

IMAIB _06-2020

PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO EN UBICADA EL ENTORNO DE CALA SALADA. T.M. SANT ANTONI DE PORTMANY.

Promotores:

JUAN PLANELLS IVARS Y JOSE ANGEL RIBAS VIUDEZ

Marzo de 2020



Los Ingenieros redactores

Olaya Pina Pérez olayapina@imaib.es

Magín Yago Yago maginyago@imaib.es

Ibiza Business Center, Oficina 16; C/ Bartolomé Vicente Ramón, 10, 07800, Ibiza

Tlf: 696904655 - 699660302

DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO UBICADA EN EL ENTORNO DE CALA SALADA. T.M. SANT ANTONI DE PORTMANY.

ÍNDICE

| | | |
|--------|---|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES | 3 |
| 2 | OBJETO DEL PROYECTO BÁSICO | 3 |
| 3 | ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS | 3 |
| 4 | NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN | 4 |
| 5 | CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS | 5 |
| 6 | ESTADO ACTUAL DE LA CASETA VARADERO | 5 |
| 6.1 | Descripción del entorno | 5 |
| 6.2 | Estado actual | 6 |
| 6.3 | Descripción de las problemáticas | 8 |
| 7 | CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO | 8 |
| 8 | DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN..... | 12 |
| 9 | OCUPACIÓN DEL DPMT | 12 |
| 10 | AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL..... | 13 |
| 10.1 | CLIMA Y DINÁMICA LITORAL..... | 13 |
| 10.2 | BATIMETRÍA Y NATURALEZA BIONÓMICA DE LOS FONDOS | 15 |
| 10.3 | EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA | 16 |
| 10.4 | JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL | 17 |
| 11 | EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO | 18 |
| 12 | COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS..... | 18 |
| 13 | INCIDENCIA AMBIENTAL..... | 19 |
| 13.1 | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE REPERCUSIONES | 19 |
| 13.2 | ACTUACIONES CON POSIBILIDAD DE GENERAR IMPACTO..... | 19 |
| 13.2.1 | Durante la fase de obra | 19 |
| 13.2.2 | Durante la explotación | 19 |
| 13.3 | IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO..... | 19 |
| 13.3.1 | Impacto sobre la calidad del aire | 20 |
| 13.3.2 | Impacto sobre los niveles de ruido y/o vibraciones | 20 |
| 13.3.3 | Impacto sobre la naturaleza de los fondos | 20 |
| 13.3.4 | Impacto sobre la dinámica litoral | 20 |
| 13.3.5 | Impacto sobre la calidad de las aguas | 21 |
| 13.3.6 | Impacto sobre el paisaje..... | 21 |
| 13.3.7 | Impactos sobre el medio biótico | 21 |
| 13.3.8 | Impacto sobre el medio socioeconómico | 21 |
| 13.4 | MEDIDAS CORRECTORAS | 21 |
| 13.4.1 | Medidas protectoras generales | 22 |

| | | |
|--------|--|----|
| 13.4.2 | Medidas sobre el impacto en la atmósfera: calidad del aire y nivel de ruidos | 22 |
| 13.4.3 | Medidas sobre el impacto en la calidad de las aguas | 22 |
| 13.4.4 | Medidas sobre el impacto en el paisaje | 22 |
| 13.4.5 | Medidas correctoras sobre el medio biótico | 22 |
| 13.5 | VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL | 23 |
| 13.6 | CONCLUSIONES | 23 |
| 14 | DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO BÁSICO | 23 |

PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO UBICADA EN EL ENTORNO DE CALA SALADA. TM. SANT ANTONI DE PORTMANY.

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

D. JUAN PLANELLS IVARS y D. JOSE ANGEL RIBAS VIUDEZ tienen interés en solicitar la concesión administrativa y regularizar así la situación en la que se encuentra una caseta varadero situada en el entorno de la playa de Cala Salada, en el T.M. de Sant Antoni de Portmany.

Conforme a la cartografía existente y datos de que se dispone, se estima que la construcción de esta caseta varadero data de principios de los 80. No existe documentación alguna mediante la que se pueda acreditar el uso de la caseta, si bien mediante las fotografías aéreas que se adjuntan en el punto 10.3 Evaluación de la línea de costa, se observa que en el año 84 ya existía, mientras que en la foto del año 1956 no se puede afirmar con seguridad.

En la bahía de Cala Salada y más concretamente en la parte sur de la misma, existen alrededor de 20 casetas varadero de distinta tipología. Se trata de construcciones tradicionales, ejecutadas mediante distintos materiales y que presentan estados de conservación muy distintos. Una característica común a muchas de ellas es que una parte de las mismas se encuentra excavada en la ladera del acantilado existente, de manera que su grado de integración con el entorno es elevado.

La caseta objeto de estudio se encuentra en la parte central del acantilado del sur de la bahía y dentro de la Zona de Dominio Público Marítimo Terrestre. Se caracteriza por poseer una estructura mixta de madera y bloques de hormigón macizado. En su parte frontal cuenta con una plataforma de hormigón y un arriadero que permite el acceso de las embarcaciones al mar. En general, presenta un buen estado de conservación, no apreciándose desperfectos o fallos estructurales relevantes y estando los elementos que lo integran en buenas condiciones.

Las casetas varadero son una ocupación privativa del dominio público marítimo terrestre. La Ley 22/1988 de Costas no consideraba el uso privativo de las concesiones en el dominio público marítimo terrestre. Por este motivo no era posible la obtención de concesiones para el amparo de casetas-varadero. Sin embargo, desde la aprobación de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el reglamento que la desarrolla (Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre), resulta posible el uso privativo de concesiones en el dominio público.

En estas condiciones, los promotores anteriormente citados pretenden solicitar la concesión administrativa sobre la caseta varadero indicada para su uso privativo. Para ello ha encargado a los ingenieros que suscriben, la redacción del: "PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO UBICADA EN EL ENTORNO DE CALA SALADA. T.M. DE SANT ANTONI DE PORTMANY."

2 OBJETO DEL PROYECTO BÁSICO

El objetivo de este proyecto básico es la descripción tanto de la caseta varadero y sus instalaciones auxiliares (Plataforma frontal y arriadero) así como del uso que se está haciendo del conjunto de los elementos, con el fin de solicitar la concesión administrativa que se remitirá a la Demarcación de Costas en Illes Balears.

3 ESTUDIOS PREVIOS REALIZADOS

Para la redacción de este proyecto se han empleado:

- Análisis de la documentación y normativa.
- Análisis crítico del estado actual de la caseta varadero y su arriadero y documentación fotográfica.
- Recopilación cartográfica y levantamiento topobatimétrico de la zona.
- Análisis de las afecciones medioambientales.

4 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

Las actuaciones a las que hace referencia este proyecto básico, así como los usos que las motivan, se desarrollarán en el correspondiente proyecto de ejecución bajo las normativas y recomendaciones siguientes:

1. Costas y Estrategias marinas:

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, del 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Orden del Consejero de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio de 19 de junio de 2013, por la que se aprueban los criterios generales de distribución de instalaciones de servicio de temporada en el dominio público marítimo terrestre balear.
- Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad con las estrategias marinas.
- Ordenanza municipal para el uso y aprovechamiento de las playas del municipio de Sant Antoni de Portmany.

2. Evaluación ambiental:

- Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las de las Illes Balears.
- Ley 9/2018, de 31 de julio, por la que se modifica la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears.

3. Espacios naturales, biodiversidad y medio marino:

- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de espacios de relevancia ambiental (LECO), y sus modificaciones.
- Decreto 75/2005, del 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección, y sus revisiones.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, que modifica la Ley 14/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.
- Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceánica* en las Illes Balears.
- Directiva 91/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres.

4. Atmósfera y ruido:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Ley 1/2007, de 16 de marzo, contra la contaminación acústica de las Illes Balears.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ordenanza reguladora del ruido y vibraciones del municipio de Sant Antoni de Portmany.

5. Residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ordenanza municipal de residuos de construcción y demolición del municipio de Sant Antoni de Portmany.

6. Obras marítimas:

- ROM Recomendaciones para obras marítimas:
 - ROM 0.2-90. Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
 - ROM 0.3-91. Acciones climáticas I: Oleaje.
 - ROM 0.4-95. Acciones climáticas II: Viento.
 - ROM 0.5-94. Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas.
 - ROM 3-1.99. Proyecto de la configuración marítima de los puertos, canales de acceso y áreas de flotación.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

5 CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

El presente proyecto cumple con lo establecido en la Ley de Costas (Ley 22/1988, de 28 de julio) modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Y así se declara para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 97 del Reglamento General de Costas aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre.

6 ESTADO ACTUAL DE LA CASETA VARADERO

6.1 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO

La caseta varadero sobre la que se pretende actuar se encuentra situada en el entorno de cala Salada, en la parte sur de la bahía, y en concreto en el tramo central de un conjunto de cinco casetas situadas hacia la mitad de la pared o acantilado existente. En total en esta zona se pueden contar más de 15 casetas de distinta tipología y en diferentes estados de conservación.



Foto 1.- Vista aérea del conjunto de casetas varadero existentes en Cala Salada.

La playa de Cala Salada se encuentra en el noroeste de la isla de Eivissa, a unos 2,5 km del núcleo urbano de Sant Antoni de Portmany y frente de la isla de Sa Conillera.

Se trata de una playa catalogada como urbana, siendo su superficie, según los planos de DGOT, de 2.161 m². A escasos metros y dentro de la misma bahía se encuentra Cala Saladeta, playa calificada como natural y que cuenta con una superficie de 1.176 m².

La playa de Cala Salada cuenta con diversas instalaciones de temporada (hamacas, alquiler de embarcaciones...), así como servicios municipales de salvamento y recogida de basuras. Existe también un restaurante en las inmediaciones. El acceso se realiza mediante una carretera que discurre próxima a la urbanización "Can Germá" y que parte de la PM-812.

Toda esta zona se caracteriza por el dominio del bosque mediterráneo, siendo la casi totalidad del terreno de carácter forestal.

El conjunto de casetas varadero se localiza en la parte sur de la bahía, bajo una zona escarpada o acantilado constituido por rocas calizas, gravas y arcillas.

6.2 ESTADO ACTUAL

La caseta varadero tiene 3,75 m de ancho en la fachada frontal y 6,50 m de profundidad. En la parte frontal, donde se sitúa la puerta de acceso, la caseta presenta una altura de 2,45 m (exterior), siendo la altura libre interior de 2,05 m. A medida que se avanza hacia el interior, esta altura libre aumenta hasta los 2,45 m de la parte final.

En la caseta pueden observarse dos partes bien diferenciadas:

- Una primera parte exterior, que corresponde a la construcción propiamente dicha. Esta es la parte que sobresale del terreno natural (acantilado). Tiene alrededor de 3 m de longitud. En su construcción se emplearon bloques de hormigón macizados con cemento y arena. Los muros formados por estos bloques son de carácter estructural.

Posee una cubierta ejecutada mediante vigas de sabina sobre la que existe una placa de fibrocemento ondulado. Posteriormente esa placa de fibrocemento ha sido recubierta mediante una plancha de hormigón en masa de 20 cm de espesor, reforzando considerablemente toda la estructura. La cubierta presenta una pendiente del 10 % hacia el mar, garantizando así la evacuación de las aguas pluviales. Dado que el fibrocemento se encuentra recubierto o embebido dentro del hormigón a modo de encofrado perdido, no representa riesgo alguno para la salud de los usuarios.

- Una segunda parte más interior de 3,5 m de longitud, que corresponde a la parte que ha sido excavada en la montaña (acantilado). Esta montaña o ladera presenta materiales de diversa tipología, así puede apreciarse la existencia de rocas calizas, gravas y arcillas. Esta parte ha sido apuntalada mediante muros de hormigón (que actúan como muros estructurales) y vigas de sabina, consiguiendo de esta manera asegurar toda la construcción.

Interiormente, todo el espacio se halla revestido mediante mortero de cal. Este es y ha sido uno de los revestimientos tradicionales empleados a lo largo del tiempo en la isla de Eivissa.

La solera de la construcción es a base de hormigón en masa sobre las rocas que conforman el terreno natural. Presenta un buen estado de conservación.

La puerta de acceso a la caseta tiene 3 m de ancho y una altura aproximada de 2,00 m. Está formada por dos hojas construidas a base de listones o tablas de madera verticales y por bisagras y herrajes de hierro fundido. Presenta un muy buen estado de conservación.

En la parte exterior de la caseta se sitúa una plataforma de hormigón en masa con pendiente hacia el mar. Esta plataforma ocupa toda la longitud de fachadas del conjunto de las cinco casetas existentes y tiene una anchura de entre 6 – 8 m, dependiendo del tramo de plataforma. Sobre esta plataforma se encuentra el arriadero para embarcaciones, constituido por diferentes troncos de sabina embebidos en el hormigón y sobre ellos (anclados tanto al hormigón como a los troncos) unos listones de madera que hacen las veces de guías.



Foto 2: Vista general de la caseta, plataforma exterior y arriadero.

La caseta se encuentra entre otras dos casetas de similares características. La situada en la parte sur tiene 3,5 m de fachada y la misma altura; la situada en el norte tiene 5,5 m de fachada y 3 m de altura construida (en ninguno de los dos casos se puede decir la medida del fondo la desconocer el tramo excavado en el acantilado). Estas casetas son de la misma tipología, ejecutadas mediante hormigón en masa y bloques macizados a modo de muros estructurales. En sus cubiertas también se observan placas de fibrocemento

recubiertas por capas de hormigón.

El calado al pie del arriadero oscila entre 0,5 y 1, 0 m y aumenta progresivamente conforme se aleja hacia aguas abiertas. El fondo es rocoso, con presencia de algunos bloques de escollera natural de tamaños entre 50 y 100 kg fruto de la erosión del acantilado.

Hay que destacar que la caseta cuenta con suministro de energía eléctrica y abastecimiento de agua. Ambos servicios llegan mediante dos conducciones que discurren por la parte trasera de todas las construcciones existentes. No existe servicio de saneamiento.

Para más detalles ver Anejo nº1.- Descripción fotográfica.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS

Los antecedentes y el estado actual de la caseta, descritos anteriormente, suponen unas problemáticas que pueden resumirse en una ocupación del DPMT, por parte de la propia caseta varadero y sus instalaciones accesorias (plataforma exterior y rampa arriadero), sin la existencia de un título concesional. Todo ello supone una inseguridad en cuanto al uso, que los promotores del proyecto pretenden solucionar mediante la obtención de la correspondiente concesión administrativa.

7 CARACTERIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

La totalidad de la caseta varadero se encuentra dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre. En la siguiente figura se observan los límites de las diferentes clasificaciones del DPMT.



Figura 1: Deslinde del DPMT y zona de servidumbre. Fuente IDEIB.

En cuanto a la calificación del suelo existente en la zona, la caseta se encuentra en SRC (Suelo Rústico Común), al igual que la playa de Cala Salada.

En el entorno inmediato se puede encontrar SRG_F (Suelo Rústico General Forestal), rodeando a las casetas varadero existentes, mientras que la parte norte de la bahía está calificada como ANEI (Área Natural de Especial Interés de Alto Nivel de Protección (SRP-AANP) según el Plan Territorial Insular de Ibiza y Formentera, aprobado definitivamente por el pleno del Consejo Insular de Ibiza y Formentera el 21 de marzo de 2005 (publicado en el BOIB núm. 50, de 31/03/2005).

En la siguiente figura pueden verse las calificaciones de suelo existentes en la zona de estudio y su entorno.

