

IMAIB_11-2018

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE ACOMPAÑA AL PROYECTO
BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE LA
CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE OCUPACIÓN DE DOMINIO
PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DE LA TERRAZA DEL
RESTAURANTE EL SOLEADO.
PASEO DE SES PITIÜSES S/N. FIGUERETES. T.M. DE IBIZA.

Solicitante: PHILIPPE RIGAL. N.I.E. X 2.141.413 K

Julio de 2018



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

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE ACOMPAÑA AL PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DE LA TERRAZA DEL RESTAURANTE EL SOLEADO, EN PASEO DE SES PITIÛSES S/N. FIGUERETES. T.M. DE IBIZA.

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES Y OBJETO.....	2
2	NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN	3
3	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO BÁSICO.....	5
4	AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL.....	8
4.1	CLIMA Y DINÁMICA LITORAL.....	8
4.2	BATIMETRÍA Y NATURALEZA BIONÓMICA DE LOS FONDOS	11
4.3	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA	12
4.4	JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL	14
5	EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	14
5.1	MARCO LEGISLATIVO	14
5.2	OBJETO DE LA EVALUACIÓN.....	16
5.3	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	16
5.4	EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	19
5.4.1	Características de la obra proyectada.....	19
5.4.2	Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la obra proyectada.	20
5.4.3	Proyecciones según C3E.	24
5.5	CONCLUSIONES.....	26

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA QUE ACOMPAÑA AL PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE DE LA TERRAZA DEL RESTAURANTE EL SOLEADO, EN PASEO DE SES PITIÜSES S/N. FIGUERETES. T.M. DE IBIZA.

1 ANTECEDENTES Y OBJETO

D. Philippe Rigal, con NIE X2141413K, arrendatario del local industrial ubicado en suelo urbano en el paseo de Ses Pitiüses s/n, en el entorno de la playa de Ses Figueretes, en el término municipal de Ibiza (pertenece al inmueble situado en la calle Ramón Muntaner nº 32), y donde desarrolla la actividad de Restaurante El Soleado, pretende renovar la concesión administrativa de ocupación de dominio público marítimo – terrestre (DPMT) para la terraza del mismo, situada entre los hitos de deslinde nº 89 y 90 del T.M. de Ibiza, con una superficie de ocupación de 128,5 m² (expediente nº AUTO01/08/07/0200 de la Demarcación de Costas en Illes Balears).

Actualmente, en dicha terraza, se tiene autorización de ocupación del DPMT para la instalación temporal de 4 sombrillas, 24 mesas y 56 sillas, según planos de la DG de Ordenación del Territorio (Expte. Costas nº 566 CT/2015-2018).



Foto 1. Vista aérea de la terraza del Restaurante El Soleado.

Para la renovación de dicha solicitud, el promotor ha encargado la redacción del “PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA OCUPACIÓN DE TERRAZA EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE, EN PASEO DE SES PITIÜSES S/N, FIGUERETES, T.M. D’EIVISSA”, al arquitecto D. José Antonio Carruesco Marí.

Dentro de la documentación que resulta necesario presentar junto con la solicitud de renovación de concesión administrativa de ocupación del DPMT, el proyecto básico debe 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 del Reglamento de Costas (Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre).

Asimismo, cuando el proyecto contenga la previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, la solicitud deberá aportar un estudio básico de la dinámica litoral referido a la unidad fisiográfica costera correspondiente y de los efectos de las actuaciones previstas, según lo establecido en el artículo 44.3. de la

Ley de Costas y en el artículo 91.3 de su Reglamento. A este respecto, cabe indicar que dado que no se va a realizar obra alguna en el dominio público marítimo terrestre y por tanto, no existen actuaciones en el mar ni modificación de la morfología de la costa actual, es suficiente la realización de una justificación de la no afección a la dinámica litoral.

Es por ello, que el promotor del Restaurante de referencia, solicita los servicios de los técnicos que suscriben para la realización de la documentación indicada que debe acompañar al Proyecto Básico para la solicitud de renovación de la concesión administrativa de la ocupación del DPMT ante la Demarcación de Costas en Illes Balears.

2 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

1. Costas:

- 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.
- Resolución de 24 de julio de 2017, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, por la que se aprueba la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española (BOE nº 193 de 14/08/2017).
- Ordenanza de uso y aprovechamiento de las playas y puntos de baño del municipio de Ibiza.

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.

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; Resoluciones del Consejero de Medio Ambiente, de inclusión y cambio de categoría de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección (BOIB nº 66 de 8/07/2008; BOIB nº 124 de 7/09/2013 y BOIB nº 131 de 26/10/2017).
- 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.
- 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 de Protección del Medio Ambiente y la Salud frente a la Contaminación Acústica del municipio de Ibiza.

5. Territorio y urbanismo:

- Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Eivissa del año 1987.
- Ley 1/1991, de 30 de enero, de espacios naturales y régimen urbanístico de las áreas de especial protección de las Islas Baleares.
- Ley 6/1999 de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares y Medidas Tributarias.
- Ley 9/1999 6 octubre, de medidas cautelares y de emergencia relativas a la Ordenación del Territorio y el Urbanismo.
- Ley 14/2000, de 21 de diciembre, de Ordenación Territorial.
- Ley 8/2003, 25 noviembre, de medidas urgentes en materia de Ordenación Territorial y Urbanismo.
- Plan Territorial Insular de Eivissa y Formentera aprobado definitivamente por el pleno del Consell Insular d'Eivissa i Formentera el 21 de marzo de 2005 (BOIB núm. 50, de 31/03/2005).
- Ley 4/2008 de 14 de mayo, de medidas urgentes para un desarrollo territorial sostenible en las Illes Balears.
- Ley 7/2012, de 13 junio, de medidas urgentes para la ordenación urbanística sostenible.
- Decreto ley 1/2016, de 12 de enero, de medidas urgentes en materia urbanística.
- Ley 12/2017, de 29 de diciembre, de urbanismo de las Illes Balears.
- Acuerdo del Pleno del Consejo Insular de Eivissa de día 26 de abril de 2017, de aprobación definitiva de una norma territorial cautelar por la cual se adoptan medidas provisionales para asegurar la viabilidad y la efectividad de la modificación del Plan Territorial Insular de Ibiza (BOIB nº 51 de 29/04/2017).

6. 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 Gestión de Residuos Municipales de Ibiza.

7. Patrimonio:

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español. Modificado por Reales Decretos 582/1989, de 19 de mayo, 64/1994, de 21 enero y 162/2002, de 8 de febrero
- Ley 12/1998, de 21 de diciembre, del Patrimonio Histórico de las Illes Balears.
- Decreto 14/2011, de 25 de febrero, por el cual se aprueba el Reglamento de intervenciones arqueológicas y paleontológicas de las Illes Balears.

8. Aguas

- Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO BÁSICO

La actual terraza del Restaurante El Soleado situada en DPMT, y sobre la que se solicita concesión administrativa, es de forma rectangular y se divide en dos plataformas de hormigón, ambas a cota inferior del Paseo de Ses Pitiüses desde el que se accede (cota actual del paseo +3,84 m).



Foto 2. Vista del acceso a la terraza desde el Paseo de Ses Pitiüses (izquierda), y vista de la terraza hacia el oeste.

A la primera plataforma, adyacente al paseo, se accede por una escalera que baja hasta la cota +2,55 m y, a la segunda, se puede acceder tanto por otra escalera que discurre a continuación de la mencionada, como por otra que se ubica a mitad de la plataforma superior, llegando en ambos casos, a la cota +1,97 m.

En el salto de cota existente entre las plataformas existe una jardinera longitudinal en hormigón. Una plataforma salva-escaleras solventa la accesibilidad desde el paseo.

Ambas plataformas están delimitadas por muros de piedra, como ocurre en el paseo, cuyas bases se adaptan al terreno costero rocoso irregular.

Las dos plataformas que configuran la terraza suponen la ocupación de 128,5 m² de DPMT, contando la superior con 59,00 m² y la inferior con 69,5 m². (Ver figuras 1 y 2).

El uso previsto es para la instalación de mesas, sillas y parasoles que darán servicio de terraza del Restaurante El Soleado.

