose la visual preoperacional tras las obras. Cabe destacar también que las obras se llevarán a cabo durante el invierno, la época de menor afluencia a las playas. Teniendo todo esto en cuenta se puede considerar que dichos efectos en la fase de obra son nulos o poco significativos.

### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Modificación de los componentes del paisaje.* Actualmente el paisaje que constituye la zona de actuación se encuentra deteriorado debido a las lluvias torrenciales de octubre de 2018, habiéndose visto afectada la playa seca, las lagunas costeras situadas tras la misma y los paseos o pasarelas. La regeneración de las playas favorece la recuperación paisajística de los principales elementos definitorios del paisaje de las playas. Por estos motivos los efectos sobre esta variable se consideran positivos de intensidad media debido a su permanencia en el tiempo (siempre que no incidan nuevas lluvias torrenciales de gran magnitud como los que provocaron la alteración de las playas objeto de restauración).

**CONCLUSIONES PAISAJE.** Visto esto, y teniendo en cuenta el uso de la zona de actuación, cabe concluirse que los efectos sobre la variable ambiental PAISAJE derivados de la Fase de Explotación del proyecto serán positivos de intensidad media por su carácter permanente.

## 5.2.6 Medio Socioeconómico

### 5.2.6.1 Variable ambiental Calidad de Vida

#### **FASE DE OBRA**

*Molestias a la población debido a las operaciones de obra.* Las afecciones con respecto a esta variable en la fase de obra son las que se desprenden de las acciones de la obra en sí, como son ruidos, emisiones de gases, interferencia en el campo visual de observadores, etc., cada una de las cuales ya han sido analizadas en su correspondiente epígrafe. Debido a la temporalidad de las mismas, el impacto sobre la calidad de vida en esta fase se califica como nulo o poco significativo.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Mejora de la calidad de vida.* La regeneración de las playas, su limpieza y el arreglo de los paseos o pasarelas, produce una mejora de las condiciones actuales de uso de los espacios de ocio de mayor importancia de los núcleos cercanos. Debido a esto, las afecciones sobre la calidad de vida en esta fase se califican como positivas de intensidad baja.

**Síntesis. Las actuaciones previstas tendrán un efecto positivo de intensidad baja en la Fase de explotación y nulo en la de obra por su temporalidad sobre la variable calidad de vida.**

### 5.2.6.2 Variable ambiental economía y empleo

#### **FASE DE OBRA**

*Generación de empleo.* Los trabajos de vertido suelen producirse durante el día y el personal empleado es seleccionado previamente por las empresas encargadas del vertido y distribución de las arenas. En este contexto, la mayor parte de estos trabajos se generarán en el ámbito local. Por ello, la afección de las obras sobre esta variable ambiental es positiva de baja intensidad.

En la fase de funcionamiento el impacto será positivo, puesto que permitirá disponer de la playa en un correcto estado para acoger a los turistas al inicio de la temporada.

### 5.2.6.3 Variable ambiental turismo

#### **FASE DE OBRA**

*Turismo.* La ejecución de los trabajos se realizará fuera de la temporada turística, por lo que los efectos sobre el turismo serán mínimos. Por ello el impacto sobre el turismo en la fase de obras se considera nulo o poco significativo.

#### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

*Turismo.* Una vez ejecutados los trabajos, la playa recuperará su condición inicial, adecuada para el turismo (tendrá una superficie homogénea, estará limpia de troncos y restos vegetales) y las actividades asociadas, por lo que el impacto en la fase de funcionamiento es positivo aunque de baja intensidad por la pequeña dimensión de las playas.