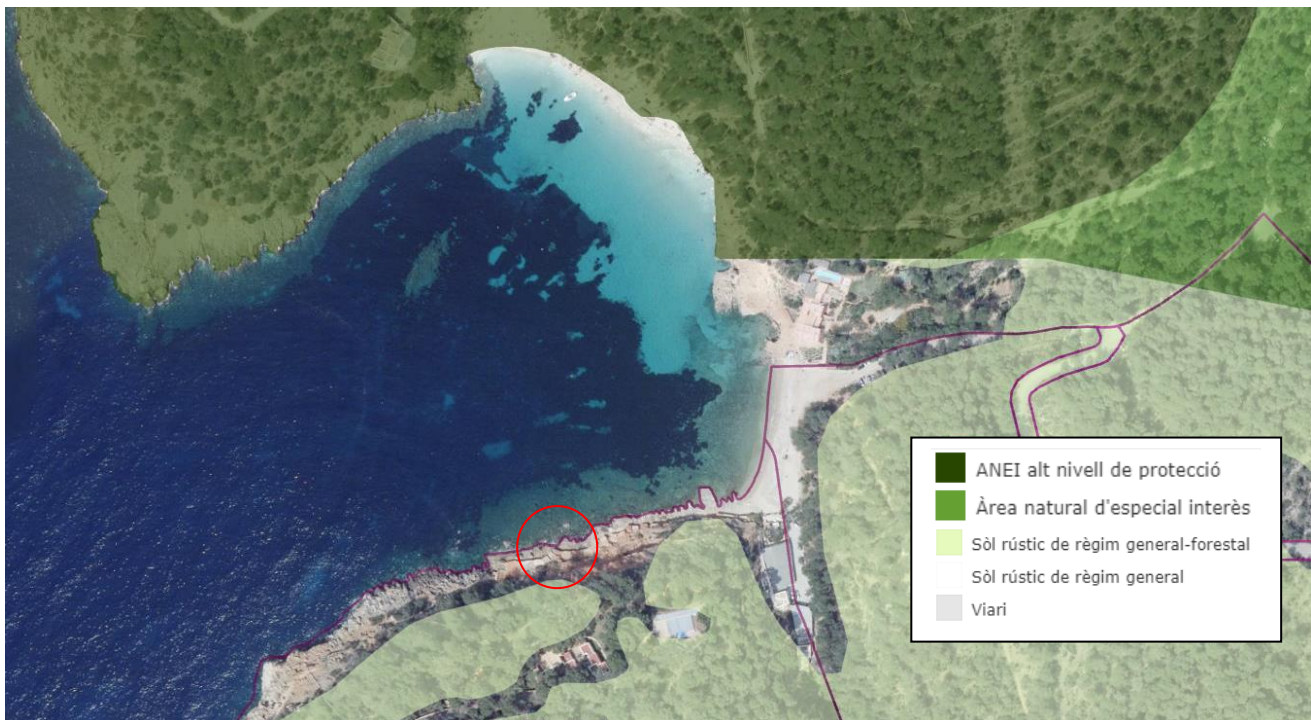


Figura 2: Mapa clasificación del suelo según MUIB. Fuente IDEIB.

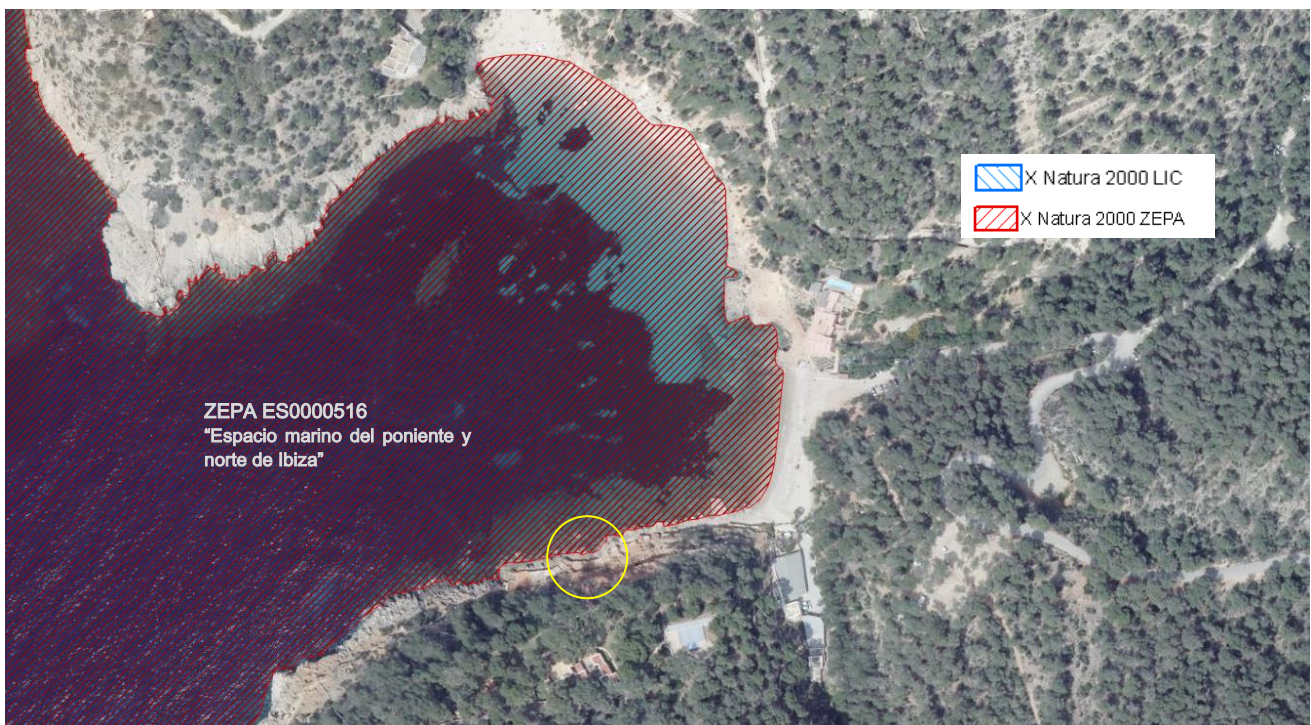


Figura 3. Mapa aéreo de espacios protegidos. Fuente IDEIB.

Tal y como puede verse en la figura anterior, en lo que a espacios protegidos se refiere, en el ámbito terrestre no existe ninguna figura de protección de espacios naturales ni de la Red Natura 2000. Sin embargo, el ámbito marino se encuentra dentro de la ZEPA ES0000516 "Espacio marino del poniente y norte de Ibiza".

Por otro lado, destacar que la zona donde se encuentra la caseta varadero está calificada como APR (Área de Prevención de Riesgos) por erosión. Todo el terreno que la rodea es APR de incendios.

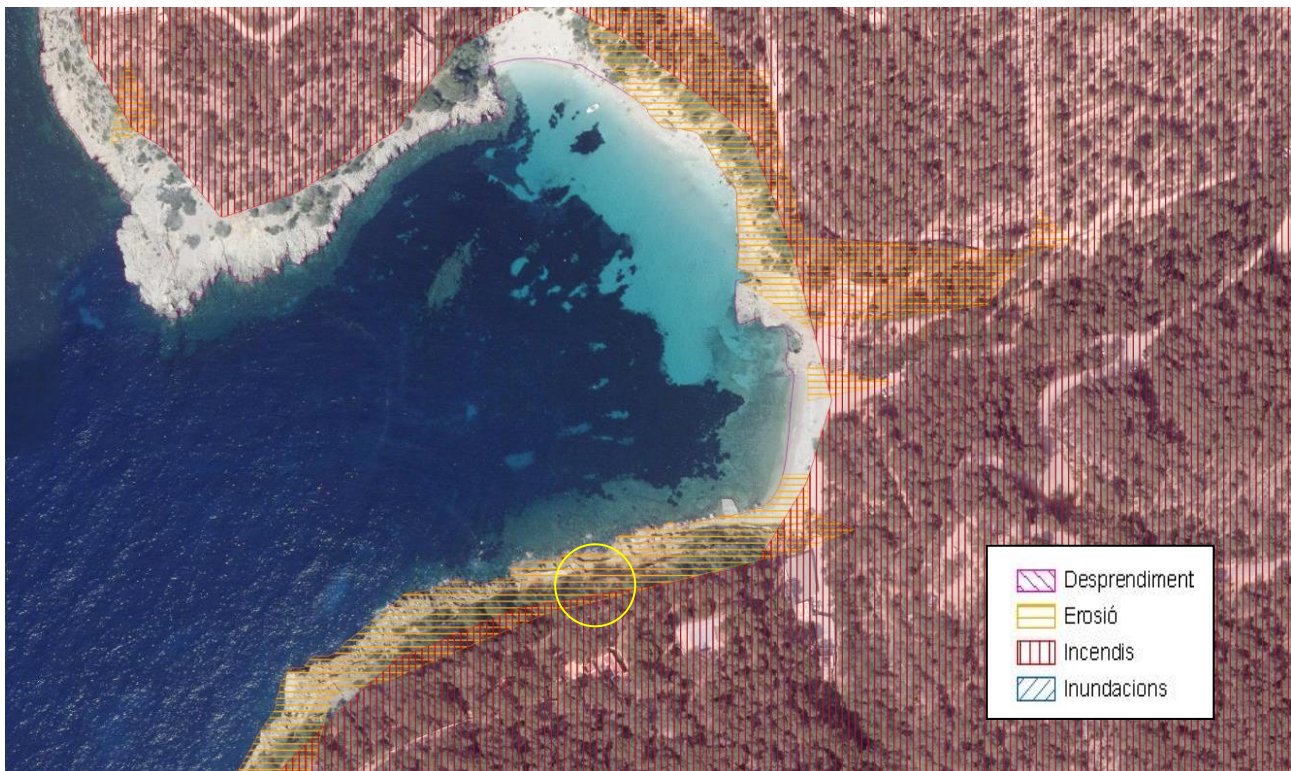


Figura 4. Mapa de áreas de riesgo. Fuente IDEIB.

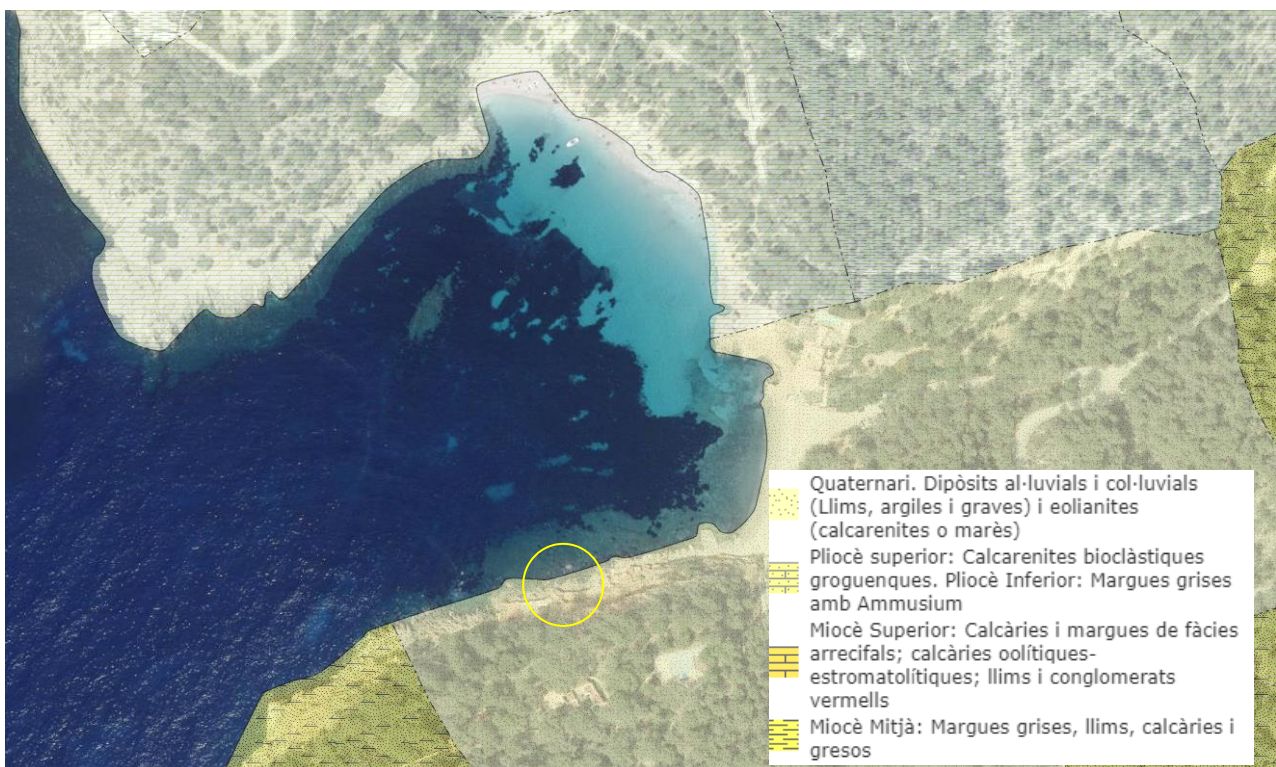


Figura 5. Mapa geológico. Fuente: IDEIB.

Tal como se observa en la Figura 5, la zona donde se ubica la caseta se caracteriza por ser r de materiales del Cuaternario, fundamentalmente limos, arcillas y gravas Eolianitas. La zona colindante por el extremo oeste, se caracteriza por ser del periodo del Mioceno Inferior-medio, siendo su composición a base de conglomerados y areniscas.

Si hablamos de los fondos marinos, los más próximos a la zona donde se sitúa la caseta varadero se caracterizan por ser de naturaleza rocosa con presencia de algas incrustantes. A medida que se avanza hacia mar adentro predomina la presencia de *Posidonia oceanica*. La parte este de la bahía está formada fundamentalmente por arenas finas.

Destacar que conforme al Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Illes Balears (BOIB nº 93 de 28 de julio de 2018), y según su anexo nº 1 la zona de Cala Salada se encuentra calificada como “Pradera de alto valor”.

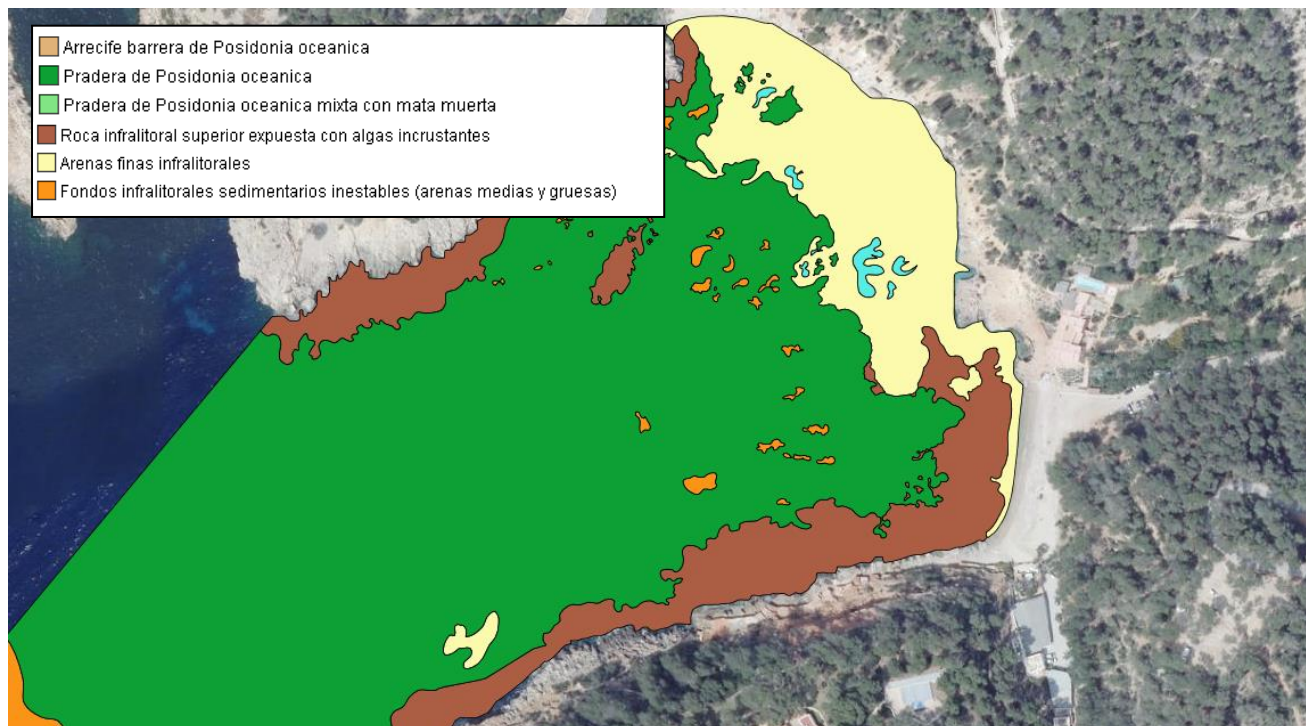


Figura 6. Cartografía bionómica de los fondos en Cala Salada. Fuente: Consell Insular d'Eivissa. IDEIB.