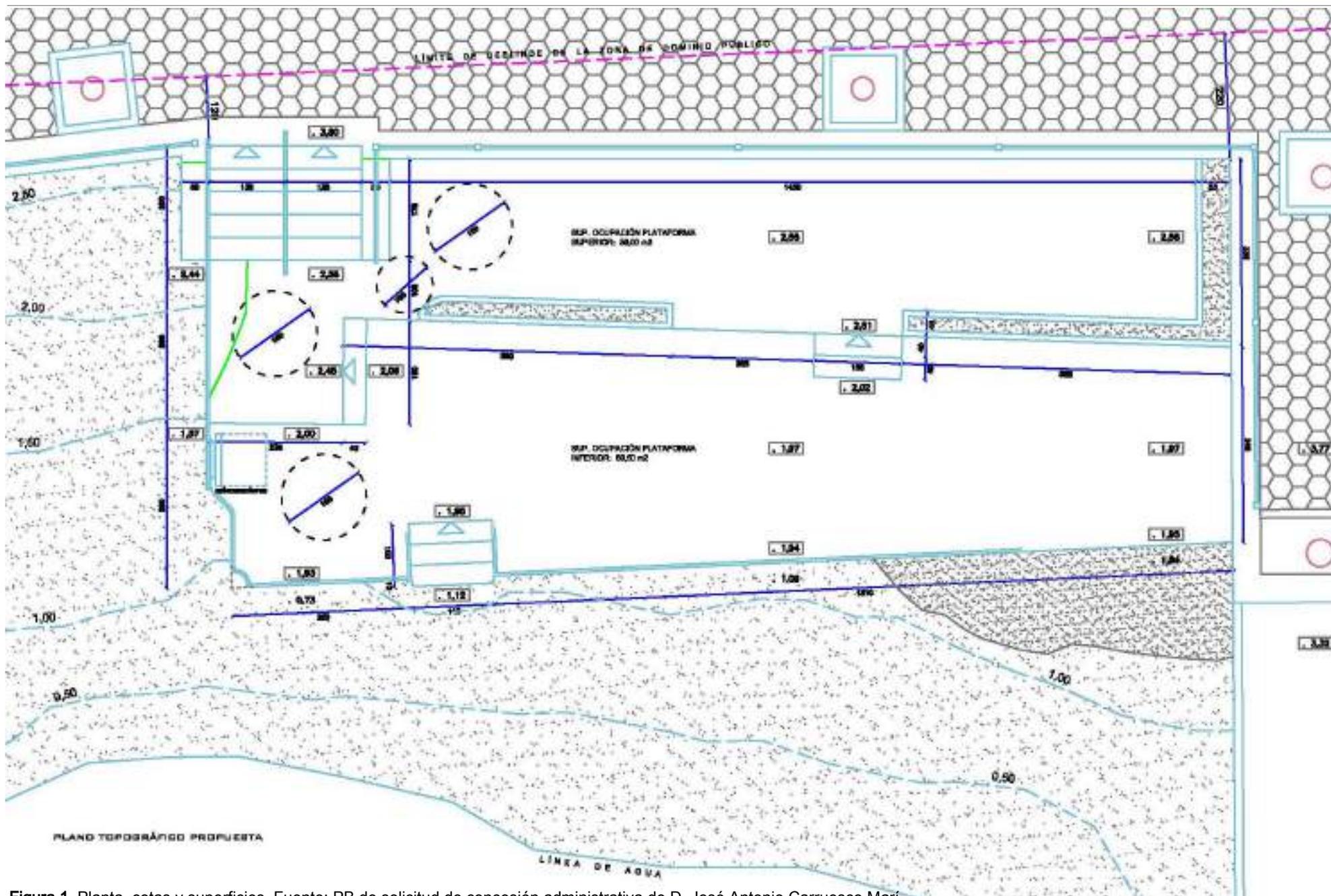


Figura 1. Planta, cotas y superficies. Fuente: PB de solicitud de concesión administrativa de D. José Antonio Carruesco Mari.

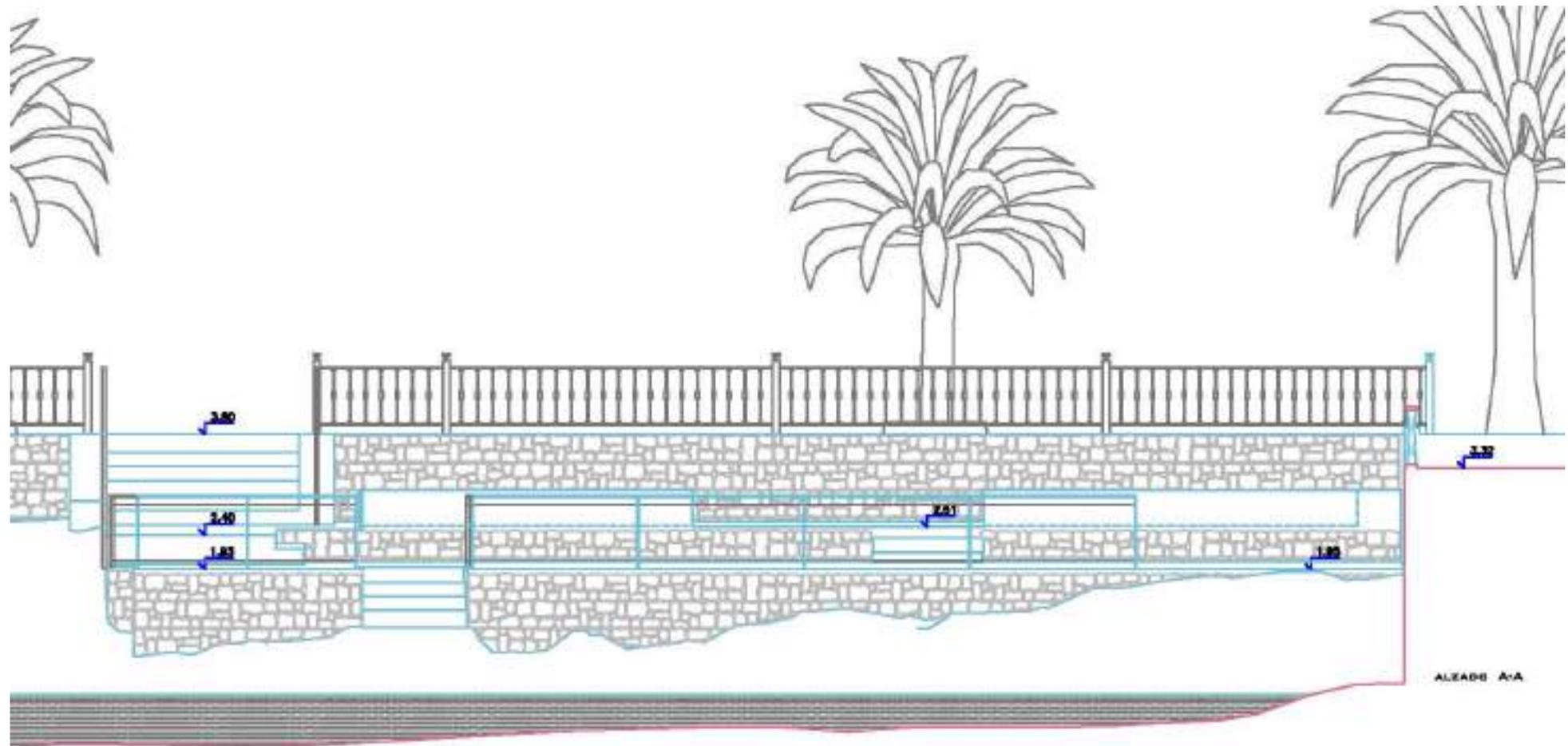


Figura 2. Alzados y cotas. Fuente: PB de solicitud de concesión administrativa de ocupación de terraza en DPMT, de D. José Antonio Carruesco Mari.

4 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 renovación de la concesión administrativa de la actual terraza del Restaurante El Soleado 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 biónómica de los fondos (comunidades bentónicas y morfología de los fondos), así como de la evolución de la línea de costa, con objeto de justificar la ausencia de efectos en la dinámica litoral.

4.1 CLIMA Y DINÁMICA LITORAL

El clima dominante en la zona de Figueretes 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.