### 5.2.6.4 Variable ambiental Servicios y Equipamientos

#### **FASE DE OBRA**

*Interacción con los servicios de temporada.* La ejecución de las obras conlleva la incompatibilidad de uso de los servicios y equipamiento de temporada allí donde se produce el vertido de arenas y su distribución. No obstante, estas obras se llevarán a cabo antes de la temporada estival para evitar posibles interacciones entre dichas obras y los servicios y equipamientos afectados. Adicionalmente estos efectos son temporales por lo que los efectos derivados se consideran nulos o poco significativos.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

*Integridad de las playas regeneradas.* Cuando las playas afectadas por los temporales estén regeneradas se podrá realizar un uso completo y adecuado de las los servicios y equipamiento establecidos en dichas playas. La regeneración de las playas s´Estanyol, Canyamel y s´Illot tendrá un efecto positivo de intensidad baja sobre los servicios y equipamientos destinados al uso recreativo en la costa.

**Síntesis. Las actuaciones previstas tendrán un efecto positivo de intensidad baja en la Fase de explotación y nulo en la de obra por su temporalidad sobre la variable servicios y equipamiento.**

### 5.2.6.5 Variable ambiental Pesca y Recursos Pesqueros

*Efectos sobre la actividad pesquera, marisquera y/o acuícola.* Las actividad pesquera y marisquera llevada a cabo en la zona y el área de influencia de las obras proyectadas es nula o

poco significativa por lo que los efectos previstos sobre las estas actividades se consideran también nulos o poco significativos.

**CONCLUSIONES MEDIO SOCIOECONÓMICO Y HUMANO.** El proyecto de aporte de arena a las playas de Estanyol, Canyamel y s´Illot presenta efectos negativos nulos sobre la mayor parte de las variables evaluadas en este medio, siendo positivos pero de baja intensidad los efectos del proyecto sobre la Mejora de la calidad de vida de la población de Artá, Capdepera y Manacor en la fase de explotación (regeneración las playas), la generación de empleo en la fase de obra (trabajos de vertido y redistribución de las arenas) y el turismo, los servicios y equipamientos en la fase de explotación (integridad de las playas regeneradas y su efecto positivo indirecto sobre sus servicios y equipamientos).

Todo ello permite concluir que el proyecto tendrá un efecto positivo de intensidad baja sobre el Medio Socioeconómico y Humano.

## 5.2.7 Patrimonio cultural y arqueológico

### FASE DE OBRA

*Afección a restos arqueológicos de interés.* El dragado puede suponer afecciones sobre posibles restos arqueológicos, a continuación se analizan los posibles impactos en cada playa.

#### **S´Estanyol**

En el entorno terrestre de la playa de s´Estanyol existen tres puntos de interés arqueológico, como son los restos prehistóricos de Sa Canova, el Turó de Sa Canova y la necrópolis de Sa Canova. Su ubicación se muestra en la siguiente figura. Ninguna de ellas se encuentra en la zona de playa, sin embargo, los restos prehistóricos sí se encuentran en la posible vía de acceso terrestre, por lo que antes de proceder a establecer el plano de accesos a la obra, deberá identificarse exactamente la ubicación los mismos y su relación con las vías de acceso.



**Figura 5.54. Relación entre las vías de acceso y los elementos de patrimonio histórico en la zona de s'Estanyol (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )**

### **Canyamel**

En Canyamel hay un Bien de Interés Cultural (BIC) junto a la desembocadura del torrente, muy cerca de las zonas de dragado y vertido, por lo que se deberán extremar las medidas de delimitación de dicho BIC y de las obras.



**Figura 5.55. Relación entre las actuaciones y los elementos de patrimonio histórico en la zona de Canyamel (fuente: <https://ideib.caib.es/visor/?locale=es#> )**

### **S´Illot**

En esta playa no hay ningún elemento de interés que pudiera verse afectado, ya que el poblado talaiótico de s´Illot se encuentra fuera de las zonas de actuación y de las vías de acceso.

En todo caso, con anterioridad al inicio de las obras, será necesario, en virtud del “Decreto 14/2011, de 25 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas de las Illes Balears, - Boletín Oficial de las Islas Baleares, de 12-03-2011”, presentar ante el Departamento de Patrimonio del Consell de Mallorca, un informe arqueológico redactado por un técnico responsable, que contenga:

- a) *Los antecedentes y la documentación histórica y/o arqueológica previa del lugar donde se tiene que intervenir.*
- b) *Una propuesta de actuación, el equipo de intervención y la metodología que se tiene que aplicar.*

Ante dicha solicitud, el Consell de Mallorca establecerá las medidas preventivas que deberán aplicarse en la ejecución de las obras.