Figura 7. Cobertura de *Posidonia oceanica*. Fuente proyecto LIFE. IDEIB.



Figura 8. Red de torrentes y masas de agua superficiales. Fuente: IDEIB.

En cuanto a hidrografía, hay que señalar que en la zona de Cala Salada desaguan dos torrentes: el Torrent des Collet (situada su desembocadura a 175 m en dirección noreste) y el Torrente Sort (situado 130 m al este de la caseta objeto de estudio). Además, en la zona de cala Saladeta desemboca el torrente de Sa Perdiu.

Dada la distancia existente entre la caseta objeto de estudio y el torrente más cercano, se constata que la construcción no está afectada por la delimitación del Dominio Público Hidráulico (la zona de influencia más amplia corresponde a la zona de policía que abarca 100 m desde el cauce de referencia).

8 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Tal y como se ha descrito en puntos anteriores, el estado general de la caseta objeto de estudio es bastante bueno, no presentando daños apreciables o relevantes en ningún elemento (cimentación, solera, estructura, cerramientos y cubierta). Lo mismo ocurre con el resto de las instalaciones, plataforma exterior, y arriadero, todos ellos presentan condiciones aceptables y permiten la realización de las maniobras para las que están diseñados en condiciones de seguridad.

Por todos ello, no se propone la realización de ningún tipo de intervención en los elementos. Remarcar que el objetivo del presente documento consiste en la regularización del uso privativo que se realiza de la caseta varadero, por lo que el presente documento va a servir como base documental par la solicitud de la concesión administrativa de la caseta varadero ante la Demarcación de Costas en Illes Balears.

Es de esperar que, en años futuros, al igual que cualquier otra construcción o instalación, la caseta necesite la realización de labores de mantenimiento. Para la realización de cualquier actuación será necesaria la preceptiva autorización por parte de la Demarcación de Costas en las Illes Balears.

9 OCUPACIÓN DEL DPMT

Las construcciones existentes suponen una ocupación del DPMT cuantificada como sigue:

- Caseta varadero: 24,38 m².

- Plataforma exterior, incluida la rampa arriadero: 30 m².

Ocupan las construcciones descritas un total de 54,38 m² del DPMT, tal como se grafica en los planos. Destacar que no existe ocupación alguna de fondo marino o espejo de agua. Toda la actuación se encuentra comprendida entre los hitos de deslinde del DPMT nº 459 y nº 460.

10 AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL

El artículo 91.3 del Reglamento General de Costas (RD 876/2014, de 10 de octubre), establece que,

“Cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, deberá aportar un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 93 de este Reglamento (artículo 44.3 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas)”.

A este respecto, cabe indicar que el proyecto no prevé obra alguna en el dominio público marítimo-terrestre, dado que se trata de la solicitud de la concesión administrativa de la caseta varadero existente y, por tanto, no existen actuaciones en el mar ni modificación de la morfología de la costa actual que puedan afectar a la dinámica litoral local. No obstante, a continuación, se realiza una breve descripción del clima marítimo de la zona (vientos y oleaje dominantes), de la batimetría y de la naturaleza bionómica de los fondos (comunidades bentónicas y morfología de los fondos), así como de la evolución de la línea de costa, todo ello con objeto de justificar la ausencia de efectos apreciables en la dinámica litoral.

10.1 CLIMA Y DINÁMICA LITORAL

El clima dominante en la zona de Cala Salada, al igual que en el resto de la isla, es el típico mediterráneo, dentro de la variedad climática de dominio templado cálido, caracterizándose por poseer un régimen térmico suave, donde la temperatura media anual no suele descender de los 15 °C. Las precipitaciones son escasas y muy irregulares de unos años a otros, siendo generalmente inferiores a los 900 mm.

Dentro de esta variedad climática mediterránea, el clima imperante puede englobarse en la sub-variedad levantino-balear. Según la clasificación climática de *Emberger*, el clima presente en la zona se adscribe dentro del cálido-semiárido, mientras que según la clasificación bioclimática y ombroclimática de *Rivas Martínez* la zona pertenece al piso termomediterráneo, ombroclima seco. En cualquier caso, tanto precipitaciones como temperaturas se encuentran distribuidas de la forma típica en este clima, hecho que condiciona un único, aunque prolongado periodo con un acusado déficit hídrico que va desde mayo hasta septiembre, en el que coinciden los valores más altos de temperatura con los más bajos de precipitación.

Como resumen de las características del clima atmosférico en el área afectada y su entorno, se ofrece la siguiente tabla.

| Parámetro | Valor |
|--|------------------------|
| Temperatura media anual | 17 °C |
| Temperatura media del mes más frío | 11 °C |
| Temperatura media del mes más cálido | 25 °C |
| Amplitud anual de la temperatura media | 13 °C |
| Precipitación media anual | 380 mm |
| Evapotranspiración potencial de Thornthwaite | 880 mm |
| Cociente precipitación / ETP | 4 |
| Clasificación climática de Emberger | Cálido semiárido |
| Piso bioclimático y ombroclima de Rivas Martínez | Termomediterráneo seco |

Tabla 1. Parámetros climáticos en la zona de estudio.

En cuanto al régimen de vientos, entre los meses de abril y mayo se da el cambio de régimen de vientos invernales (ponientes y tramontanas) a régimen estival (levantes). Entre octubre y noviembre se da el cambio opuesto

La playa de Cala Salada está orientada hacia el oeste, de manera que se ve influenciada fundamentalmente por los vientos y oleaje procedentes de esa dirección. Pese a ello, dado que la caseta objeto de estudio se encuentra situada en la parte sur, la mayor incidencia sobre ella es debida a vientos y olas procedentes del N y NW.

Para ver las características principales tanto de viento como de oleaje reinantes en la zona, se ha consultado los datos proporcionados por el punto Simar 2099018 (Longitud: 1,25° E; Latitud: 39,00° N, que es el más próximo a la zona de estudio. De acuerdo a los datos suministrados se obtiene que:

- La velocidad media del viento ronda los 2 m/s el 50% del tiempo. Las velocidades máximas del viento rara vez superan los 10 m/s (menos del 3% de las veces).
- La altura de ola se mantiene por debajo del metro de altura durante el 90% del tiempo, rebasando los 2 m de altura menos del 1% del tiempo.
- Los vientos dominantes y que más presencia tienen en la zona son los provenientes del SW, SSW, NE y N.
- En cuanto al oleaje, el de componente N tiene una frecuencia superior al 20% del tiempo. Por debajo de esta frecuencia se encuentran los de componentes SW y NE, que no alcanzan el 20%.

Por todo ello y dada la escasa entidad de la propia caseta (3,75 x 6,50 m) hace estar hablando de unas dimensiones de un orden de magnitud muy inferior a las dimensiones características del oleaje de la zona y, por lo tanto, que no afectarían a la dinámica litoral de forma apreciable. No resulta necesaria la realización de un estudio de dinámica litoral más detallado puesto que los métodos habitualmente empleados como los métodos numéricos no tienen siquiera precisiones espaciales mayores que la dimensión transversal del obstáculo impuesto, por lo que no serían capaces de detectar afección.

A continuación, se adjuntan las figuras que muestran las características más significativas del viento y oleaje predominantes en la zona de estudio.

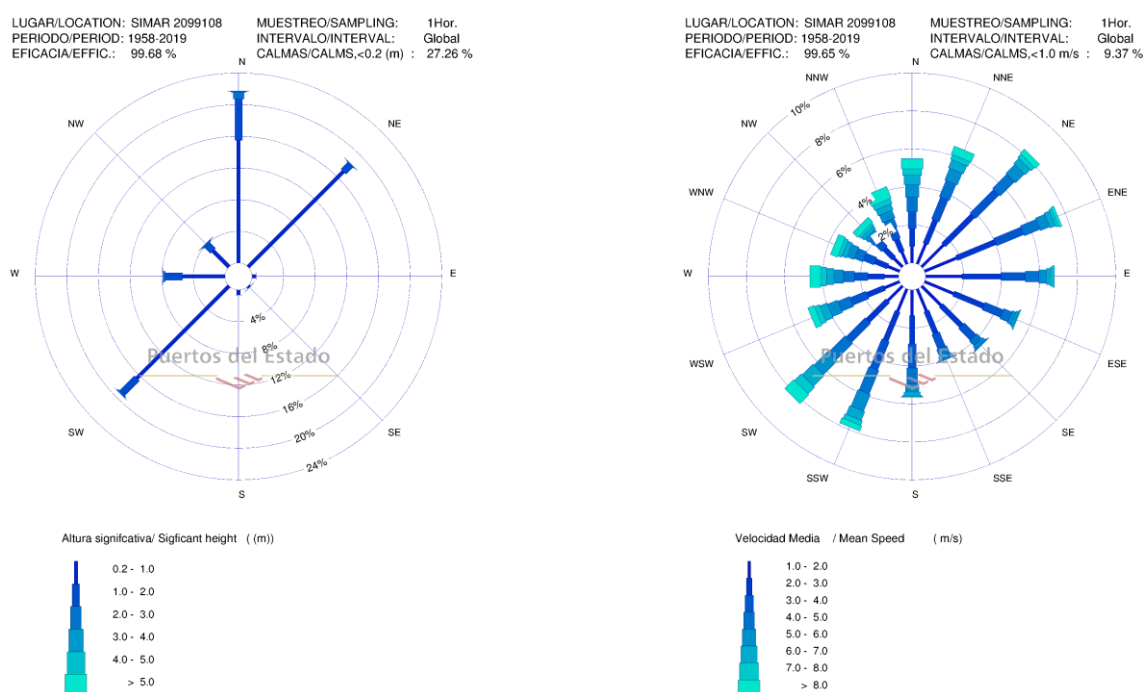


Figura 9. Rosa de oleaje y rosa de los vientos del punto Simar 2099108. Fuente: Puertos del Estado.

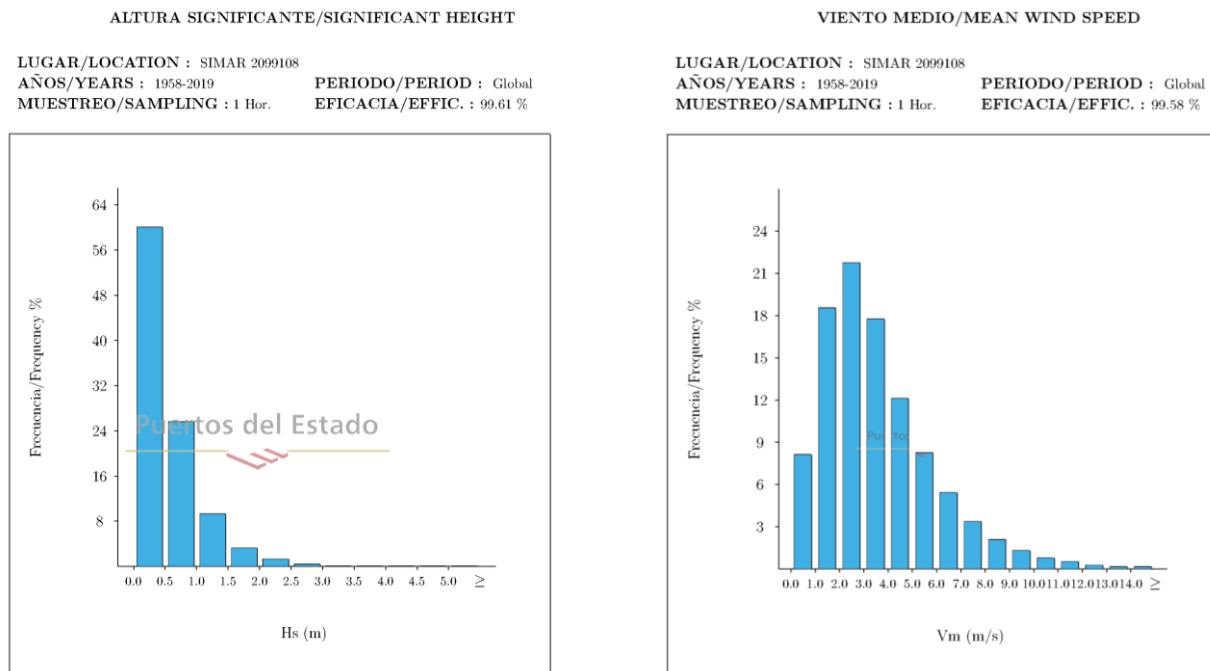


Figura 10. Histogramas de velocidad del viento y altura de ola del punto Simar 2099108. Fuente: Puertos del Estado.

10.2 BATIMETRÍA Y NATURALEZA BIONÓMICA DE LOS FONDOS

La caseta varadero objeto de estudio, así como su plataforma exterior, se encuentran sobre el sustrato rocos costero en el entorno de Cala Salada. Esta bahía se caracteriza por contar con una pendiente suave, que llega a alcanzar los 20 m de profundidad en la parte más exterior de la bahía.

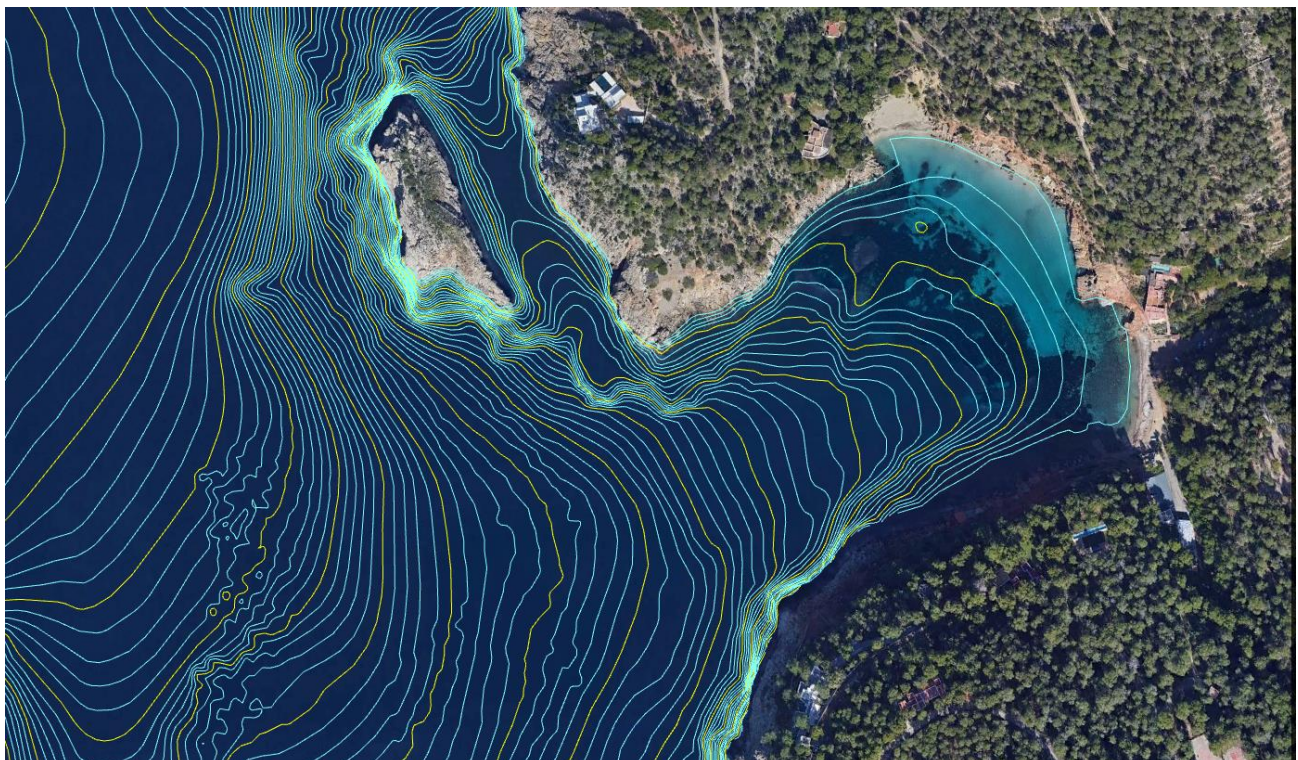


Figura 11. Batimetría del ámbito de estudio. Enmarcado en rojo el emplazamiento de la terraza del Restaurante el Soleado. Fuente: Elaboración propia sobre bases cartográficas del Estudio ecocartográfico del litoral de las islas de Menorca, Ibiza y Formentera. MAGRAMA.