El conjunto de datos considerado para caracterizar el clima marítimo (clima medio de oleaje y de vientos) en la zona costera situada frente a la playa de Figueretes, se ha extraído de la información consultada en el visor de Puertos del Estado. En concreto del punto SIMAR 2102106 (Longitud: 1,50° E; Latitud 38,83° N).

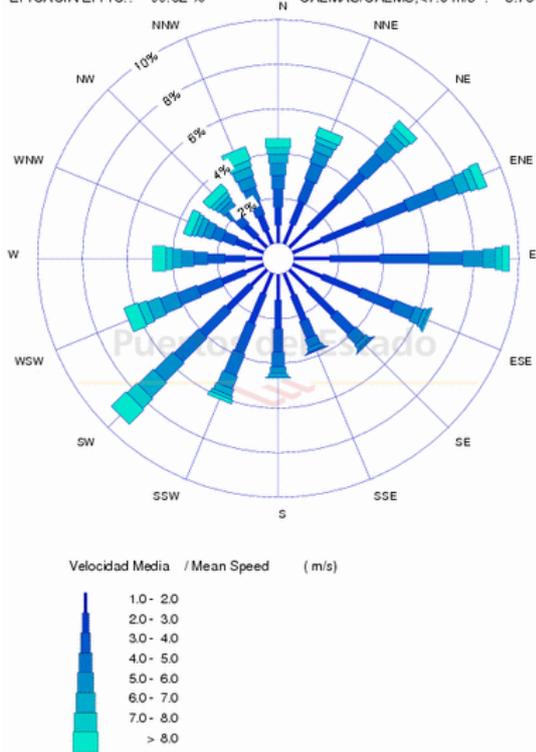


Figura 3. Ubicación del nodo SIMAR 2102106. Enmarcado en rojo el emplazamiento de estudio. Fuente: Puertos del Estado.

Los datos consultados corresponden a datos SIMAR y WANA, ambos formados por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de modelado numérico. Las series WANA proceden del sistema de predicción del estado de la mar que Puertos del Estado ha desarrollado en colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), mientras que las series SIMAR surgen de la concatenación de los dos grandes conjuntos de datos simulados de oleaje con los que tradicionalmente ha contado Puertos del Estado: SIMAR-44 y WANA. El objetivo es el de poder ofrecer series temporales más extensas en el tiempo y actualizadas diariamente. De este modo, el conjunto SIMAR ofrece información desde el año 1958 hasta la actualidad.

A continuación se muestran las rosas e histogramas de viento y oleaje del nodo SIMAR 2102106, para la serie histórica de los años 1958 a 2017 (ver figuras 3 y 4).

LUGAR/LOCATION: SIMAR 2102106 MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
 PERIODO/PERIOD: 1958-2017 INTERVALO/INTERVAL: Global
 EFICACIA/EFFIC.: 99.62% CALMAS/CALMS,<1.0 m/s : 5.78%



VIENTO MEDIO/MEAN WIND SPEED

LUGAR/LOCATION : SIMAR 2102106
 AÑOS/YEARS : 1958-2017 PERIODO/PERIOD : Global
 MUESTREO/SAMPLING : 1 Hor. EFICACIA/EFFIC. : 99.55 %

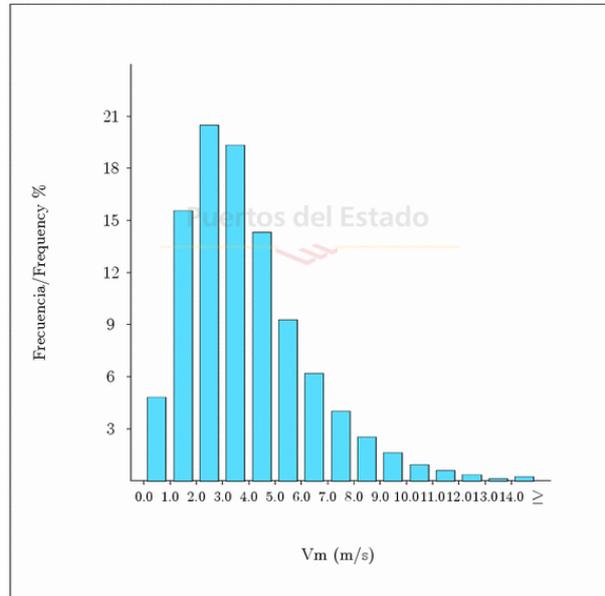
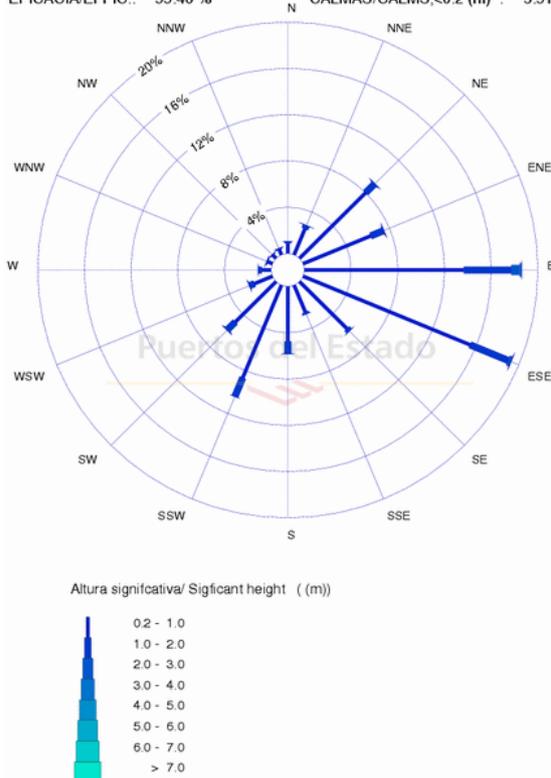


Figura 4. Rosa de los vientos e histograma de viento en el nodo SIMAR 2102106. Periodo: 1958–2017. Fuente: Puertos del Estado.

LUGAR/LOCATION: SIMAR 2102106 MUESTREO/SAMPLING: 1Hor.
 PERIODO/PERIOD: 1958-2017 INTERVALO/INTERVAL: Global
 EFICACIA/EFFIC.: 99.46% CALMAS/CALMS,<0.2 (m) : 5.91%



ALTURA SIGNIFICANTE/SIGNIFICANT HEIGHT

LUGAR/LOCATION : SIMAR 2102106
 AÑOS/YEARS : 1958-2017 PERIODO/PERIOD : Global
 MUESTREO/SAMPLING : 1 Hor. EFICACIA/EFFIC. : 99.61 %

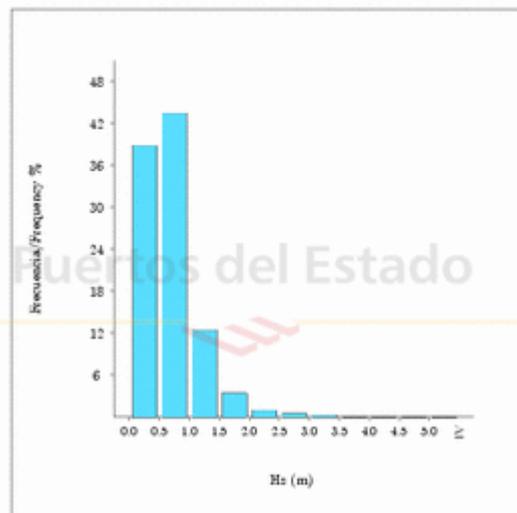


Figura 5. Rosa de oleaje e histograma de oleaje en el nodo SIMAR 2102106. Periodo: 1958-2017. Fuente: Puertos del Estado.

De la consulta de los datos indicados, y considerando la orientación SE del ámbito de estudio, se puede concluir que la zona queda expuesta principalmente a vientos de componente E y ESE, con velocidades medias mensuales de entre 3 y 4 m/s (Fuente: Puertos del Estado. SIMAR 2099106. Ver figura 4). La Punta de Sa Torre de Ses Portes protege la zona de los vientos de componente SW. De la misma forma, la orografía de la zona de Los Molinos y Dalt Vila, protege el ámbito de estudio de los vientos de componente NE.