**CONCLUSIONES PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO:** por lo expuesto en el párrafo anterior los efectos sobre la variable ambiental patrimonio cultural y arqueológico derivados de la Fase de Obra del proyecto pueden ser categorizados indeterminados, ya que no se conoce de la existencia de restos en las zonas a dragar, aunque deberá controlarse dicha actividad para minimizar los potenciales impactos sobre el patrimonio.

### 5.3 CONCLUSIÓN FINAL

Como conclusión final del presente apartado, después de haber estudiado las acciones de las actuaciones de regeneración de las playas de s´Illot, Canyamel y s´Estanyol en el marco de las “Obras de emergencia para la reparación de daños causados por los temporales marítimos y de lluvias acaecidos en el mes de octubre de 2018, en Mallorca, Illes Balears” que pudieran afectar a los factores medioambientales (características físicas, químicas y biológicas, socioeconómicas y culturales), haberlos valorado y evaluado, y dispuestas las medidas protectoras y/o correctoras precisas para paliarlos, **se considera para el conjunto de este proyecto que el impacto ecológico previsto resultará POCO SIGNIFICATIVO.**

La mayor parte de los efectos evaluados se califican como nulos o poco significativos, pues la entidad de la obra es de pequeña envergadura, limitada en el tiempo y cuyas afecciones principales derivan de los efectos directos sobre las comunidades del fondo dragado, y los indirectos por el posible incremento de turbidez generado que, como se ha visto en apartados anteriores, también es limitado en el espacio, por lo que su afección sobre los LIC Bahías de Pollença y Alcudia, y Canal de Menorca se puede calificar de nulo o poco significativo, ya que la comunidad más frágil, la *Posidonia oceánica*, no sufre afección directa.

Los efectos positivos de la regeneración derivan principalmente de la mejora del frente de playa, y de los espacios de ocio asociados a las propias playas, que suponen un importante activo socioeconómico para la zona.

En cualquier caso, se quiere destacar que la motivación de la actuación es la de arreglar los desperfectos generados por una catástrofe natural, empleando medios humanos para acelerar un proceso de recuperación natural de la playa, por lo que el resultado final de la actuación no es más que el que se alcanzaría de forma natural en un periodo más largo. La aceleración del proceso permitirá disponer de las playas en un buen estado para su uso en la temporada turística, de vital importancia para la economía local.

Por todo ello, **se considera adecuada y justificada** la aplicación del artículo 8 de la “Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de

21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero”, que autoriza al **Consejo de Ministros a excluir del procedimiento de evaluación de impacto ambiental los proyectos de obras de reparación de infraestructuras críticas dañadas como consecuencia de acontecimientos catastróficos y obras de emergencia.**

El documento ambiental incorpora las medidas correctoras y preventivas de rigor, así como un Programa de Vigilancia Ambiental que garantice la vigilancia del medio y que todo lo contemplado en este documento tiene reflejo en la realidad de la obra, tanto durante su ejecución como durante la explotación.

## 6 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Se describen a continuación las medidas de diversa naturaleza que pueden resultar útiles para minimizar los impactos generados por la actuación. Éstas pueden clasificarse en dos grupos:

MEDIDAS MODERADORAS. Son las medidas que pueden ir integradas en el mismo proyecto y actúan desde el momento inicial.

MEDIDAS CORRECTORAS. Entran en funcionamiento cuando se detectan impactos no deseables. Están dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones o efectos derivados del proyecto.

### o **Objetivos**

Lógicamente, las medidas correctoras y protectoras propuestas están dirigidas, por un lado, a las variables ambientales más afectadas y, por otro, a los elementos generadores de impacto con más incidencia sobre el medio natural. Estas medidas entran en funcionamiento cuando se detectan impactos no deseables sobre la calidad del medio, y están dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones o efectos derivados del proyecto. Así, se han propuesto una serie de medidas preventivas y de recomendaciones que han sido clasificadas según sean de carácter específico o a aplicar ante situaciones de riesgo o emergencia (se indica el carácter de cada medida al final entre paréntesis con las iniciales MM y MC).