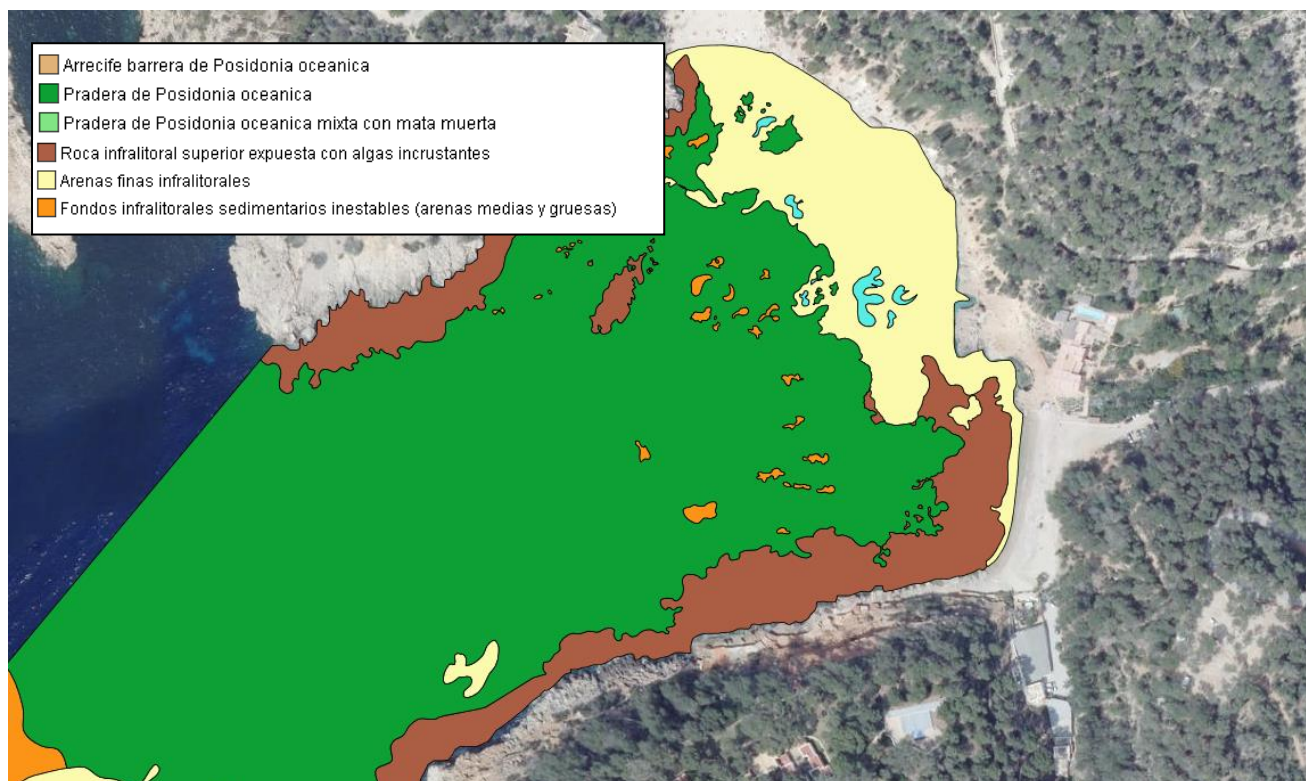


Figura 12. Cartografía bionómica de los fondos en Cala Salada. Fuente: Consell Insular d'Eivissa. IDEIB

Como se ha descrito en apartados anteriores, los fondos marinos más próximos a la zona donde se sitúa la caseta varadero se caracterizan por ser de naturaleza rocosa con presencia de algas incrustantes. A medida que se avanza hacia mar adentro predomina la presencia de *Posidonia oceánica*. La parte central de la bahía más cercana a la costa está formada fundamentalmente por arenas finas.

10.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA

A continuación, se muestran tres fotografías aéreas de 1956, 1984 y 2018, con el objeto de determinar las erosiones y acumulaciones en la línea de costa del ámbito de estudio, generadas por la construcción en la fachada litoral de la bahía de Cala Salada a lo largo del tiempo (figuras 13, 14 y 15).

De la serie de fotos indicada, se desprende que la construcción de la caseta varadero objeto de estudio (y del resto de casetas existentes en la bahía), no ha influido de manera significativa en la evolución del litoral, no suponiendo una barrera en el equilibrio natural de las zonas de playa al no impedir el movimiento natural de las arenas.

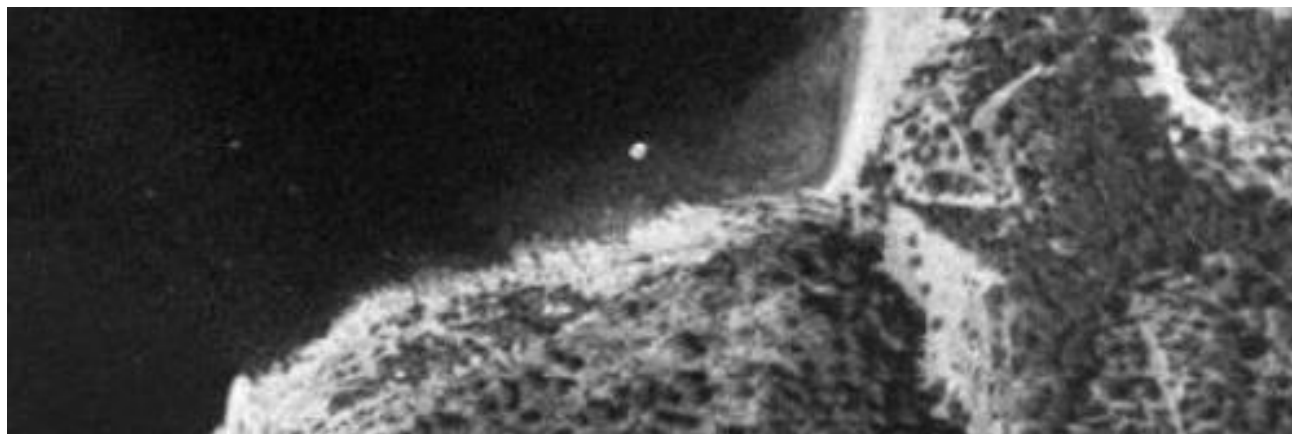


Figura 13. Fotografía aérea año 1956. Fuente: IDEIB.

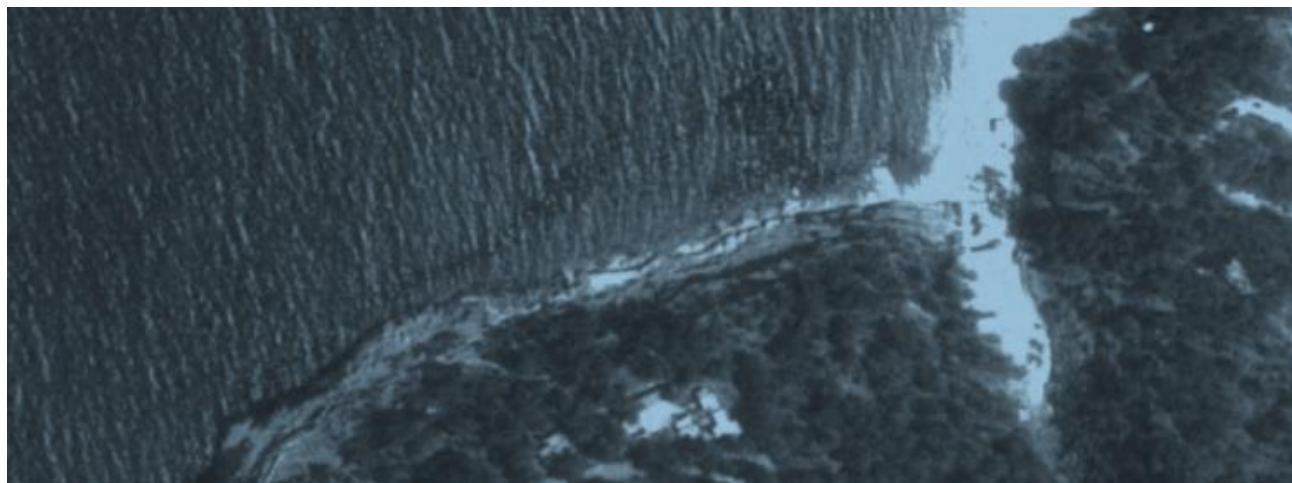


Figura 14. Fotografía aérea año 1984. Fuente: IDEIB

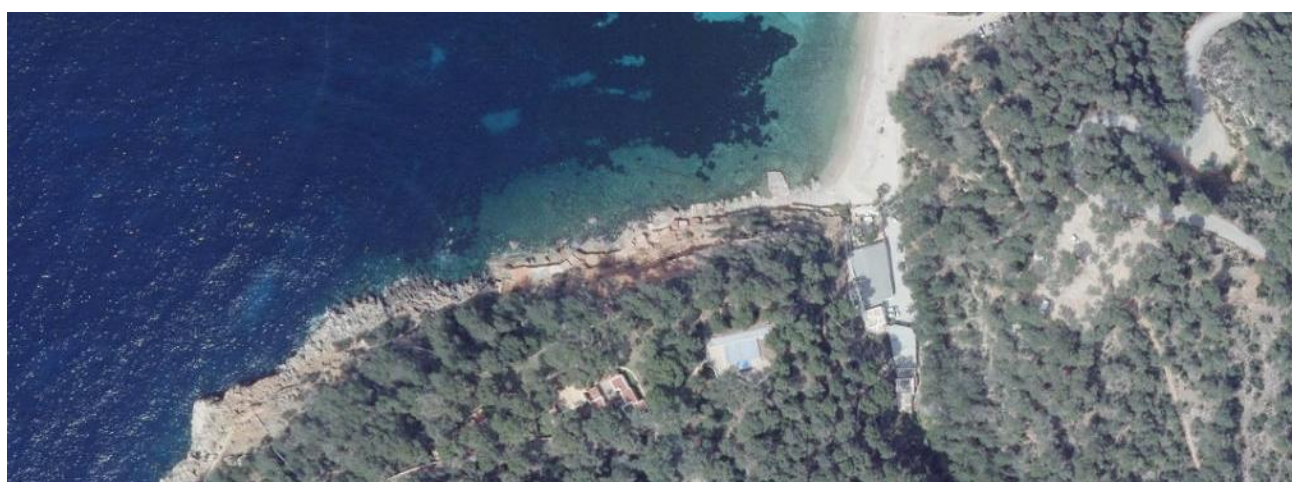


Figura 15. Fotografía aérea año 2018. Fuente: IDEIB.

10.4 JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL

Del análisis de los datos recabados en cuanto a clima marítimo de la zona (vientos y oleaje dominantes), batimetría y naturaleza bionómica de los fondos (comunidades bentónicas y morfología), evolución de la línea de costa, y considerando que no se prevé actuación alguna que suponga nueva ocupación del lecho marino o modificación de la geometría de la línea de costa actual, y consistiendo exclusivamente que el objeto del proyecto es la solicitud de la concesión administrativa para el uso privativo de la caseta varadero, se puede afirmar que la obra de referencia tiene unas dimensiones de un orden de magnitud muy inferior a las dimensiones características del oleaje de la zona y por lo tanto, no se espera que provoquen una afección significativa sobre las pautas generales de propagación del oleaje característico de la zona, ni sobre la hidrodinámica local, por lo que no afectan a la dinámica litoral local.

Debido a ello, no resulta necesaria la realización de un estudio de dinámica litoral más detallado puesto que los métodos habitualmente empleados como los métodos numéricos, no tienen siquiera precisiones espaciales mayores que la dimensión transversal del obstáculo impuesto, por lo que no serían capaces de detectar afección, dado que no se prevé la instalación de obstáculo alguno.

Por todo ello, se puede concluir que el Proyecto Básico de solicitud de concesión administrativa de una caseta varadero situada en el entorno de Cala Salada dentro de DPMT, no afecta a la dinámica litoral de la zona.

11 EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En cumplimiento del Reglamento General de Costas, se incorpora en el Anejo nº2 un estudio de la evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre la caseta varadero existente.

Tal y como se justifica en el citado anejo, se puede concluir que los previsibles efectos del cambio climático sobre la caseta varadero y su rampa arriadero para un periodo de 50 años de duración de la concesión, se deben a la sobreelevación del nivel medio del mar como agente fundamental, asumiendo para el periodo indicado un ascenso de +0,2 m.

Previamente se ha verificado que el emplazamiento propuesto no se localiza en ningún Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) costera, ni está incluida en ninguna zona inundable de origen marino para periodos de retorno T=100 y T=500 años. Asimismo, se ha estimado que el índice de vulnerabilidad de la costa donde se emplazará la obra que nos ocupa a la potencial subida del nivel medio del mar por efecto del cambio climático, es **bajo**.

Suponiendo un ascenso del nivel del mar de +0,20 m en el periodo indicado, la cota de cimentación con respecto al nivel medio del mar (NMM) de la caseta varadero existente quedará a +0,70 m. La estructura del arriadero para el acceso de pequeñas embarcaciones al mar no se verá afectada por las subidas del nivel del mar, al ser necesario que esté en contacto con el agua para desempeñar su función.

De esta forma se concluye que las características existentes de la caseta varadero y su rampa arriadero proporcionan la suficiente seguridad a los usuarios y garantizan su funcionalidad en condiciones normales de clima marítimo, que será cuando las instalaciones serán operativas.

Por todo lo expuesto, la caseta varadero existente, así como sus instalaciones anexas se consideran **viabiles desde el punto de vista de los previsibles efectos del cambio climático**.

12 COMPATIBILIDAD CON LAS ESTRATEGIAS MARINAS

La Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino, establece en su artículo 3.3 que la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o subsuelo, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (actual Ministerio para la transición ecológica, en adelante MITECO), respecto de la compatibilidad de la actividad con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente.

La reciente aprobación del Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, detalla en su artículo 5, tanto las solicitudes como la documentación necesaria a presentar que, en el caso del proyecto de referencia, deben ser las siguientes:

Artículo 5. Solicitud.

1. Las solicitudes de informe de compatibilidad con la estrategia marina deberán presentarse con carácter previo a la autorización o aprobación de las actuaciones descritas en el anexo I, dirigidas a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar.

[...]

2. Las solicitudes deberán ir acompañadas de la siguiente documentación:

a) Proyecto o memoria de la actuación que se pretende realizar.

b) Documentación técnica complementaria relativa a los hábitats y especies de la zona donde se quiere realizar la actuación.

c) Informe justificativo de la adecuación de la actuación a los criterios de compatibilidad y de su contribución a la consecución de los objetivos ambientales. En el caso de actuaciones que se desarrollen en espacios marinos protegidos, este informe deberá incluir además un análisis específico

en relación a los valores protegidos presentes en estos espacios y una justificación de que la actuación es compatible con la conservación de estos valores.

El presente proyecto no comprende la realización o ejecución de obra/instalación alguna, de manera que no se encuentra incluido dentro del anexo I del RD 79/2019: "Actuaciones que deben contar con informe de compatibilidad con las estrategias marinas". Únicamente trata de la regularización administrativa del uso privativo de una caseta varadero ubicada en DPMT, por todo ello no resulta de aplicación el mencionado Decreto ni procede la realización de proyecto específico o documentación complementaria.

13 INCIDENCIA AMBIENTAL

El presente proyecto hace referencia a la regularización administrativa de una caseta varadero existente en el entorno de Cala Salada y a la incidencia ambiental que previsiblemente pueda derivarse del uso privativo previsto en la citada construcción, por lo que de acuerdo con lo establecido en la Ley 11/2006, de 14 de septiembre de 2006, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears y en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la actividad propuesta no requiere la necesidad de evaluación ambiental, dado que, tal y como se detalla a continuación, no se considera que tenga efectos ambientales significativos sobre el medio.

Por otra parte, el emplazamiento de la citada caseta no se encuentra dentro del ámbito de ningún espacio natural protegido o de la Red Natura 2000, por lo que tampoco es necesario realizar un Estudio de evaluación de las repercusiones ambientales del proyecto en virtud de Ley 5/2005, de 28 de mayo de conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Islas Baleares, en su última versión modificada por la Ley 9/2018, de 31 de julio, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, y con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.