En cuanto al clima marítimo, el oleaje incidente en el ámbito de estudio es fundamentalmente de componente E y ESE, esto es, el de mayor frecuencia y energía, con alturas de ola inferiores a los 2 m. Según información recabada del “*Estudio de clima marítimo en mar abierto y propagación del oleaje realizado para las obras de reforma del Club Náutico Ibiza*”, cuyos resultados de propagación del oleaje desde aguas profundas y su aproximación a la bocana del Puerto de Ibiza, incluyen la bahía de Figueretes, se puede afirmar que la energía del oleaje va disminuyendo conforme se aproxima a la costa, llegando a la entrada de la bahía con una altura de ola en torno a 0,5 m a la cota -5 m para oleaje de componente E y en torno a 0,25 m para oleaje de componente SE.

4.2 BATIMETRÍA Y NATURALEZA BIONÓMICA DE LOS FONDOS

La terraza del Restaurante El Soleado sobre la que solicita renovación de concesión administrativa, se ubica sobre el sustrato rocoso costero, en el entorno de la playa de Ses Figueretes, bahía resguardada del oleaje con una pendiente suave que va incrementado hasta alcanzarse en el centro de la bahía (a una distancia de 50 m de la orilla) los 15-20 m de profundidad, y caracterizada por presentar fondos arenosos excepto en los márgenes y las zonas próximas a los espigones, donde se imponen las rocas.

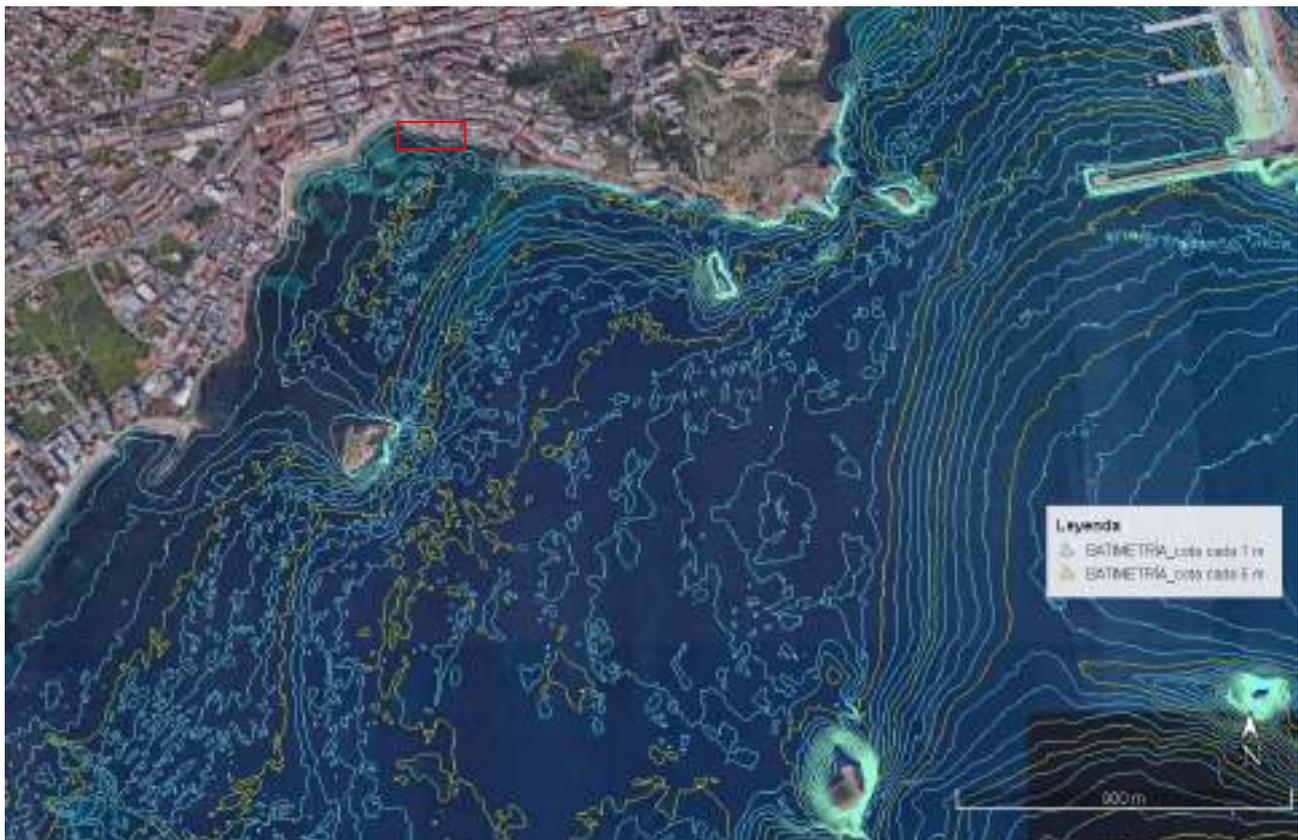


Figura 6. Batimetría del ámbito de estudio. Enmarcado en rojo el emplazamiento de la terraza del Restaurante el Soleado. Fuente: Elaboración propia sobre bases cartográficas del Estudio ecocartográfico del litoral de las islas de Menorca, Ibiza y Formentera. MAGRAMA.



Figura 7. Cartografía bionómica del área de estudio. Enmarcado en negro 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.

Esta morfología submarina determina que las condiciones del sustrato y orientación sean muy homogéneas reduciendo la variabilidad de las comunidades que caracterizan estos fondos, dominados en su gran totalidad por las comunidades de praderas de fanerógamas marinas (*Posidonia oceanica* principalmente y *Cymodocea nodosa* de forma puntual).

El sustrato cercano a la costa Este y Oeste es principalmente rocoso, lo que posibilita el desarrollo de comunidades de algas fotófilas (*Cystoseira spp.*) características de costas rocosas someras bien iluminadas.

Existen asimismo zonas libres de vegetación con fondos arenosos en la zona próxima a la playa con un mayor hidrodinamismo que imposibilita el desarrollo de comunidades vegetales y en el interior de zonas de Posidonia, en este caso a causa del impacto del fondeo libre que ha degradado y destruido las praderas de Posidonia.

4.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA LÍNEA DE COSTA

A continuación se muestran cuatro fotografías aéreas (1989-2015), 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 Ses Figueretes a lo largo del tiempo (figuras 8, 9 y 10).

De la serie de fotos indicada, se desprende que la construcción de la terraza de estudio en la base del paseo marítimo de Ses Pitiüses, 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, dado que a priori, la pequeña zona de acumulación de arenas bajo la terraza, no se ha visto modificada a lo largo del tiempo.



Figura 8. Ortofoto del ámbito de estudio de 1989. Enmarcado en rojo la terraza de referencia. Fuente: IDEIB.



Figura 9. Ortofoto del ámbito de estudio de 2008. Enmarcado en rojo la terraza de referencia. Fuente: IDEIB



Figura 10. Ortofoto del ámbito de estudio de 2015. Enmarcado en rojo la terraza de referencia. Fuente: IDEIB.

4.4 JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN A LA DINÁMICA LITORAL

Del análisis de los datos recabados de clima marítimo de la zona (vientos y oleaje dominantes), de batimetría y de la naturaleza bionómica de los fondos (comunidades bentónicas y morfología), así como de la 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, consistiendo el objeto del proyecto en la renovación de la concesión administrativa para la ocupación de la terraza del restaurante El Soleado de 128,5 m², ubicada sobre el sustrato rocoso irregular costero y ejecutada en hormigón, 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 para ocupación de terraza en DPMT, en paseo de Ses Pitiüses S/N, Figueretes, T.M. de Eivissa, no afecta a la dinámica litoral de la zona.

5 EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

A continuación se realiza el Estudio de evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre la obra ejecutada de referencia.

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.

5.1 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. Esto es,

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 Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, 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 terraza del Restaurante El Soleado existente en el Paseo de Ses Pitiüses s/n, en Figueretes, Ibiza, será de un máximo de 30 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.

5.2 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 la terraza del Restaurante El Soleado al pie del Paseo de Ses Pitiüses, en Figueretes, Ibiza, 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 30 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.

5.3 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 solicitud de concesión administrativa de la terraza del Restaurante El Soleado existente que nos ocupa, una vez comprobada la cartografía oficial del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Geoportal del MAGRAMA), así como del visor del IDEIB (infraestructura de datos espaciales de las Illes Balears), se verifica que el emplazamiento del mismo en la Bahía de Figueretes, 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 previsible 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 fue coordinado por la Oficina Española de Cambio Climático y ejecutado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria, 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). (Ver apartado 5.4.3.)