A continuación se listan las medidas de protección ambiental que han sido adoptadas para la actuación en la zona de dragado:

### o **Medidas Específicas:**

#### ▪ **Medidas adoptadas respecto al Aire**

En relación a la protección frente a la emisión de partículas y gases contaminantes se propone la siguiente medida:

- La maquinaria empleada se apagará durante los periodos de inactividad (MM).
- La maquinaria empleada deberá tener al día todos los permisos, revisiones e inspecciones técnicas legales (MM)
  - **Medidas adoptadas respecto a la Calidad Hidrológica**

Principalmente las medidas tomadas irán encaminadas a evitar en la medida de lo posible la resuspensión de partículas en la columna de agua y así evitar el aumento de turbidez. También para evitar posibles vertidos contaminantes procedentes de la propia maquinaria empleada durante las obras.

Se pueden citar las siguientes:

- Evitar verter en los periodos de mala mar con oleaje superior a 1 metro de altura (MM)
- Minimizar la duración de las obras (MM).
- Dentro de lo disponible, se seleccionarán los equipos de dragado con objeto de minimizar la turbidez generada durante la obra (MM).
- Se diseñará un plan de trabajo que incluya ciclos de dragado que minimicen el impacto sobre la calidad de las aguas, garantizando en todo momento que el overflow de la draga sea el mínimo posible, asegurando que la cántara no se rellene completamente (MM).
  - **Medidas adoptadas respecto a la dinámica sedimentaria y el perfil de playa**
- Para evitar afecciones sobre el perfil de playa y la estabilidad global de la misma, será necesario, con anterioridad al inicio de las obras, definir un perfil de control (en uno de los extremos de la playa no afectados por el material aportado por la avenida), de forma que el perfil final en la zona a dragar no sea distinto al de control (MM)
  - **Medidas adoptadas respecto a la avifauna**
- Se prestará especial cuidado en no verter basuras en las inmediaciones de la zona que pudiesen atraer la atención de las aves. (MM).
  - **Medidas adoptadas respecto a las Comunidades Bentónicas**

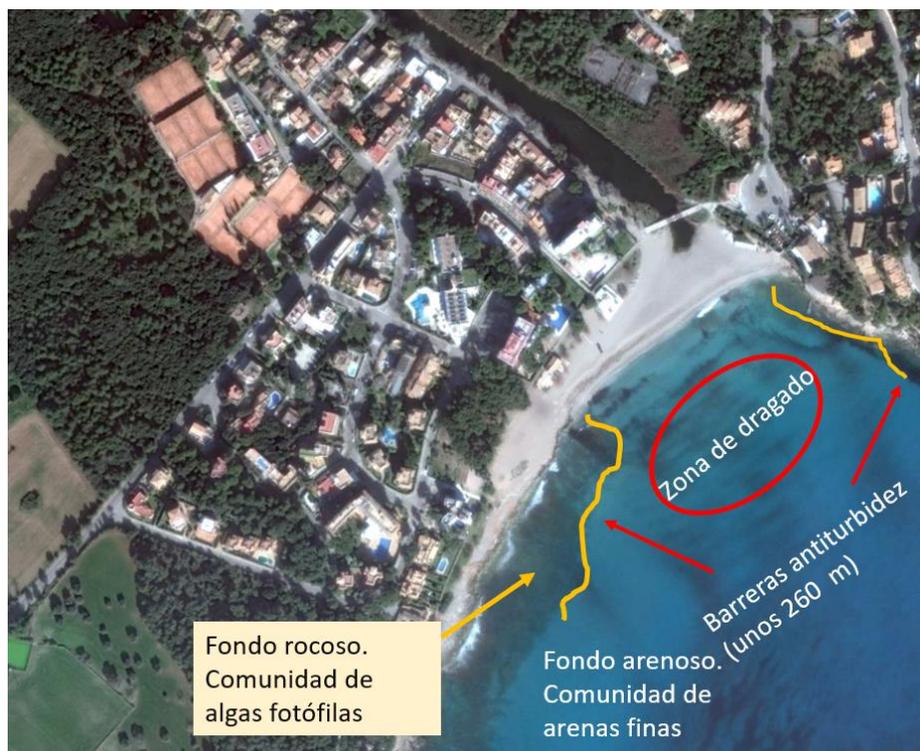
En cuanto a las comunidades situadas en el área de influencia de la actuación y resuspensión de materiales, las afecciones vendrían derivadas del aumento de la turbidez y de su posible enterramiento debido a su posterior deposición.