13.1 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE REPERCUSIONES

A continuación, se realiza la identificación y valoración de las repercusiones ambientales producidas por las actuaciones que conlleva el uso de la caseta varadero objeto de este estudio, para lo que se ha considerado la relación de los factores ambientales que pueden verse afectados y el conjunto de las acciones del proyecto susceptibles de provocar efectos sobre los mismos en fase de explotación (no existe fase de construcción). Hay que recordar que se trata de una caseta existente y no se prevé la realización de ningún tipo de obra o mejora, por lo que las repercusiones serán exclusivamente las generadas por el uso de las instalaciones (fase de explotación).

13.2 ACTUACIONES CON POSIBILIDAD DE GENERAR IMPACTO

13.2.1 Durante la fase de obra

Como se ha comentado anteriormente no se va a realizar obra alguna, por lo que no existe la fase de obra.

13.2.2 Durante la explotación

Las acciones que se analizan para identificar y valorar los impactos significativos durante la fase de funcionamiento son las relacionadas con el uso de la caseta varadero y su arriadero.

El uso de la caseta varadero y su rampa arriadero, se realiza, actualmente sin amparo administrativo alguno, por ello la regularización de esta situación supone una clara mejora en la ordenación administrativa existente en la zona.

13.3 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

Una vez analizadas las características del medio, cabe distinguir entre los diferentes factores ambientales que van a considerarse, a efectos del análisis de interacciones:

| | |
|----------------------|----------------------------------|
| Medio físico | Calidad del aire |
| | Ambiente sonoro |
| | Naturaleza de los fondos |
| | Dinámica litoral |
| | Calidad de las aguas |
| | Paisaje |
| Medio biótico | Comunidades terrestres |
| | Comunidades marinas |
| Medio socioeconómico | Actividad económica y empleo |
| | Seguridad jurídica y del usuario |

Identificadas las acciones susceptibles de provocar impactos y los factores ambientales susceptibles de recibirlos, se realiza la valoración de los impactos en base a diversos criterios (signo, incidencia, momento de aparición, persistencia, reversibilidad, posibilidad de recuperación, periodicidad, continuidad, extensión y situación), siendo el resultado el siguiente:

COMPATIBLE: Aquel impacto cuya recuperación se prevé inmediata una vez finalizada la actividad que lo produce, y por el que no se precisará ningún tipo de práctica protectora o correctora especial.

MODERADO: Aquel impacto cuya recuperación no precisa de prácticas correctoras o protectoras intensivas, aunque se precisará de un cierto tiempo para la recuperación de las condiciones ambientales iniciales.

SEVERO: Aquel impacto cuya recuperación exige prácticas correctoras o protectoras intensivas, y aun con esas medidas la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

CRÍTICO: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable y se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras intensivas.

13.3.1 Impacto sobre la calidad del aire

A) En fase de explotación:

Tanto la caseta como el arriadero no supondrán afección alguna durante la fase de explotación. La calidad del aire podrá verse afectada por las emisiones gaseosas procedentes de la actividad náutica pero no por las instalaciones existentes.

13.3.2 Impacto sobre los niveles de ruido y/o vibraciones

A) En fase de explotación:

No existe afección alguna durante la fase de explotación. Al igual que la calidad del aire, los ruidos y vibraciones vendrán generados por la presencia de actividad náutica y no por las instalaciones existentes.

13.3.3 Impacto sobre la naturaleza de los fondos

A) En fase de explotación:

No existe afección al fondo marino. La plataforma exterior y su arriadero se encuentran en la zona terrestre. Tampoco se prevé actuación alguna, de manera que no va a existir afección al fondo marino

13.3.4 Impacto sobre la dinámica litoral

Este factor ambiental no se ve afectado por las acciones del proyecto en ninguna de las fases del mismo, dado que no se contempla la realización de ningún tipo de actuación, por lo que no existen nuevas ocupaciones ni modificación de la geometría de la costa actual.

Por otro lado, las infraestructuras existentes tienen unas dimensiones de un orden de magnitud muy inferior a las dimensiones características del oleaje de la zona y, por lo tanto, no afectan a la dinámica litoral local.

13.3.5 Impacto sobre la calidad de las aguas

A) En fase de explotación:

En la fase de explotación de la caseta varadero, la posible afección a la calidad de las aguas viene dada por el uso privativo de las embarcaciones y de la propia caseta, cuyo concesionario deberá autogestionar sus residuos. Esta actividad, queda fuera del ámbito del presente proyecto, por lo que el posible impacto a la calidad de las aguas se considera COMPATIBLE.

13.3.6 Impacto sobre el paisaje

A) En fase de explotación:

En la fase de explotación el paisaje del ámbito de estudio observado desde la franja litoral no variará respecto a la configuración actual, la construcción existe hace unos 40 años y la actividad náutica está presente en la zona desde siempre. Por tanto, este impacto, se considera prácticamente inexistente, valorándose por tanto como COMPATIBLE.

13.3.7 Impactos sobre el medio biótico

Se caracterizan y valoran los impactos sobre los factores relacionados con los recursos naturales vivos tanto del medio terrestre como del medio acuático.

Impacto sobre comunidades naturales terrestres (flora y fauna)

A) En fase de explotación:

En la fase de explotación no se prevé afección a las comunidades naturales terrestres, por lo que el uso de la caseta varadero resulta COMPATIBLE.

Impacto sobre comunidades naturales marinas

A) En fase de explotación:

En esta fase, las especies de peces que utilizan el ámbito de estudio como zona de paso, alimento, cobijo o reproducción, seguirán en el mismo. La actividad náutica, que ya está presente y no se espera que sufra ningún aumento, no supondrá un incremento significativo de generación de molestias en las comunidades ícticas cercanas por lo que este impacto se valora como COMPATIBLE.

13.3.8 Impacto sobre el medio socioeconómico

Impacto sobre empleo y recursos económicos

A) En fase de explotación:

El uso de la instalación, generará de forma indirecta el consumo de los servicios de la zona, lo que generará un impacto positivo y COMPATIBLE.

Impacto sobre la seguridad de los usuarios

A) En fase de explotación:

La regularización administrativa de la situación caseta varadero y su rampa arriadero, así como la obtención de la concesión para su uso privativo, supone un impacto positivo, directo y permanente y por tanto COMPATIBLE.

13.4 MEDIDAS CORRECTORAS

Hay que destacar que dado que no se contempla la realización de ningún tipo de obra y las actuaciones capaces de generar impactos se limitan al uso de la embarcación que alberga la caseta o a la realización de alguna comida en la caseta o en la plataforma exterior, más que medidas correctoras estaríamos hablando del empleo del sentido común y de un código ético no escrito de respeto por la naturaleza y el entorno.

Algunos de los impactos descritos en el apartado anterior pueden ser disminuidos mediante la adopción de diversas medidas que, según el momento de su aplicación serán protectoras (si poseen carácter cautelar o preventivo) o correctoras (si pretenden eliminar las consecuencias de una acción ya llevada a cabo).

Estas medidas serán las siguientes:

13.4.1 Medidas protectoras generales

Uso de embarcaciones y maquinaria

Durante la fase de explotación, las embarcaciones y maquinaria empleada se deberá cumplir con las revisiones periódicas y de mantenimiento, para evitar niveles de contaminación acústica inaceptables o vertidos accidentales de combustible aceites.

Toda la maquinaria utilizada debe disponer del certificado de homologación y conformidad de la CE, además de los indicativos de los niveles de potencia acústica.

Adecuada gestión de residuos

El titular de la concesión será responsable de la gestión de sus residuos durante la fase de explotación, entendiéndose como tales los que se generen por la actividad náutica o bien por la realización en las instalaciones descritas de una actividad lúdica, comida, etc.

Limpieza general

El titular de la concesión velará porque las instalaciones están limpias y exista presencia de materiales o residuos que puedan caer accidentalmente al mar, ya sean resto de comida, envoltorios, etc.

13.4.2 Medidas sobre el impacto en la atmósfera: calidad del aire y nivel de ruidos

Durante la fase de explotación se realizarán las revisiones pertinentes y puesta a punto de equipos realizando los cambios de elementos como filtros, aceites, etc. que sean necesarios como medida del buen funcionamiento de los mismos y de minimización de emisiones de gases inaceptables o vertidos accidentales. Se respetarán horarios y calendario de trabajo y normativas municipales de medio ambiente. Se evitarán los trabajos nocturnos.

Se utilizarán equipos insonorizados necesarios en los elementos principales de generación de ruido para conseguir el nivel de inmisión sonora de la maquinaria se ajuste a la Directiva 2000/14/CE de 08/05/2000 relativa a emisiones sonoras debidas a las máquinas de uso al aire libre.

13.4.3 Medidas sobre el impacto en la calidad de las aguas

Los cambios de aceites, filtros y revisiones de motores se realizarán en zonas adecuadas para ello evitando la contaminación del ámbito de estudio.

Se prestará especial cuidado en mantener limpio el entorno, evitando así la caída accidental de cualquier clase de residuo al agua.

13.4.4 Medidas sobre el impacto en el paisaje

Se evitará la colocación de elementos que distorsionen con el entorno y de igual forma se procurará la adecuación e integración de cualquier elemento que pueda distorsionar con el paisaje.

13.4.5 Medidas correctoras sobre el medio biótico

En general, estas medidas serán las aplicadas sobre la calidad de las aguas ya que están totalmente asociadas a las afecciones a las comunidades marinas. Se evitará el vertido de materiales y cualquier clase de residuo.

En el caso del medio biótico terrestre, se limitará la zona de ocupación a la superficie para la que se solicita la concesión administrativa, evitando la afección de la vegetación natural colindante. Asimismo, se evitarán ruidos fuertes en época de cría

13.5 VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

El control y vigilancia ambiental tendrá por objeto:

- Articular el cumplimiento de las medidas correctoras.
- Vigilar el desarrollo y la efectividad de las medidas correctoras propuestas.
- Detectar la aparición de impactos no previstos y establecer un protocolo de actuación al respecto.

Como se ha dicho anteriormente, ya que las posibles interacciones con el medio son de una magnitud muy pequeña, se apela al buen uso de las instalaciones y al respeto por el medio ambiente.

13.6 CONCLUSIONES

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que, dado que el proyecto no contempla la realización de ningún tipo de obra o actuación ni sobre la caseta ni sobre el entorno más cercano, no se prevé la existencia de nuevos impactos sobre el medio ambiente.

Las interacciones que puedan existir son las propias del uso de las embarcaciones que alberga la caseta o de la realización de alguna comida en la misma, existiendo estas actividades a día de hoy y no representando la legalización de la situación administrativa de la caseta un aumento de las mismas.

Tras la aplicación de la totalidad de las medidas correctoras propuestas, se puede concluir que todas las interacciones resultan compatibles con el medio receptor.

Este proyecto no contempla la ejecución de ningún tipo de obra, exclusivamente se persigue la regularización de la situación administrativa en la que se encuentra la caseta varadero a día de hoy.

El promotor de las actuaciones actuará bajo las simples normas del empleo del sentido común y de un código ético no escrito de respeto por la naturaleza y el entorno.

Por todo lo expuesto en el presente documento, la actuación proyectada se considera **ambientalmente viable**.

14 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO BÁSICO

Consta el presente proyecto básico de los documentos que a continuación se relacionan:

Documento I. Memoria y anejos.

- Anejo nº 1. Descripción fotográfica del entorno.
- Anejo nº 2. Evaluación de los posibles efectos del cambio climático.

Documento II. Planos

- 1.- Situación.
- 2.- Emplazamiento.
- 3.- Planta y alzados.

En Eivissa, marzo de 2020

El equipo redactor,



Fdo.: Olaya Pina Pérez
Ingeniera Técnica Agrícola, COITAIB nº 389



Fdo. Magín Yago Yago
Ingeniero Técnico Agrícola, COITA nº 1.320

ANEJOS

Anejo nº 1.- Descripción fotográfica del entorno.

ANEJO Nº 1. DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA

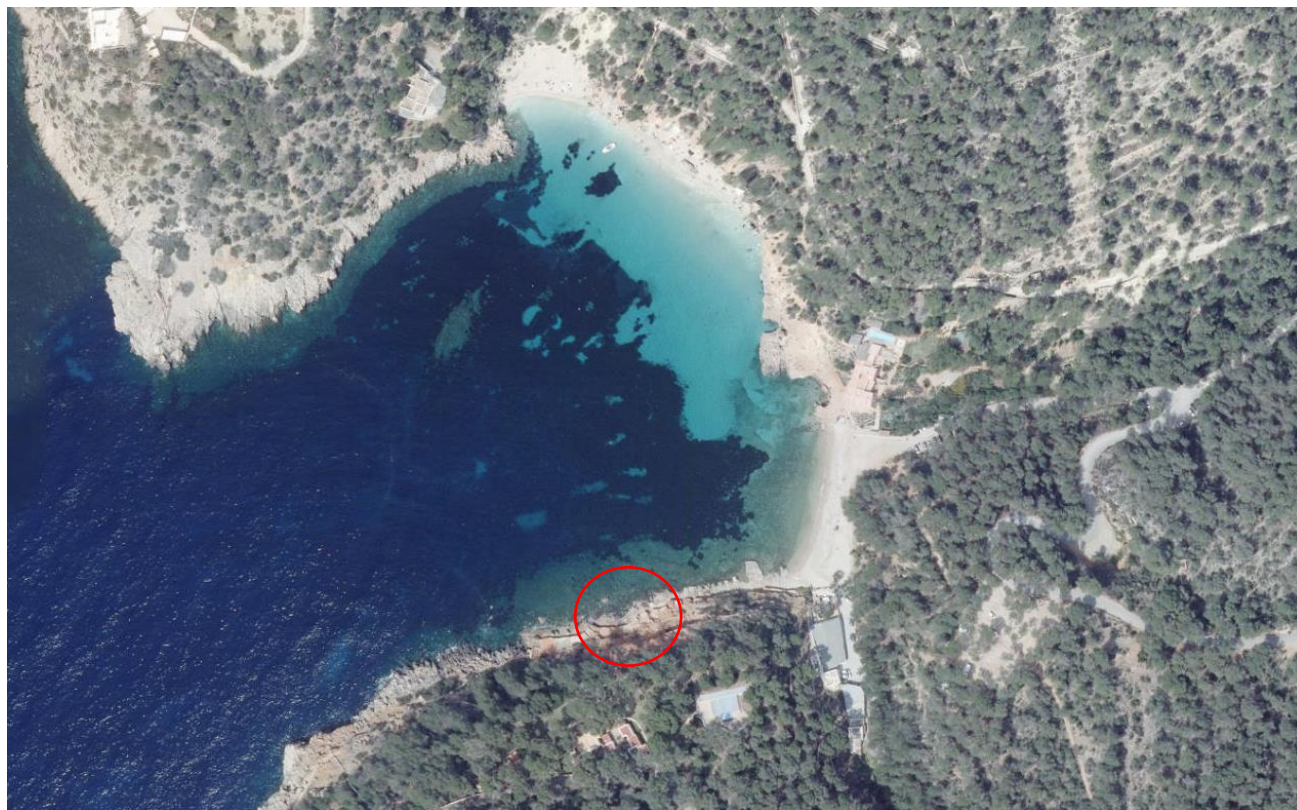


Foto 1. Vista aérea de la zona de estudio, Cala Salada. T.M. de Sant Antoni de Portmany.



Foto 2. Vista general del conjunto de casetas situado en la parte central del margen sur de la bahía..



Foto 3. Vista de la situación de las casetas respecto a la bahía.



Foto 4. Detalle de la caseta objeto de estudio (con la puerta abierta) y su arriadero.



Foto 5. Vista de la estructura de cubierta existente, formada por vigas y travesaños de madera.



Foto 6. Vista de la cubierta exterior.



Foto 7. Detalle de la plancha de hormigón y su encofrado, que forman la cubierta exterior.



Foto 8. Detalle del arriadero de raíles metálicos y travesaños de madera; y del muelle exterior con superficie regularizada con hormigón.

Anejo nº 2.- Evaluación de los posibles efectos del cambio climático.