Los resultados de este proyecto han servido de base para la elaboración de la “*Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española*”, 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), ha sido aprobado recientemente mediante Resolución de 24 de julio de 2017, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (BOE nº 193 de 14/08/2017), tras haber sido sometido al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria según lo previsto en la Sección 1ª del Capítulo I del Título II de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental (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, publicada en el 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 observados 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.*

5.4 EVALUACIÓN DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

5.4.1 Características de la obra proyectada

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

La terraza actual ejecutada en hormigón sobre el sustrato rocoso costero, ocupa una superficie de 128,5 m² de DPMT, y se divide en dos plataformas, ambas a cota inferior del Paseo de Ses Pitüses, contando la superior con 59,00 m² y la inferior con 69,5 m². Las cotas medias de dichos elementos son las siguientes:

- Paseo de Ses Pitüses, +3,84 m sobre el nivel medio del mar (NMM).
- Terraza, plataforma superior, +2,55 m sobre el NMM.
- Terraza, plataforma inferior, +1,97 m sobre el NMM.
- Base de cimentación plataforma inferior sobre sustrato rocoso, +1,12 m sobre el NMM.

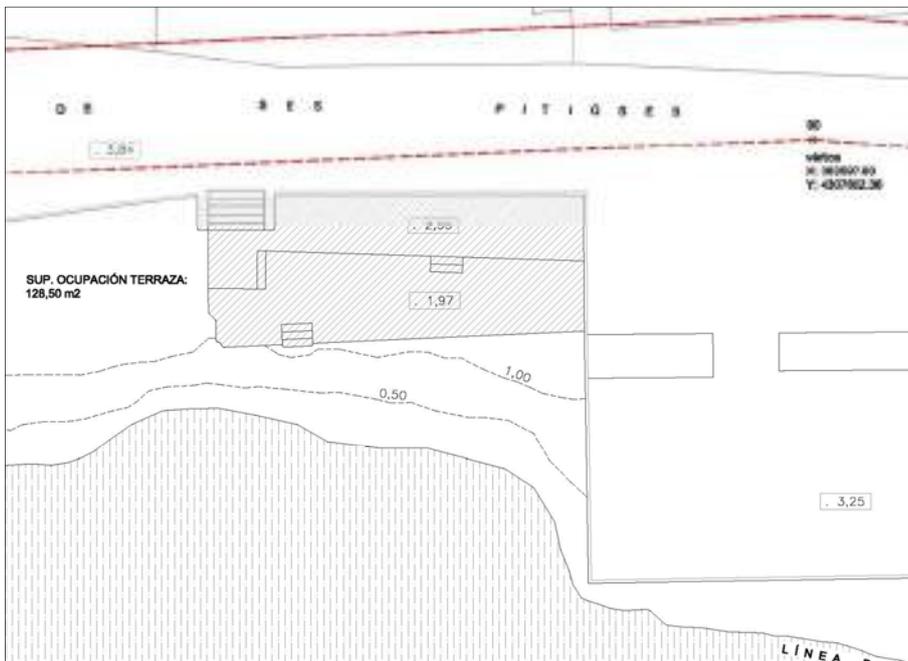


Figura 11. Cotas terraza Restaurante El Soleado.



Foto 3. Vista de la base de la terraza sobre el sustrato rocoso costero.

5.4.2 Evaluación de los efectos del cambio climático sobre la obra proyectada.

De los documentos de referencia citados se han obtenido los datos que se indican a continuación y, a partir de los mismos, se procede a evaluar los posibles efectos del cambio climático en la obra proyectada.

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 obra proyectada 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).



Figura 12. Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación en el ámbito de estudio. Fuente: IDEIB.

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 30 años de duración de la concesión, se tendría un ascenso del nivel medio de +0,075 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 30 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 se ha indicado anteriormente, la cota de cimentación de la plataforma inferior de la terraza es de +1,12 m sobre el NMM, coronando a +1,93 m sobre el NMM en su punto más bajo (ver figura 1).

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 plataforma inferior de la terraza de estudio quedará a **+0,92 m**. De la misma forma, las nuevas cotas de coronación de las plataformas de la terraza serán de **+1,62 m** sobre el NMM para la inferior en su punto más bajo, y de **+2,35 m** sobre el NMM para la plataforma superior.

Estas nuevas características seguirán dotando a la actual terraza del Restaurante El Soleado de la suficiente seguridad a los usuarios y de funcionalidad en condiciones normales de clima marítimo, que será cuando la instalación dará servicio.

Efectos del cambio climático en la obra proyectada

Si bien no se trata de una obra marítima como tal, dado que no existe ocupación del lecho marino, la ubicación de terraza 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 delimitado 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.

El ámbito de estudio en el entorno de la bahía de la playa de Figueretes tiene una orientación SE, quedando expuesto principalmente a vientos de componente E y ESE, con velocidades medias mensuales de entre 3 y 4 m/s (Fuente: Puertos del Estado. SIMAR 2102106). La Punta de Sa Torre de Ses Portes protege la zona de los vientos de componente SW, y la orografía de la zona de Los Molinos y Dalt Vila, protege el ámbito de estudio de los vientos de componente NE.

En cuanto al oleaje incidente en la zona de estudio es fundamentalmente de componente E y ESE, esto es, el de mayor frecuencia y energía, con alturas de ola inferiores a los 2 m (el 70 % del tiempo la altura significativa de ola está por debajo de 1 m). 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 terraza ejecutada en hormigón macizo cimentada 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), mediante la asignación de valores de riesgo en función del rango para cada una de las variables según la figura 13, e integrando dichas variables en una única (CVI) 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 Acauilados duros	Acauilados intermedios, costas recortadas	Acauilados bajos, llanuras aluviales	Playas de gravas, estuarios, lagunas costeras	Playas de arena, marismas, deltas, islas barren, 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 13. Tabla elaborada por el USGS para la costa atlántica de EEUU.

Y 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, ha servido 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 del 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 14).

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

Variabíes	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 14. 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 15. Valores de CVI. Fuente: Junta de Andalucía.

Así, tomando como referencia valores asignados a las costas mediterráneas asimilables a las del emplazamiento de la terraza de estudio en la bahía de Figueretes, en la Isla de Ibiza, se obtiene el siguiente valor:

$$CVI = \sqrt{(2 * 2 * 2 * 2 * 3 * 5) / 6} = 6,32$$

Tal y como se puede observar en la figura 15, este valor representa un índice de vulnerabilidad de la costa donde se emplaza la obra que nos ocupa a la potencial subida del nivel medio del mar, **bajo**.

5.4.3 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: 1,47° E; Latitud 38,87° N.