- En las tres playas se colocarán barreras antiturbidez en los márgenes de las comunidades más sensibles de la zona (a ambos lados de la playa en s´Estanyol para proteger la comunidad de roca infralitoral, en el contorno de la roca infralitoral en

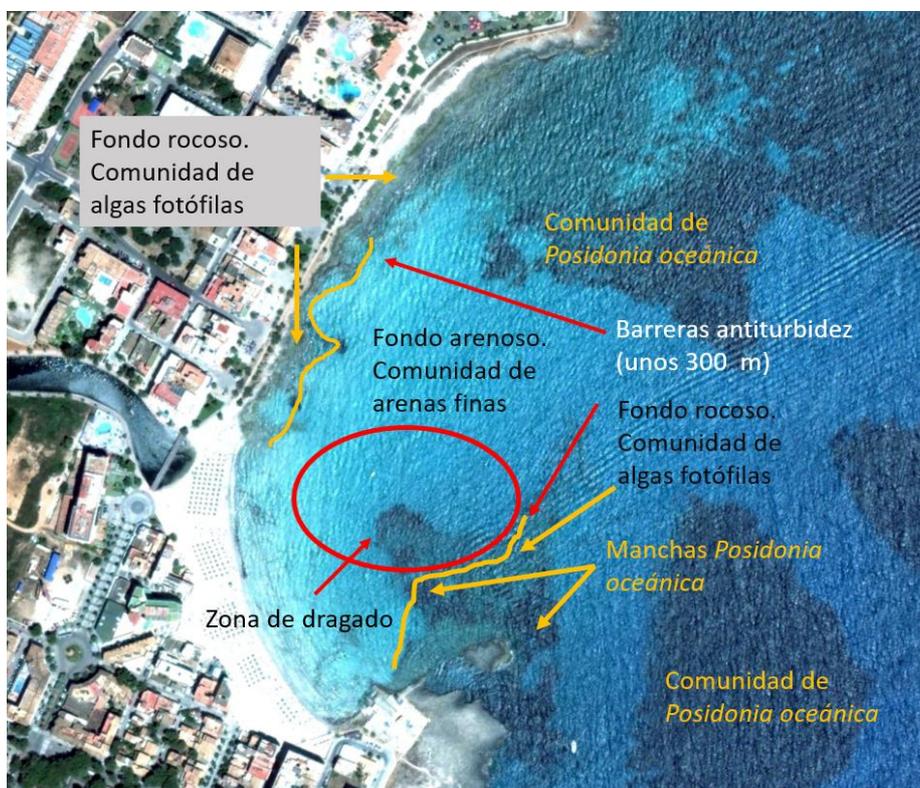
Canyamel, y en el contorno de la roca infralitoral y de la Posidonia en la playa de s'illot. En la siguiente figura se muestran las zonas en las que se deberán disponer las barreras antiturbidez (MC).



**Figura 6.1. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en s'Estanyol**



**Figura 6.2. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en Cañamel**



**Figura 6.3. Propuesta de disposición de barreras antiturbidez en s'Illot**

- **Medidas adoptadas respecto al LIC y Monumento natural**

En este caso las medidas a adoptar son las ya expuestas en el caso de la calidad del agua y las comunidades bentónicas.