ÍNDICE

| | | |
|----|--|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES | 2 |
| 2. | MARCO LEGISLATIVO | 2 |
| 3. | OBJETO DE LA EVALUACIÓN | 3 |
| 4. | DOCUMENTOS DE REFERENCIA..... | 4 |
| 5. | EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO | 6 |
| | 5.1.- Características de la construcción existente..... | 6 |
| | 4.2.- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la construcción existente | 7 |
| | Proyecciones según C3E | 11 |
| 6. | CONCLUSIONES | 13 |

ANEJO Nº2.- EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.**1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES**

A continuación, se realiza el Estudio de Evaluación de los Posibles Efectos del Cambio Climático sobre la construcción objeto de estudio.

El cambio climático se describe como un fenómeno multiescalar, que requiere la combinación integrada de estrategias inmediatas de mitigación globales junto con medidas adaptativas regionales y locales a medio y largo plazo para minimizar sus efectos sobre las sociedades humanas (Comisión de las Comunidades Europeas, 2009).

La mitigación y la adaptación son las dos acciones complementarias necesarias para luchar contra el cambio climático y sus efectos. Mientras que la mitigación actúa sobre las causas, a través de la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero requiriendo de una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional, la adaptación aborda la reducción o eliminación de los efectos adversos que produce el cambio climático, debiendo ser definidas e implementadas a nivel nacional o regional, pues los impactos y las vulnerabilidades son específicos de cada lugar.

En este análisis, para poder tomar las medidas de adaptación adecuadas en el ámbito de actuación, se ha procedido a analizar las variaciones en las variables climáticas que pueden poner en riesgo la seguridad, funcionalidad y estabilidad de la terraza objeto de evaluación.

2. MARCO LEGISLATIVO

La modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas mediante la **Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral**, incorpora regulaciones específicas respecto a la lucha contra los efectos del cambio climático en el litoral, entre ellas, la exigencia de que los proyectos para la ocupación del dominio público marítimo terrestre se acompañen de una evaluación prospectiva sobre los posibles efectos del cambio climático, de la siguiente forma:

Artículo primero.

Catorce. Se introduce un párrafo segundo en el apartado 2 del artículo 44, que queda redactado del siguiente modo:

«2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta.

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra, en la forma que se determine reglamentariamente.»

Asimismo, dicha Ley impone al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente la obligación de elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, con el objeto de disponer de un diagnóstico riguroso de los riesgos asociados al cambio climático y de una serie de medidas que permitan mitigarlos.

Disposición adicional octava. *Informe sobre las posibles incidencias del cambio climático en el dominio público marítimo-terrestre.*

1. El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente procederá, en el plazo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, a elaborar una estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, que se someterá a Evaluación Ambiental Estratégica, en la que se indicarán los distintos grados de vulnerabilidad y riesgo del litoral y se propondrán medidas para hacer frente a sus posibles efectos.

2. Igualmente las Comunidades Autónomas a las que se hayan adscrito terrenos de dominio público marítimo-terrestre, de acuerdo con el artículo 49 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, presentarán en el mismo plazo señalado en el apartado anterior, al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, para su aprobación, un Plan de adaptación de dichos terrenos y de las estructuras construidas sobre ellos para hacer frente a los posibles efectos del cambio climático.

Por su parte, el nuevo Reglamento General de Costas aprobado mediante Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, en su Capítulo II. Proyectos y obras, establece lo siguiente:

Artículo 91. Contenido del proyecto.

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento.

Artículo 92. Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático.

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

Asimismo, en virtud del Artículo 135 del citado Reglamento, el plazo de solicitud de la concesión previsto para la caseta varadero existente en el entorno de Cala Salada, T.M. Sant Antoni de Portmany, será de un máximo de 50 años, esto es:

Artículo 135. Duración de la concesión.

4. De acuerdo con el objeto de la solicitud, los plazos máximos por los que se podrán otorgar las concesiones son los siguientes:

a) Usos destinados a actuaciones ambientales: hasta un máximo de 75 años.

b) Usos que desempeñan una función o presten un servicio que, por su naturaleza, requiera la ocupación del dominio público marítimo-terrestre: hasta un máximo de 50 años.

c) Usos que presten un servicio público o al público que, por la configuración física del tramo de costa en que resulte necesario su emplazamiento, no puedan ubicarse en los terrenos colindantes con dicho dominio: hasta un máximo de 30 años.

3. OBJETO DE LA EVALUACIÓN

El presente Estudio de evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se emplaza la obra fija de una caseta varadero en el entorno de Cala Salada, T.M. de Sant Antoni de Portmany, tiene como objeto la evaluación de indicadores e índices que aporten información objetiva para el

establecimiento de medidas de adaptación para prevenir los efectos del cambio climático en el ámbito de actuación, en los términos de la normativa de referencia, para un periodo de tiempo de 50 años.

Dicha evaluación, incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en el periodo de tiempo indicado.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

En primer lugar, se ha tenido en consideración el **Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación**, que en su artículo 2 establece lo siguiente:

Artículo 2. Ámbito de aplicación

Las disposiciones contenidas en este real decreto serán de aplicación a las inundaciones ocasionadas por desbordamiento de ríos, torrentes de montaña y demás corrientes de agua continuas o intermitentes, así como las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras y las producidas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición.

El objetivo del mismo es regular los procedimientos para realizar la evaluación preliminar del riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y riesgo y los planes de gestión de los riesgos de inundación en todo el territorio español.

En su Artículo 3.n), se establece como Zona costera inundable aquella “zona adyacente a la línea de costa susceptible de ser alcanzada por el agua del mar a causa de las mareas, el oleaje, las resacas o los procesos erosivos de la línea de costa, y las causadas por la acción conjunta de ríos y mar en las zonas de transición”.

A este respecto, y en cuanto a lo que a zonas costeras inundables se refiere, dado que es el ámbito que puede ser de aplicación en el proyecto de acondicionamiento con obra fija de una caseta varadero existente que nos ocupa, una vez comprobada la cartografía oficial del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (Geoportal del MAPAMA), se verifica que el emplazamiento del mismo en Cala Salada, no está incluido en ningún Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) de las aprobadas tras la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRIs), ni en el Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears, aprobado por Real Decreto 159/2016, de 15 de abril. Tampoco está incluida en ninguna zona inundable de origen marino de media o baja probabilidad (periodos de retorno T=100 y T=500 años respectivamente).

En segundo lugar, el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)** que conforma la estrategia española de adaptación al cambio climático del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, considera las zonas costeras una de sus prioridades desde su aprobación en 2006, promoviendo el desarrollo de estudios y herramientas científico-técnicas específicas de apoyo al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático.

En una primera fase de trabajo, se elaboraron tres documentos en tres fases como resultado de un proyecto preliminar de evaluación de los efectos del cambio climático en la costa española realizado en 2004, que han servido de referencia desde entonces:

Fase I. Evaluación de cambios en la dinámica costera española.

Esta fase consiste en determinar, por un lado, los cambios acontecidos en la dinámica costera en las últimas décadas, evaluados con base en datos históricos de niveles y oleajes a lo largo del litoral español, y por otro, en analizar datos de predicción para estimar los previsibles cambios en la citada dinámica costera para el horizonte 2.100 bajo diversos escenarios de cambio climático.

Fase II. Evaluación de efectos en la costa española.

Esta fase tiene como objetivo la evaluación de los efectos que los cambios en la dinámica costera originados por el cambio climático, determinados en la fase I, pueden producir en los espacios naturales y usos humanos del litoral español.

En este documento se realiza en primer lugar una zonificación morfológica de las zonas de costa en función de sus elementos litorales, quedando la costa de Ibiza en la Zona 9, caracterizada por una costa rocosa de baja cota con playas encajadas.

Posteriormente, se realiza un análisis detallado de la relación entre las características morfológicas de cada uno de los elementos litorales con los agentes climáticos actuantes, identificando cuáles son los parámetros que en mayor grado determinan esta morfología y analizando cuáles de estos factores pueden verse alterados por el cambio climático y cuáles serían las consecuencias en la morfología de equilibrio ante diferentes escenarios de variaciones ante el cambio climático.

Fase III. Estrategias frente al cambio climático en la costa.

La fase III, tiene como objetivo la propuesta y evaluación de un sistema de indicadores e índices que aporten información objetiva para el establecimiento de políticas y estrategias de actuación para corregir, mitigar y prevenir los efectos del cambio climático en el litoral español obtenidos en la fase II.

El documento recomienda el uso de indicadores representativos de los posibles efectos del cambio climático como retroceso de la línea de costa, cota de inundación, transporte potencial de sedimentos, rebase en obras marítimas y aumento del peso de las piezas en obras marítimas.

Asimismo, introduce el concepto del *índice de vulnerabilidad costera* (utilizado por el US Geological Service), para ser utilizado como ejemplo potencial para determinar los efectos del cambio climático sobre la costa en base a unos criterios objetivos. La utilización de este índice adaptado a los análisis realizados en el proyecto del MAGRAMA, servirá para tener un índice integrado cuya evolución en el tiempo podría ser evaluada, y obtener así mapas de vulnerabilidad en la costa española, cuya metodología de elaboración se propone en el establecimiento de estrategias y políticas de actuación.

En una segunda fase, el MAGRAMA financió el proyecto llamado “**Cambio Climático en la Costa Española**” (C3E), que diagnostica y proyecta los efectos del cambio climático en toda la costa española peninsular y sus archipiélagos de forma más detallada, con el objeto de elaborar bases de datos y desarrollar metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos y la vulnerabilidad, e identificar las medidas de adaptación que pueden dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras, sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro.

Dicho proyecto, fue presentado por el MAGRAMA a finales del 2012, y cuenta con un visor web de consulta de resultados y un simulador de los cambios en la dinámica costera por efectos del cambio climático (visor cartográfico C3E).

Los resultados de este proyecto están sirviendo de base para la elaboración de la “Estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático”, de acuerdo a lo dispuesto en Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Este instrumento de planificación promovido por el MAGRAMA (actual MAPAMA), se encuentra actualmente en su fase final de tramitación, tras la publicación de la Resolución de 12 de diciembre de 2016, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración ambiental estratégica de la Estrategia de adaptación al cambio climático de la costa española (BOE nº 309, de 23/12/2016).

El objetivo de la Estrategia es incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática, así como integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española.

A modo de resumen del diagnóstico de ámbito estatal sobre los posibles impactos del cambio climático en la costa española que realiza la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, se indica lo siguiente:

- *Los sistemas costeros en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores de cambio relacionados con el clima, tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.*
- *El aumento del nivel del mar no es igual a lo largo de todas las costas del mundo. En España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento en el nivel del mar en la costa española, obteniéndose tasas de aumento entre 2 a 3 mm/año durante el último siglo con importantes variaciones en la cuenca Mediterránea por efectos regionales.*
- *El aumento del nivel medio del mar en la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010. Sin embargo, existe una mayor incertidumbre en cuanto al nivel medio del mar en el Mediterráneo por efectos regionales.*
- *El oleaje es una de las principales dinámicas susceptibles de cambio que afectan a nuestra costa. En las últimas 6 décadas se han observado importantes cambios tanto en intensidad como en dirección. En el Cantábrico se ha observado un aumento significativo de hasta 0,8 cm/año en el oleaje más intenso (percentil 95 de altura de ola significativa) y disminución en el Mediterráneo y Canarias. Asimismo, se han producido cambios significativos en la dirección del flujo medio de energía medio anual en la Costa Brava y sur del Delta del Ebro.*
- *Al igual que pasa en el resto del mundo, en España los impactos observados atribuibles al cambio climático son aquellos que corresponden a cambios en la temperatura del océano o a la acidificación. Con la información existente, los impactos observados relativos a inundación o erosión en zonas costeras no son atribuibles a cambio climático pues están altamente afectados por la acción del hombre.*

5. EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

5.1.- Características de la construcción existente

Como se recoge en el apartado 3, el proyecto de solicitud de concesión administrativa para la ocupación en DPMT de la caseta varadero existente, no prevé obra nueva alguna, por lo que no supone ocupación del lecho marino ni modificación de la geometría de la costa actual.

La caseta varadero existente ocupa un total de 54,38 m², de los que 24,38 m² corresponden a la superficie de la propia caseta y 30 m² a la plataforma exterior en la que se sitúa el arriadero.

A efectos de cálculo se consideran las cotas y medidas de la obra existente y que son las siguientes:

- Cota de cimentación de la caseta, a +0,90 m sobre el NMM.
- Cota de coronación de la cubierta en su punto más bajo, a +3,40 m sobre el NMM.
- Los raíles que componen el arriadero, parten del nivel del mar (cota 0) hasta coronar en la cota de inserción de la cimentación de la caseta a +0.90 m sobre el NMM.
- El muelle o plataforma exterior de la caseta se encuentra a +0,30 m sobre el NMM, muy próxima al NMM, dado que el objeto de esta estructura es el acceso de pequeñas embarcaciones al mar.

5.2.- Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la construcción existente

Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación Costeras

Tal y como se ha indicado anteriormente, en virtud del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, el emplazamiento de la construcción existente no se localiza en ningún Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) costera de las aprobadas tras la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRIs), ni en el Plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears, aprobado por Real Decreto 159/2016, de 15 de abril, ni está incluida en ninguna zona inundable de origen marino de media o baja probabilidad (periodos de retorno $T=100$ y $T=500$ años respectivamente).

Nivel medio del mar en el litoral español

A nivel global se asume que la tendencia actual de variación del nivel medio del mar en el litoral español es de **2,5 mm/año**, por lo que extrapolando para un periodo máximo de 50 años de duración de la concesión, se tendría un ascenso del nivel medio de +0,125 m. Complementado esta estimación con los modelos globales contemplados por el Panel Intergubernamental de Cambio climático (IPPC) en su tercer informe, que establecen una variación del nivel del mar comprendida entre 9 y 88 cm en el intervalo 1990-2100, con un valor medio de los escenarios presentados que oscila en torno a +0,15 m, con una banda de confianza entre +0,1 m y +0,25 m, se asume para el periodo de 50 años un ascenso del nivel del mar de +0,2 m.

En la zona que nos ocupa, para el nivel medio del mar (NMM) se tienen referenciados los niveles de pleamar viva equinoccial (PMVE) +40 cm y de bajamar viva equinoccial (BMVE) -40 cm. Tal y como hemos visto anteriormente, la cota de cimentación de la caseta es de +0,90 m sobre el NMM, coronando a +3,40 m sobre el NMM en su punto más bajo, y la cota de coronación de la actual explanada de hormigón para el acceso de embarcaciones al mar se encuentra +0,30 m sobre el NMM, prolongándose los raíles hasta ese punto.

Suponiendo un ascenso del nivel del mar de +0,20 m en el periodo indicado, la cota de cimentación con respecto al nivel medio del mar (NMM) de la caseta varadero a acondicionar quedará a +0,70 m. La estructura del arriadero no se verá afectada por las subidas o bajadas del nivel del mar dado que tiene continuación desde el lecho marino colindante a la costa hasta la cota de cimentación de la caseta varadero.

Estas nuevas características, seguirán dotando a la caseta varadero y su rampa arriadero de embarcaciones de la suficiente seguridad a los usuarios y de funcionalidad en condiciones normales de clima marítimo, que será cuando las instalaciones serán operativas.

Efectos del cambio climático en obras marítimas (caseta existente)

Si bien no se trata de una obra marítima como tal, dado que no existe ocupación del lecho marino, la ubicación de la caseta varadero objeto de estudio en el sustrato rocoso costero dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre, hace necesario el estudio de los efectos que el cambio climático puede suponer en la infraestructura actual como si de una obra marítima se tratara, en cuyo caso se centran en las variaciones que puede producir en el rebase de las mismas debido tanto a las variaciones en el nivel medio del mar así como en la altura de ola significativa del oleaje incidente sobre las plataformas.

De la misma forma, el cambio climático también puede acarrear consecuencias en cuanto a la estabilidad de las plataformas se refiere por su efecto dique, de forma que, si se produce un aumento del nivel medio del mar, en aquellas estructuras en las que la altura de ola de cálculo esté delimitada por fondo se producirá una desestabilización de las mismas, por lo que para mantener su estabilidad se deberá aumentar la altura de las piezas que componen la obra.

De los estudios referenciados, se obtiene que para el caso concreto de la costa mediterránea no se aprecian cambios relevantes en la magnitud de la energía del oleaje. Las duraciones de excedencia de altura de ola estimadas tienden a aumentar ligeramente a lo largo de la costa, observándose en las Islas Baleares, una

disminución energética del oleaje medio con una dirección predominante que tiende a ser más oriental. En cuanto al régimen medio del viento y marea meteorológica, presenta una tendencia negativa, pero de muy pequeña escala.