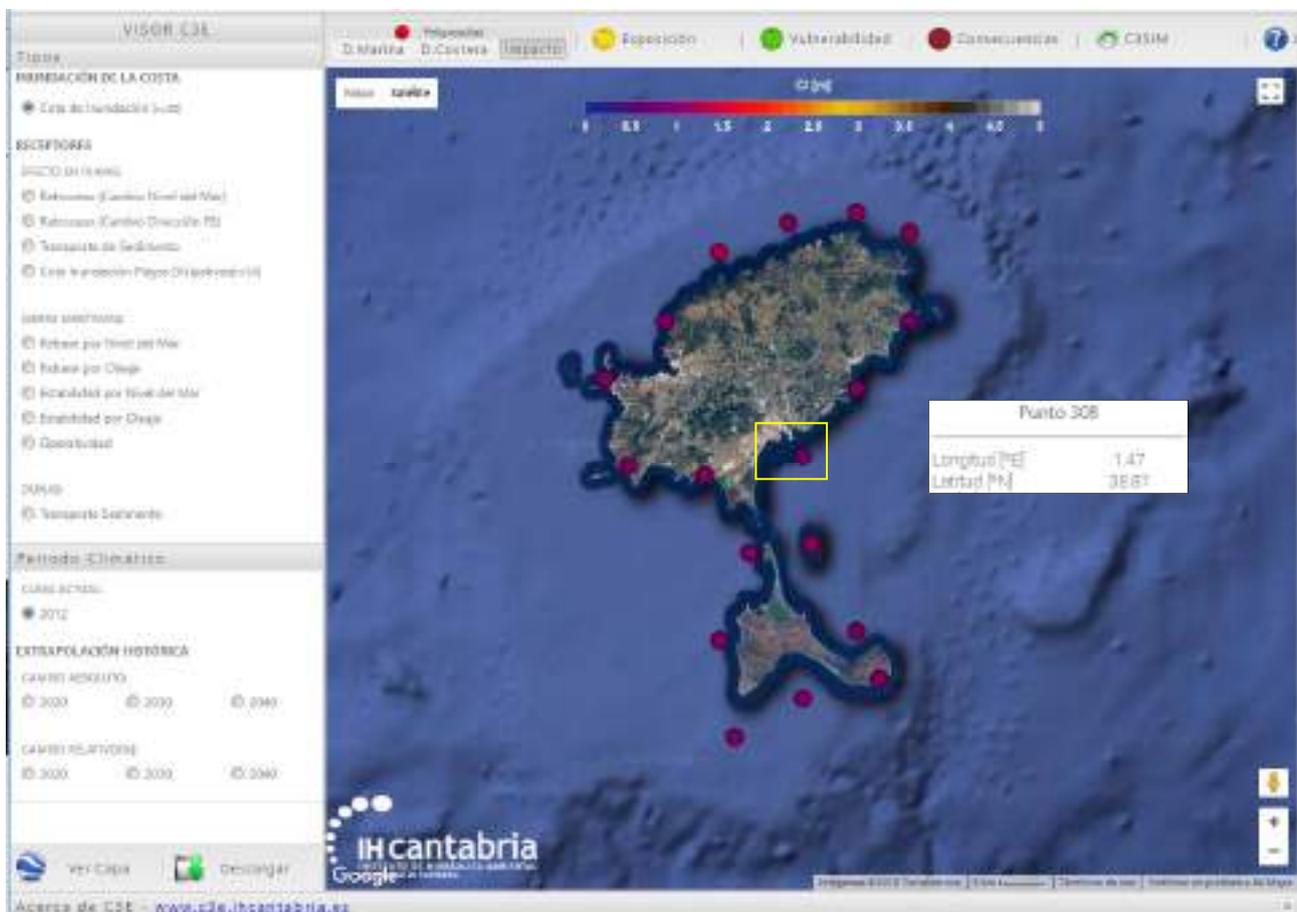


Figura 16. Imagen del visor C3E. Enmarcado en amarillo el punto 308 consultado.

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 significativa media anual.
- Dir FE (°): 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 (2011).

Los valores obtenidos para el punto 308 consultado, son los siguientes:

VALORES ANUALES PUNTO 308 (Longitud: 1.47° E, Latitud: 38,87° N)													
	Histórico				Proyecciones								
	Actualidad	2020	2030	2040	2010-2040			2040-2070			2070-2100		
					B1	A1B	A2	B1	A1B	A2	B1	A1B	A2
ΔHs (m)	0,714	-0,011	-0,013	-0,016	0,000	-0,005	-0,006	-0,006	-0,006	-0,006	-0,006	-0,007	-0,009
ΔDir FE (°)	103,182	1,682	2,083	2,484	-1,385	-1,915	-2,858	-1,312	-1,618	-1,706	-1,371	-2,585	-3,371
ΔMSL (cm)	2,168	1,245	2,808	4,378	-	-	-	-	-	-	-	-	-

La fiabilidad (incertidumbre) de los resultados se representa por colores:		
+0.5	>95%	Muy probable
+0.11	[90,95]	Fiable
+0.01	<90%	Poco fiable

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
ΔHs (m)	-0,011	-0,013	-0,016	-0,019
ΔDir FE (°)	1,682	2,083	2,484	2,885
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 0,02 m.).
- Pequeña variación en la dirección del flujo medio de energía (tendencia hacia el Este en casi 3 grados, es decir 100,3°)

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.

5.5 CONCLUSIONES

A la vista de todo lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los previsibles efectos del cambio climático sobre la actual terraza del Restaurante el Soleado para un periodo de 30 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 emplaza la terraza de estudio 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 plataforma inferior de la terraza quedará a +0,92 m. Las nuevas cotas de coronación serán de **+1,62 m** sobre el NMM para la plataforma inferior en su punto más bajo, y de **+2,35 m** sobre el NMM para la superior.

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.

De esta forma se concluye que estas nuevas características seguirán dotando a la actual terraza del Restaurante El Soleado de la suficiente seguridad a los usuarios y de funcionalidad en condiciones normales de clima marítimo, que será cuando la instalación dará servicio.

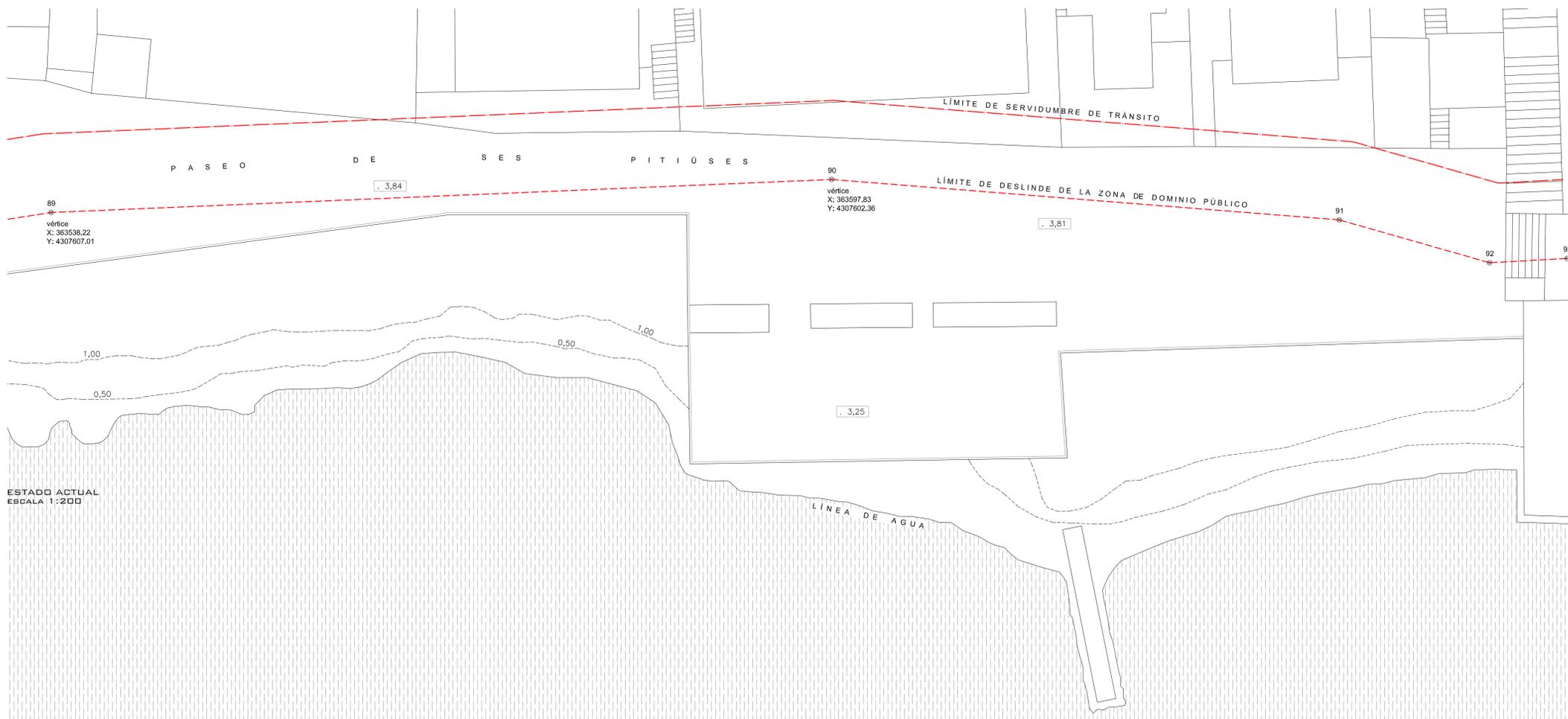
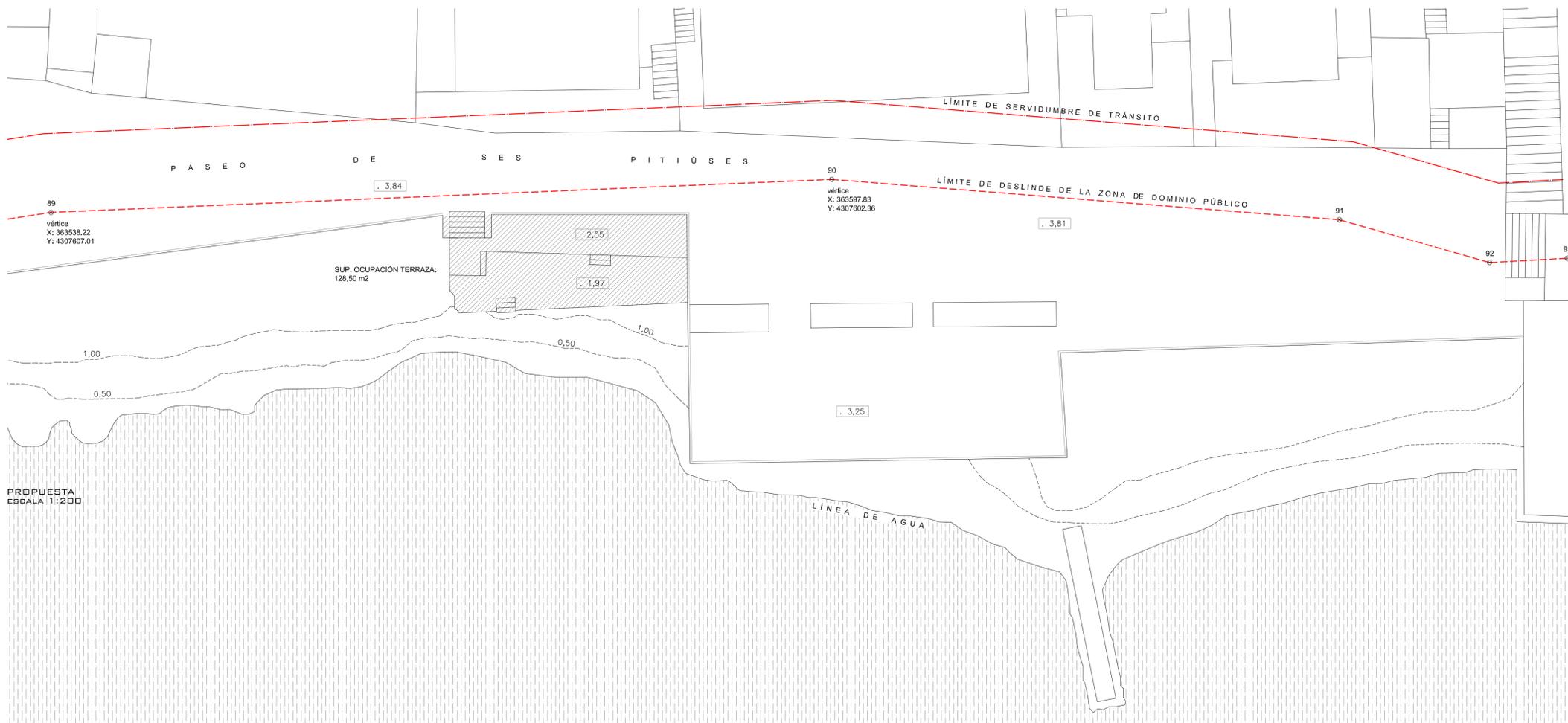
Por todo lo expuesto, la actuación existente se considera **viable desde el punto de vista de los previsibles efectos del cambio climático**.