- **Medidas adoptadas respecto al medio socioeconómico**

- Las obras deberán ejecutarse fuera de temporada alta de turismo, (fuera de Semana Santa o entre junio y septiembre) (MM)

- **Medidas adoptadas respecto a las infraestructuras**

- Dado que en las playas de Canyamel y S`lilot existen emisarios submarinos en la zona de dragado, será necesario disponer de información exacta de su trazado y profundidad de enterramiento, para lo que, salvo que exista información veraz y fiable a este respecto (deberá obtenerse el proyecto de instalación de los emisarios), deberá realizarse un levantamiento geofísico mediante perfilador de alta resolución y campaña con magnetómetro en el caso de que la tubería sea metálica, para localizar exactamente el trazado y la profundidad de enterramiento del emisario.

- **Medidas Protectoras y Correctoras Ante Situaciones de Riesgo o Emergencia**

En este epígrafe se han considerado los efectos que puedan causar, sobre el entorno receptor del proyecto, situaciones inesperadas, como las de riesgo o emergencia. A continuación se presentan una serie de medidas a tener en cuenta ante dichas situaciones:

- Se balizará la zona a dragar, establecimiento de rutas para el tráfico de los buques utilizados (MM).
- Será obligatorio, la posesión de los teléfonos de contacto de las principales autoridades ambientales y civiles de la zona (Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Guardia Civil, Consejería de Cultura, etc.) en un lugar visible para todos los trabajadores. (MM).
- Todos los productos considerados como peligrosos deben ser custodiados en armarios estancos bajo llave por el responsable designado, protegidos del sol y de cualquier agente exterior que pudiera provocar una reacción no deseada. (MM).

## **7 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DISEÑADO**

Tendrá los siguientes objetivos fundamentales:

- Acreditación del control del resto de medidas ambientales del PVA.

- Recopilación de toda la información generada durante el Programa de Vigilancia.
- Valoración de los efectos ambientales de la obra teniendo en cuenta la perturbación introducida en las variables ambientales.
- Análisis de la situación en relación a las previsiones contenidas a nivel previo.

El programa de seguimiento y vigilancia tiene por objeto verificar los impactos producidos por las acciones derivadas de la actuación sobre el medio, así como la comprobación de la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el punto anterior y que deberán ser aceptadas con carácter obligatorio por las empresas contratadas para llevar a cabo el proyecto. Por tanto, el programa de seguimiento y vigilancia ha de contener una serie de acciones e inspecciones de campo realizadas o contratadas por responsables de la Administración Pública Competente para asegurar que las empresas y sus contratos cumplan los términos medioambientales y condiciones aplicadas al proyecto básico.

A continuación se han detallado todos y cada uno de los controles a realizar, haciendo hincapié en aspectos fundamentales como la localización y periodicidad de los mismos, los resultados obtenidos, la redacción de informes, etc.

### **Objetivos Generales**

De forma genérica, la vigilancia ambiental ha de atender a los siguientes objetivos:

- Controlar y garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras establecidas en el documento.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras ejecutadas. En el caso de que se consideren ineficaces, se plantearán medidas adicionales y se analizarán las causas de esas ineficiencias.
- Analizar el grado de ajuste entre el impacto que teóricamente generará la actuación, de acuerdo con lo expuesto en esta memoria, y el real, producido durante la ejecución de la obra y posterior evolución del vertido.
- Detectar la aparición de impactos no deseables de difícil predicción en la evaluación anterior a la ejecución de la obra. Por lo tanto, una de las funciones fundamentales del programa de seguimiento y vigilancia es identificar las eventualidades surgidas durante el desarrollo de la actuación para poner en práctica, a continuación, las medidas correctoras oportunas.
- Establecer procedimientos de medida, muestreo y análisis que permitan la caracterización ambiental y seguimiento de la zona de influencia del proyecto, tanto en estado

preoperacional (medidas de estado cero), como durante el proceso de implantación y las obras.