La playa de Cala Salada está orientada hacia el oeste, de manera que se ve influenciada fundamentalmente por los vientos y oleaje procedentes de esa dirección. Pese a ello, dado que la caseta objeto de estudio se encuentra situada en la parte sur de la bahía, la mayor incidencia sobre ella es debida a vientos y olas procedentes del N y NW.

En cuanto al oleaje, el de componente N tiene una frecuencia superior al 20% del tiempo. Por debajo de esta frecuencia se encuentran los de componentes SW y NE, que no alcanzan el 20%. La altura de ola se mantiene por debajo del metro de altura durante el 90% del tiempo, rebasando los 2 m de altura menos del 1% del tiempo. En estas condiciones, y dado que las actuaciones previstas no suponen nueva ocupación del lecho marino ni modificación de la geometría de la costa actual, se puede afirmar que la actuación sobre la que se solicita concesión administrativa tiene unas dimensiones de un orden de magnitud muy inferior a las dimensiones características del oleaje de la zona y por lo tanto, no se espera que provoquen afección alguna sobre las pautas generales de propagación de oleaje característico de la zona, ni sobre la hidrodinámica local, y por tanto, no afectan a la dinámica litoral local.

El caso concreto de la solera de la caseta y la plataforma-muelle exterior, ejecutados ambos en hormigón en masa sobre el sustrato rocoso, es muy resistente a las acciones del oleaje pudiendo permitirse la posibilidad de que el oleaje extremal rebase su coronación reduciendo así la superficie expuesta al mismo.

En caso de que las condiciones en el horizonte temporal estudiado fueran más extremas, la solución para mantener su funcionalidad y seguridad consistiría en el recrecido de las plataformas, solución que no supondría nueva ocupación del lecho marino ni del sustrato rocoso costero, de fácil ejecución y viable económicamente.

Vulnerabilidad de la costa a los efectos del cambio climático

El efecto del cambio climático depende fundamentalmente de la tendencia de la sobreelevación del nivel medio del mar como agente fundamental, así como de la marea meteorológica y el oleaje (altura de ola y cambio de dirección del flujo medio de energía), y de la vulnerabilidad del tramo de costa considerado.

Utilizando como base el *índice de vulnerabilidad costera* del US Geological Service, que pretende clasificar la vulnerabilidad relativa de la costa atlántica de EEUU frente al ascenso del nivel del mar mediante la contribución relativa de la interacción de las variables geomorfología (a), pendiente de la costa (b), tasa de variación del nivel del mar (c), tasa de erosión/acumulación de la costa (d), rango de marea medio (e) y altura de ola media (f). Una vez realizada la asignación del riesgo en función del rango para cada una de las variables según la figura 1, se integran las 6 variables en una única, mediante la siguiente fórmula:

$$CVI = \sqrt{\frac{(a * b * c * d * e * f)}{6}}$$

| Ranking del índice de vulnerabilidad costera | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|--|---|---|
| | muy bajo | bajo | moderado | alto | muy alto |
| Variable | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Geomorfología | Costas rocosas Acantilados duros | Acantilados intermedios, costas recortadas | Acantilados bajos, llanuras aluviales | Playas de gravas, estuarios, lagunas costeras | Playas de arena, marismas, deltas, islas barrera, humedales |
| Pendiente de la costa (%) | >0.115 | 0.115-0.055 | 0.055-0.035 | 0.035-0.022 | <0.022 |
| Tasa de variación de nivel medio del mar (mm/año) | <1.8 | 1.8-2.5 | 2.5-3.0 | 3.0-3.4 | >3.4 |
| Erosión de la costa (m/año) | >2 acumulación | 1.0-2.0 acumulación | -1.0-+1.0 estable | -1.1-2.0 erosión | <-2.0 erosión |
| Rango de marea medio (m) | >6 | 4.1-6.0 | 2.0-4.0 | 1.0-1.9 | <1.0 |
| Altura de ola media (m) | <0.55 | 0.55-0.85 | 0.85-1.05 | 1.05-1.25 | >1.25 |

Figura 1. Tabla elaborada por el USGS para la costa atlántica de EEUU.

Dado que dichos rangos son válidos sólo para la costa atlántica, y que dicho índice ofrece información sobre el cambio potencial que se producirá en la costa por efecto de la variación del nivel del mar, su adaptación al litoral español, servirá para tener un índice integrado cuya evolución en el tiempo podría ser evaluada, y obtener así mapas de vulnerabilidad en la costa española, cuya metodología de elaboración se propone en el establecimiento de estrategias y políticas de actuación.

A este respecto, se ha tomado como referencia el documento “**Análisis preliminar de la vulnerabilidad de la costa de Andalucía a la potencial subida del nivel de la mar asociada al Cambio Climático**”, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en marzo de 2011, y cofinanciado por la Unión Europea, en el que se realiza la adaptación de las variables del Índice de Vulnerabilidad Costera (CVI) para las costas del litoral andaluz (ver figura 2). Así, tomando como referencia valores asignados a las costas mediterráneas asimilables a las del emplazamiento en la Isla de Ibiza, se obtiene el siguiente valor:

$$CVI = \sqrt{(2 * 1 * 2 * 3 * 5 * 1) / 6} = 7,74$$

Tal y como se puede observar en la figura 3, este valor representa un índice de vulnerabilidad de la costa donde se emplazará la obra que nos ocupa a la potencial subida del nivel medio del mar, moderado.

Tabla 10. Ponderación de variables adaptadas para el cálculo del CVI. Fuente: Elaboración propia

| Variables | Muy bajo 1 | Bajo 2 | Moderado 3 | Alto 4 | Muy alto 5 |
|--|--|---|---|---|--|
| Geomorfología | Acantilados altos-medios sobre rocas resistentes | Acantilados medios sobre rocas de resistencia media | Acantilados bajos/medios sobre depósitos y rocas de alta erodibilidad | Playas extensas adosadas a depósitos y rocas de alta erodibilidad con extensas superficies > 5 m altura | Deltas, islas barrera, marismas y playas |
| Tasas Erosión/ Programación costera (mm) | > 2,0 | 1,0 – 2,0 | -1,0 – 1,0 | -2,0 – -1,0 | < -2,0 |
| Índice Topográfico (media de A+P+D clasificados de 1-5) | 0 – 1 | 1 – 2 | 2 – 3 | 3 – 4 | 4 – 5 |
| (A) Altura media (m) | > 8 | 6 – 8 | 4 – 6 | 2 – 4 | < 2 |
| (P) Pendiente media (%) | > 8 | 4 – 8 | 2 – 4 | 1 – 2 | < 1 |
| (D) Distancia penetración interior (alturas inferiores a 10 m) | < 250 | 250 – 500 | 500 – 1.000 | 1.000 – 3.000 | > 3.000 |
| Cambio relativo del nivel del mar (mm/año) | < 1,8 | 1,8 – 2,5 | 2,5 – 3,0 | 3,0 – 3,5 | > 3,5 |
| Oleaje significativo medio (m) | < 0,75 | 0,75 – 0,85 | 0,85 – 0,95 | 0,95 – 1,05 | > 1,05 |
| Rango mareal medio (m) | > 6,0 | 4,0 – 6,0 | 2,0 – 4,0 | 1,0 – 2,0 | < 1,0 |

Figura 2. Ponderación de variables adaptadas para el cálculo del CVI. Fuente: Junta de Andalucía

Tabla 11. Valores del CVI. Fuente: Elaboración propia

| Sector | Indicador | Valor | Valor cualitativo |
|----------------|-----------|---------------------|-------------------|
| Medio abiótico | CVI | $I \leq 6,32$ | Bajo |
| | | $6,32 < I \leq 10$ | Moderado |
| | | $10 < I \leq 14,14$ | Alto |
| | | $I > 14,14$ | Muy alto |

Figura 3. Valores de CVI. Fuente: Junta de Andalucía.

Por último, tras consultar el visor web de C3E, se confirma que los resultados obtenidos para los distintos escenarios propuestos no incrementan la subida del NMM de +0,20 m estimada, y en cualquier caso, no consideran el emplazamiento propuesto como una zona de riesgo en cuanto a la exposición y vulnerabilidad de efectos previsibles del cambio climático, si bien, existen capas todavía no disponibles, por lo que no se han podido realizar todas las simulaciones posibles.

5.3.- Proyecciones según C3E

Elaborado por la Universidad de Cantabria, C3E integra la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de los sectores, sistemas y recursos vulnerables al cambio climático en las zonas costeras (puede accederse al visor a través de la web www.c3e.ihcantabria.com).

El objetivo general de C3E es elaborar bases de datos y desarrollar metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos y la vulnerabilidad, e identificar las medidas de adaptación que pueden dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras, sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro.

El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera). En particular para el ámbito de la actuación, se ha analizado el punto 308, con coordenadas Longitud: 1,47º E; Latitud 38,87º N.

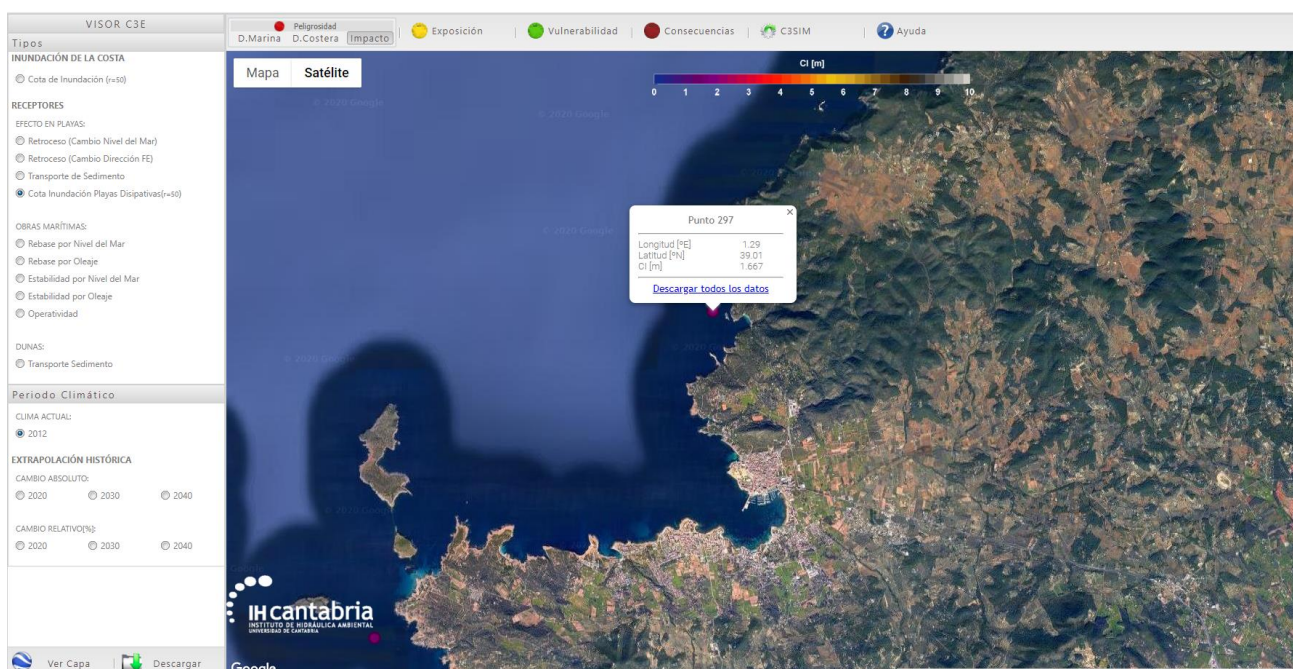


Figura 4. Imagen del visor C3E, con indicación del punto 297 (más próximo a la zona de estudio).

Resultados del C3E

Entre los datos que proporciona este estudio de predicción de valores en función de los datos actualmente existentes y para distintas proyecciones temporales, son de especial relevancia para la actuación de estudio las variables oleaje y nivel del mar en costa, destacando las siguientes:

- Hs (m): Altura de ola significante media anual.
- Dir FE (º): Dirección del flujo medio de energía anual.
- MSL (cm): Nivel medio del mar anual. (Datos procedentes de la base de datos de Church and White (2012).

Los valores obtenidos para el punto 297 consultado, son los siguientes:

| C3-XXI | | | | Cambio Climático en la Costa Española | | | | | | | | | | | | | | | | VALORES ANUALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|--|--------|---------------------------------------|---------|---------|---------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|-----|----|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | Historico | | | | Proyecciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | Actualidad | 2020 | 2030 | 2040 | B1 | A1B | A2 | B1 | A1B | A2 | B1 | A1B | A2 | B1 | A1B | A2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Punto | 297 | | | 245.036 | -6.11 | -7.564 | -9.019 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Longitud: | 1.29 | | | 28.657 | -11.309 | -14.002 | -16.695 | - | - | -0.039 | -0.012 | -0.02 | -0.025 | -0.016 | -0.031 | -0.05 | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latitud: | 39.01 | | | 0.568 | -0.014 | -0.017 | -0.02 | -0.001 | -0.001 | -0.003 | -0.001 | -0.001 | -0.002 | -0.001 | -0.002 | -0.003 | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VIENTO | PW(W/m2) | | | 0.046 | -0.022 | -0.027 | -0.033 | -0.001 | -0.002 | -0.008 | -0.024 | -0.052 | -0.088 | -0.035 | -0.068 | -0.106 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hs (m) | | | 1.586 | -0.013 | -0.016 | -0.019 | -0.001 | -0.001 | -0.008 | -0.024 | -0.052 | -0.088 | -0.035 | -0.068 | -0.106 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hs95% (m) | | | 0.119 | -0.032 | -0.04 | -0.047 | 0 | -0.003 | -0.002 | -0.003 | -0.001 | -0.003 | 0.001 | 0.006 | 0.003 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Hs12 (m) | | | 2.973 | 0.08 | 0.099 | 0.118 | -0.003 | -0.068 | -0.107 | -0.037 | -0.054 | -0.067 | -0.053 | -0.101 | -0.145 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tp (s) | | | 0.392 | 0.035 | 0.043 | 0.051 | -0.002 | -0.006 | -0.004 | -0.017 | -0.008 | -0.007 | -0.001 | 0.004 | -0.007 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OLEAJE | FE (kW/m) | | | 3.999 | -0.024 | -0.03 | -0.036 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.129 | -0.02 | -0.024 | -0.029 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1.028 | -0.042 | -0.052 | -0.062 | -0.003 | -0.082 | -0.133 | -0.042 | -0.074 | -0.091 | -0.061 | -0.117 | -0.185 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.177 | -0.111 | -0.137 | -0.164 | 0.002 | -0.014 | -0.018 | -0.011 | -0.01 | -0.015 | -0.005 | -0.007 | -0.021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dir FE (º) | | | 322.24 | -0.561 | -0.694 | -0.828 | 0.374 | 1.182 | 1.905 | 0.404 | 0.399 | 0.477 | 0.656 | 0.6 | 0.598 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NIVEL DEL MAR | | | | 3.954 | -0.429 | -0.531 | -0.633 | 0.282 | 0.179 | 0.429 | 0.253 | 0.305 | 0.513 | 0.018 | -0.038 | 0.502 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 5.279 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2.495 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.448 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.046 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.055 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.182 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 4.208 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.262 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9.883 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 34.538 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2.168 | 1.245 | 2.808 | 4.378 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.546 | 0 | 0.005 | 0.02 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 5.604 | -1.768 | -2.189 | -2.61 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3.056 | -0.247 | -0.305 | -0.364 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.426 | -0.004 | -0.01 | -0.018 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.188 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.066 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.021 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | -0.115 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.087 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 2.008 | -0.206 | -0.464 | -0.722 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 0.459 | 0.093 | 0.214 | 0.337 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| * | Los valores Medios de Mean Sea Level están referidos al año 1998 (cerro de Alicante) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Extrapolación de resultados del C3E

De acuerdo con el artículo 92.1 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, se ha realizado una extrapolación a partir de los resultados obtenidos con el programa C3E con el fin de obtener las predicciones de las variables climáticas para el plazo de 30 años para el que se solicita la concesión.