En Eivissa, julio de 2018,

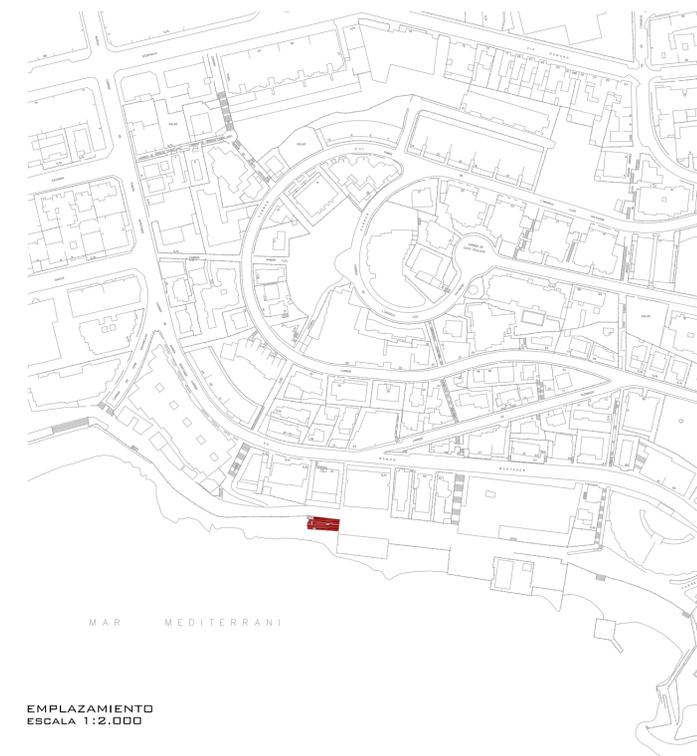
El equipo redactor,

Fdo.: Olaya Pina Pérez
Ingeniera Técnica Agrícola, COITAIB nº 389
Lda. en Ciencias Ambientales

Fdo. Magín Yago Yago
Ingeniero Técnico Agrícola, COITA nº 1.320
Grado en Ing. Agroalimentaria y del medio rural