- Ofrecer al titular del proyecto un método sistemático, eficaz, sencillo y económico de vigilancia ambiental de las acciones del proyecto.
- Describir el tipo de informes que han que realizarse, así como la frecuencia y la periodicidad de su emisión.

### **Responsabilidad del Seguimiento**

La responsabilidad es de la empresa que ejerza la titularidad del proyecto. Esta empresa podrá realizar esta labor con personal propio o a través de una asistencia técnica. El titular nombrará una Dirección Ambiental que se responsabilizará de ejecutar el PSV y de realizar las siguientes tareas:

- Controlar que la aplicación de las medidas correctoras adoptadas se ejecute correctamente.
- Elaborar propuestas complementarias de medidas correctoras.
- Realizar los informes del programa de seguimiento y vigilancia y remitirlos a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados *a priori*.

### **Aspectos e Indicadores Sometidos a Vigilancia Ambiental**

A continuación se establecen los aspectos que serán objeto de vigilancia, así como las acciones de seguimiento y control para cada una de ellos. Del mismo modo, se establecen los criterios e indicadores que se utilizarán para realizar el seguimiento de su aplicación.

Las medidas y controles a los que se refiere cada uno de los siguientes apartados para cada variable afectada, se desarrollarán con la periodicidad que se marca en cada caso. Con carácter general y de forma inmediata, cada vez que se produzca algún accidente o eventualidad que pueda provocar una alteración sensible en la variable en cuestión.

Aunque los estudios previos se pueden considerar realizados a un nivel de detalle adecuado para valorar los posibles impactos de las obras sobre el medio receptor, en el caso de que una vez finalizado el proyecto básico se hayan detectado carencias o vacíos de información, se acometerán los trabajos necesarios para subsanarlos.

## **7.1 SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

### **7.1.1 Control de la calidad del agua**

Dada la escasa entidad del dragado, se realizarán medidas durante 2 días al objeto de medir la evolución de la turbidez del agua en el entorno de la actuación. Concretamente se realizará:

- Control en 2 estaciones de muestreo, una junto a la draga y otra a 100 m en sentido de la pluma de turbidez, para la realización de perfiles en continuo de los parámetros, turbidez, pH, potencial red-ox, oxígeno disuelto, temperatura y salinidad, así como la toma de muestras de agua (muestras compuestas de toda la columna de agua), para el análisis en laboratorio de los sólidos en suspensión.
- Determinación del comportamiento espacio-temporal de la pluma mediante la toma de fotografías desde la embarcación o la costa. Se tomarán igualmente datos del viento y el oleaje durante ese tiempo

Las medidas tomadas en los 2 puntos de control se compararán con los resultados de la estación “blanco” tomada en una zona no afectada por la obra, que se determinará in situ en el momento de la campaña.

### **7.1.2 Delimitación de la zona de operaciones**

Descripción. Antes de empezar con el periodo de obras se procederá a la delimitación de la zona de actuación, a fin de que una simple comprobación visual identifique los límites de dicha zona y evite la producción de impactos no considerados en el presente documento.

Actuación. Con anterioridad al inicio de la obra, se procederá al balizamiento y delimitación de la zona de actuación marítimo-terrestre, para observar que la actuación se realiza permanentemente en la zona propuesta, con el fin de evitar la producción de impactos sobre otras ubicaciones o comunidades naturales.

### **7.1.3 Comprobación que la ejecución de la obra se ajusta a lo previsto**

Descripción. La ejecución de la obra debe desarrollarse según lo previsto en el proyecto.

Actuación. Se vigilará el cumplimiento de todos los aspectos previstos en el proyecto y estudios ambientales: calendario, horario, utilización de medios no contaminantes, gestión de los materiales, etc.

### **7.1.4 Control de la contaminación por vertidos**

Descripción. Durante la ejecución de la obra se deben tomar una serie de precauciones para evitar que, de producirse vertidos o derrames al medio, puedan llegar a extenderse, y

recogerlos en la mayor brevedad posible para reducir así el tiempo de incidencia sobre el medio receptor.

Actuación. Se hará una inspección visual diaria de posibles fugas en la maquinaria.