Por su simplicidad, la extrapolación se ha realizado conforme a un modelo lineal, resultando:

| | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|
| ΔH_s (m) | -0,022 | -0,027 | -0,033 | -0,040 |
| ΔDir FE (°) | -0,111 | -0,137 | -0,164 | -0,192 |
| ΔMSL (cm) | 1,245 | 2,808 | 4,378 | 5,948 |

Análisis de resultados

A la vista de los resultados se pueden apreciar las siguientes tendencias en aguas someras para una proyección a 30 años:

- Aumento del nivel medio del mar (en torno a 6 cm).
- Disminución de la altura de ola media (en torno a 0,04m.).
- Pequeña variación en la dirección del flujo medio de energía (en torno a 0,19°)

En todos los casos tales variaciones resultan poco significativas.

Asimismo, se confirma que los resultados obtenidos para los distintos escenarios propuestos no incrementan la subida del NMM de +0,20 m estimada anteriormente, y en cualquier caso, no consideran el emplazamiento propuesto como una zona de riesgo en cuanto a la exposición y vulnerabilidad de efectos previsibles del cambio climático, si bien, existen capas todavía no disponibles, por lo que no se han podido realizar todas las simulaciones posibles.

Medidas de adaptación

Considerando los datos aportados en el análisis y el carácter poco significativo de las variaciones estimadas de los parámetros analizados (nivel del mar, altura de ola media y dirección del flujo medio) para este tramo de costa, no se estiman necesarias medidas de adaptación adicionales a los criterios de diseño con que se desarrolla la solución planteada.

6. CONCLUSIONES

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los previsibles efectos del cambio climático sobre la caseta varadero existente para un periodo de 50 años de duración de la concesión, se deben a la sobreelevación del nivel medio del mar como agente fundamental, asumiendo para el periodo indicado un ascenso del nivel medio del mar de +0,2 m.

Previamente se ha verificado que el emplazamiento propuesto no se localiza en ningún Área de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs) costera, ni está incluida en ninguna zona inundable de origen marino para periodos de retorno $T=100$ y $T=500$ años. Asimismo, se ha estimado que el índice de vulnerabilidad de la costa donde se emplazará la obra que nos ocupa a la potencial subida del nivel medio del mar por efecto del cambio climático, es **moderado**.

Suponiendo un ascenso del nivel del mar de +0,20 m en el periodo indicado, la cota de cimentación con respecto al nivel medio del mar (NMM) de la caseta varadero a acondicionar quedará a +0,74 m. La estructura del arriadero para el acceso de pequeñas embarcaciones al mar no se verá afectada por las subidas del nivel del mar, al ser necesario que esté en contacto con el agua para desempeñar su función.

De esta forma se concluye que estas nuevas características seguirán dotando a la caseta varadero y su rampa arriadero de embarcaciones de la suficiente seguridad a los usuarios y de funcionalidad en condiciones normales de clima marítimo, que será cuando las instalaciones serán operativas.

Por todo lo expuesto, las actuaciones propuestas se consideran **viables desde el punto de vista de los previsibles efectos del cambio climático.**

En Eivissa, marzo de 2020

El equipo redactor,



Fdo.: Olaya Pina Pérez
Ingeniera Técnica Agrícola, COITAIB nº 389

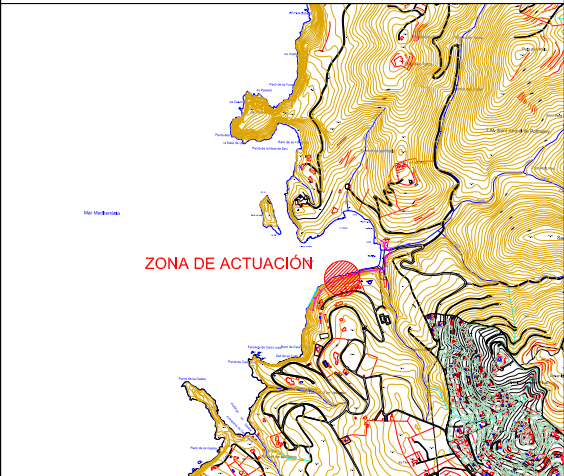


Fdo. Magín Yago Yago
Ingeniero Técnico Agrícola, COITA nº 1.320

DOCUMENTO N°2. PLANOS

Documento II. Planos

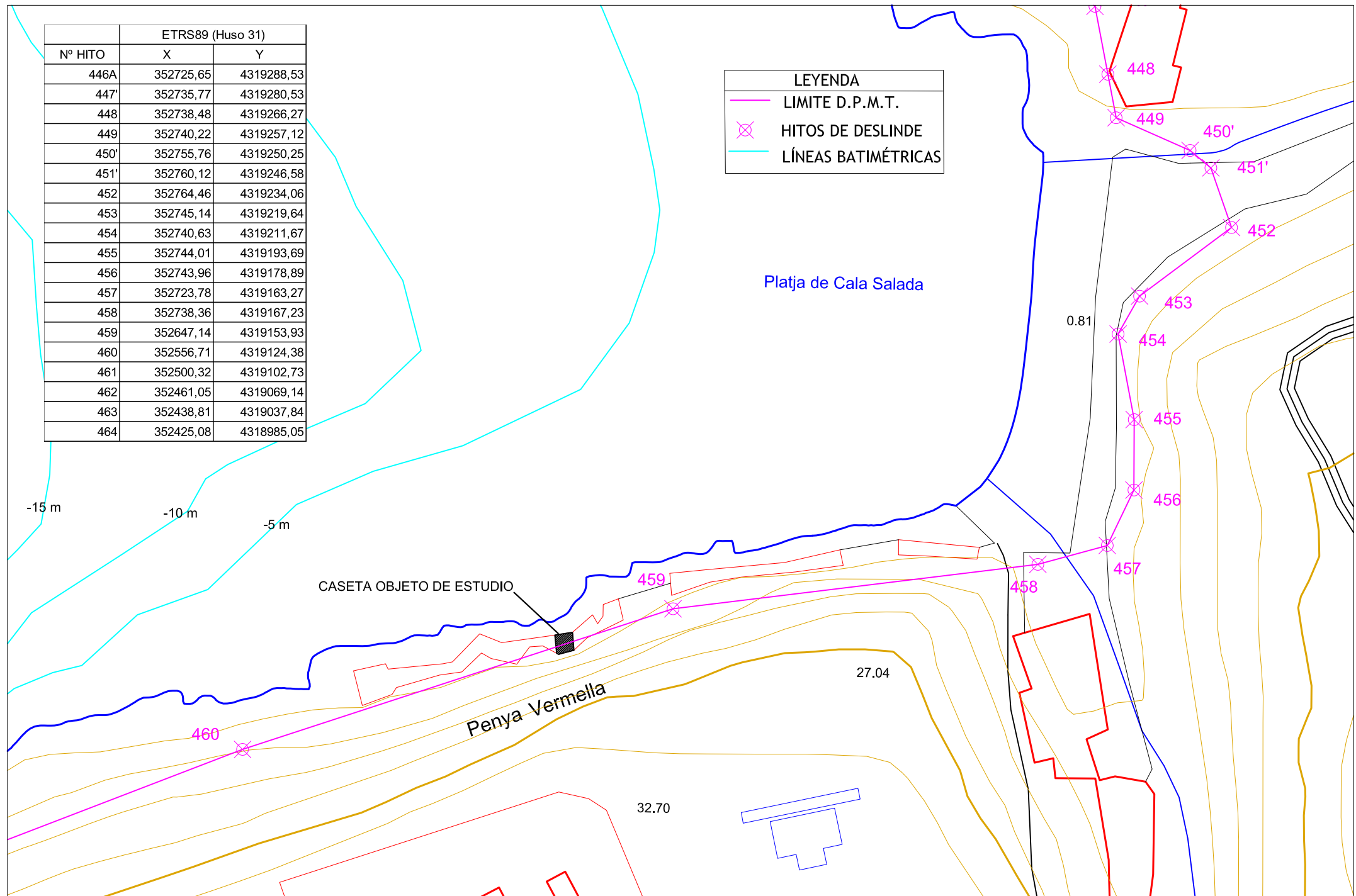
- 1.- Situación.
- 2.- Planta Emplazamiento.
- 3.- Estado actual. Planta y Alzados.



| | | | | | | | |
|--|--|--|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Proyecto: PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO UBICADA EN EL ENTORNO DE CALA SALADA. T.M. DE SANT ANTONI DE PORTMANY | Localización: CALA SALADA Sant Antoni de Portmany | Promotores: JOAN PLANELLs IVARS JOSE ANGEL RIBAS VIUDEZ | Autores: Olava Pina Pérez Ing. Técnica Agrícola, COITAB 389 Magip Yago Yago Ing. Técnico Agrícola, COITAA 1320 | Plano: SITUACIÓN. | Nº Plano: 1 | Escala: 1:2.000 | Fecha: Febrero 2020 |
|--|--|--|---|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|

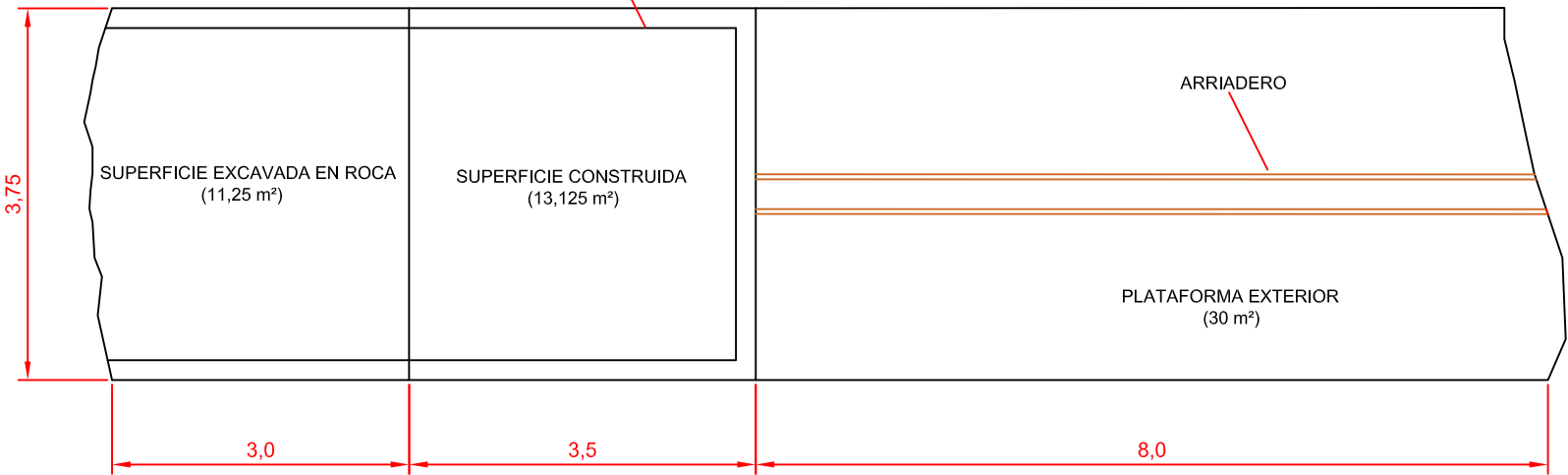
| ETRS89 (Huso 31) | | |
|------------------|-----------|------------|
| Nº HITO | X | Y |
| 446A | 352725,65 | 4319288,53 |
| 447' | 352735,77 | 4319280,53 |
| 448 | 352738,48 | 4319266,27 |
| 449 | 352740,22 | 4319257,12 |
| 450' | 352755,76 | 4319250,25 |
| 451' | 352760,12 | 4319246,58 |
| 452 | 352764,46 | 4319234,06 |
| 453 | 352745,14 | 4319219,64 |
| 454 | 352740,63 | 4319211,67 |
| 455 | 352744,01 | 4319193,69 |
| 456 | 352743,96 | 4319178,89 |
| 457 | 352723,78 | 4319163,27 |
| 458 | 352738,36 | 4319167,23 |
| 459 | 352647,14 | 4319153,93 |
| 460 | 352556,71 | 4319124,38 |
| 461 | 352500,32 | 4319102,73 |
| 462 | 352461,05 | 4319069,14 |
| 463 | 352438,81 | 4319037,84 |
| 464 | 352425,08 | 4318985,05 |

| LEYENDA | |
|---------|---------------------|
| | LIMITE D.P.M.T. |
| | HITOS DE DESLINDE |
| | LÍNEAS BATIMÉTRICAS |



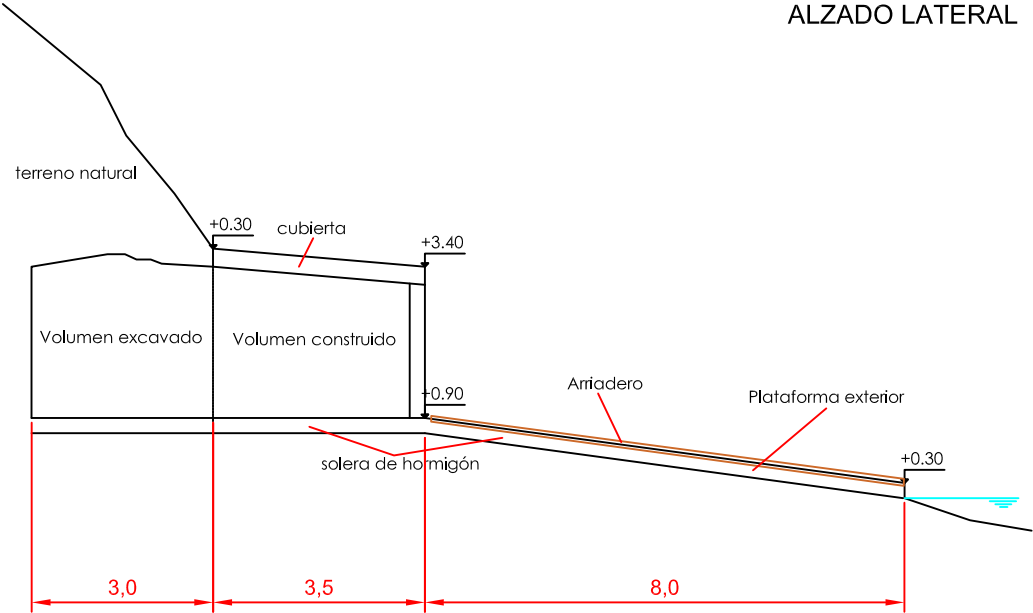
MUROS ESTRUCTURALES A BASE DE BLOQUES
DE HORMIGÓN MACIZADOS

PLANTA



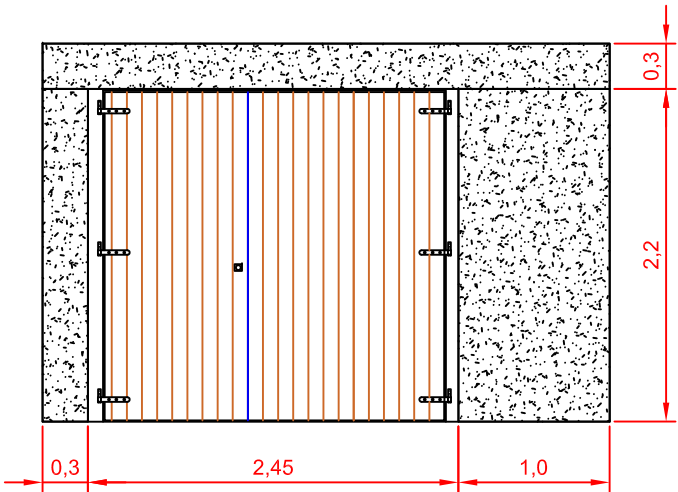
E=1:75

ALZADO LATERAL



E=1:125

ALZADO FRONTAL



E=1:50

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Proyecto: PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA CASETA VARADERO UBICADA EN EL ENTORNO DE CALA SALADA. T.M. DE SANT ANTONI DE PORTMANY | Localización: CALA SALADA Sant Antoni de Portmany | Promotores: JOAN PLANELLS IVARS JOSE ANGEL RIBAS VIUDEZ | Autores: Olava Pina Pérez Ing. Técnica Agrícola, COITAB 389 Magin Yago Yago Ing. Técnico Agrícola, COITAA 1320 | Plano: PLANTA Y ALZADOS. | Nº Plano: 3 | Escala: Varías | Fecha: Febrero 2020 |
|--|--|--|---|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|