Por último, se controlará el mantenimiento de todos los motores apagados durante paradas prolongadas o descansos.

### 7.1.5 Control arqueológico

Descripción: El control arqueológico implicará la delimitación de los yacimientos arqueológicos que puedan verse afectados y las condiciones que imponga el Departamento de Patrimonio Histórico del Consell de Mallorca.

Actuación: Los trabajos a realizar serán:

- Proyecto de intervención preventiva

Con anterioridad al inicio de las obras, será necesario, en virtud del “*Decreto 14/2011, de 25 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas de las Illes Balears, - Boletín Oficial de las Islas Baleares, de 12-03-2011*”, presentar ante el Departamento de Patrimonio del Consell de Mallorca, un proyecto de intervención preventiva.

## 7.2 Redacción de informes

Se redactarán los siguientes informes para el control de la obra:

- Informe preoperacional: emitirá un solo informe en el que se especifique que todas las instalaciones auxiliares y de acopio están correctamente especificadas y señaladas conforme a lo descrito en apartados anteriores.
- Informe de control (a presentar cuando se haya ejecutado la obra en un 50%). Se expondrá:
  - Estado de la obra y operaciones realizadas.
  - Resultados de la vigilancia realizada hasta el momento.
  - Verificación del grado de ajuste del impacto real previsto, con el seguimiento en la calidad del medio.
- Informe final: Tendrá el siguiente contenido:
  - Incidencias medioambientales
  - Desviación del Plan de Obra Ambiental inicial.

- Evolución de los impactos ambientales más significativos, es decir, los controlados de forma especial según lo previsto en apartados anteriores.
- Aparición de impactos no previstos.
- Medidas realmente ejecutadas.
- Cambios de intensidad o incorporación de medidas correctoras por apreciación de fuertes y constantes desviaciones en las medidas previstas.

Además, se contempla la posibilidad de presentar informes especiales cuando ocurra alguna anomalía que afecte al normal desarrollo de las obras, como lluvias torrenciales, fuertes temporales, accidentes, episodios sísmicos, etc.

### **7.3 Responsabilidad del seguimiento**

La responsabilidad de la puesta en práctica del presente PVA y, por tanto, del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas correctoras es de la empresa que ejecute la obra. El titular nombrará una Dirección Ambiental de Obra que se responsabilizará de ejecutar el PVA y de realizar las siguientes tareas:

- Controlar que la aplicación de las medidas ambientales adoptadas se ejecuten correctamente.
- Elaborar propuestas correctoras ante la detección de incidencias anormalidad en la ejecución del proyecto.
- Realizar los informes del PVA y remitirlos al órgano competente del desarrollo y control del PVA.
- Coordinar el seguimiento de las mediciones.
- Vigilar el desarrollo de las actuaciones al objeto de detectar impactos no valorados inicialmente.

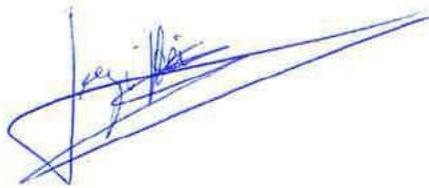
### **7.4 Revisiones**

El Plan de Vigilancia Ambiental en su conjunto, y de forma específica los controles y partes propuestos para cada variable, deben ser sometidos a revisiones periódicas al objeto de constatar su eficacia. Para ello obligatoriamente deben llevar el correspondiente cajetín donde se incluirá la revisión, fecha de aprobación y VºBº de la Dirección Ambiental de Obra.

Dada la característica de la obra, la Dirección Ambiental de la Obra, como responsable de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA y de la emisión de los informes técnicos, tendrá la capacidad de evaluar junto con los técnicos el PVA para lograr los objetivos previstos y proponer los cambios necesarios en los informes descritos anteriormente; dichos informes junto con sus cambios deberán remitirse al órgano competente.

## 8 FIRMAS

En Jerez de la Frontera, Enero de 2019



Fdo. Jurgi Areizaga Casares

Responsable de proyectos