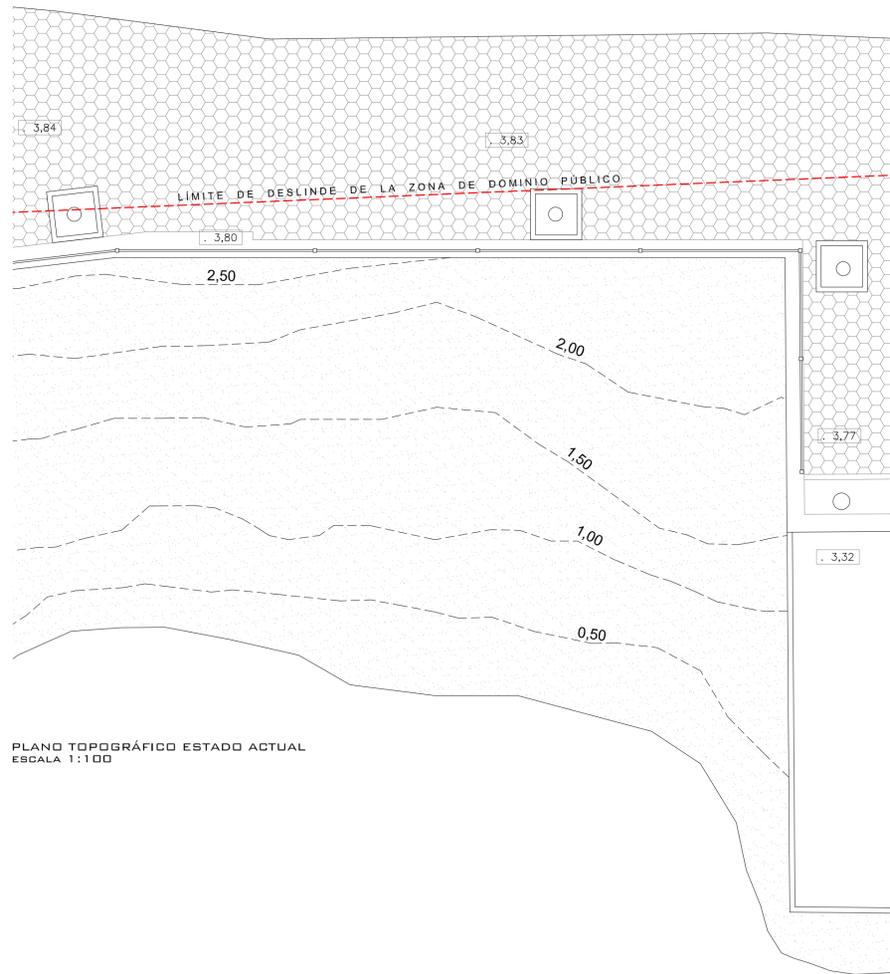


SITUACIÓN
ESCALA 1:10.000



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:2.000

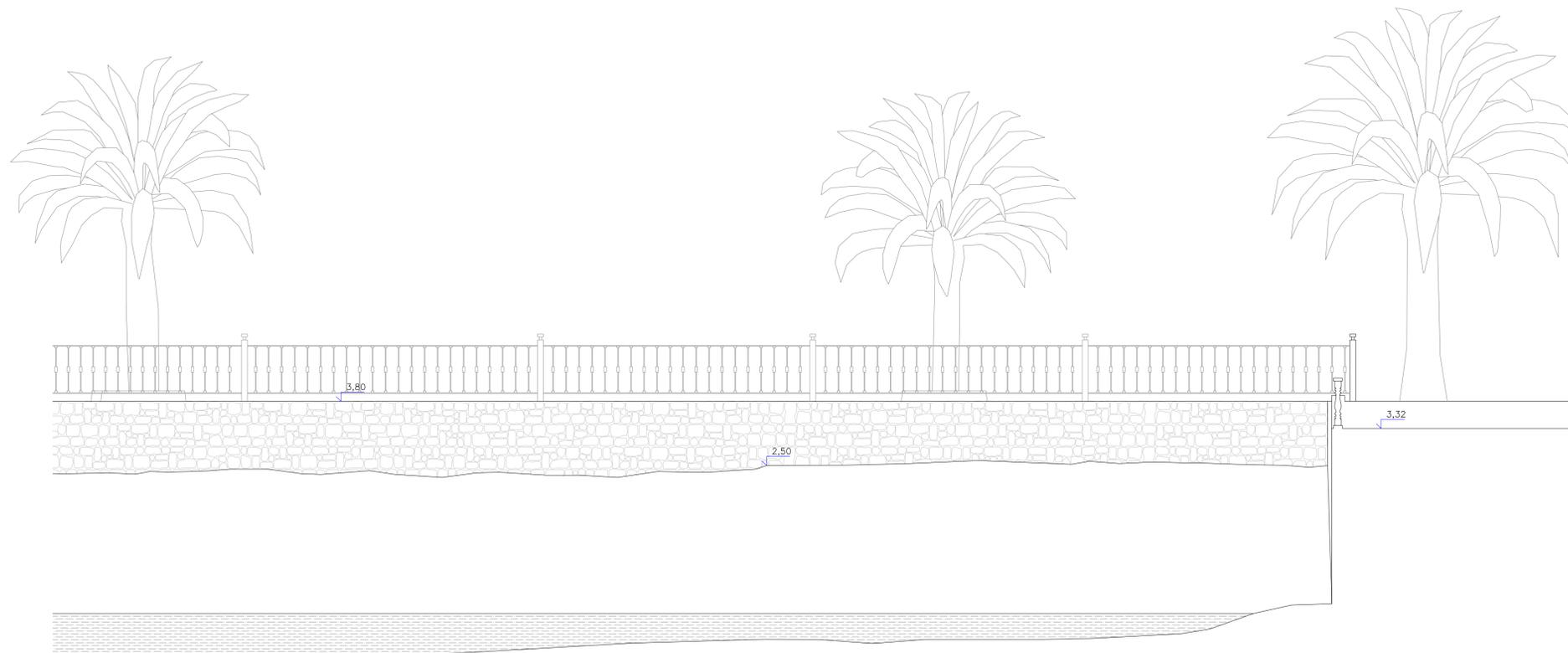
	<p>PROYECTO PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE TERRAZA EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE</p>	<p>PLANO SITUACIÓN EMPLAZAMIENTO Y ENTORNO</p>
	<p>SITUACIÓN P. DE SES PITIUSES - T.M. D'EIVISSA</p>	<p>ARQUITECTOS JOSE ANTONIO CARRUESCO MARÍ</p>
	<p>PROMOTOR RIGAL PHILIPPE</p>	<p>A-1 ESCALA 1:10.000 1:2.000: 1:200 JUNIO 2018</p>
	<p>ESCALA 1:10.000 1:2.000: 1:200 JUNIO 2018</p>	



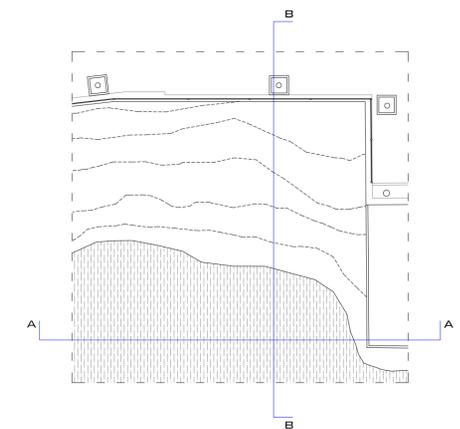
PLANO TOPOGRÁFICO ESTADO ACTUAL
ESCALA 1:100



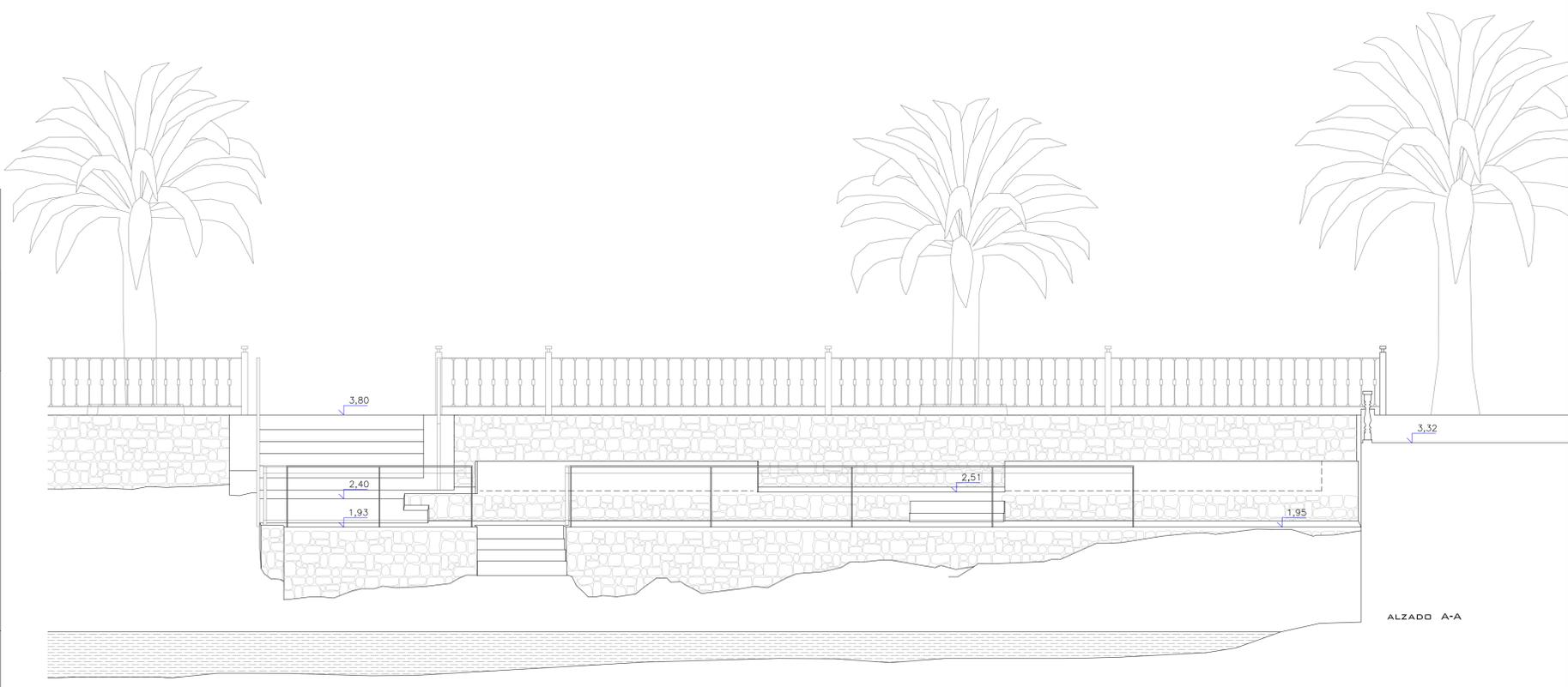
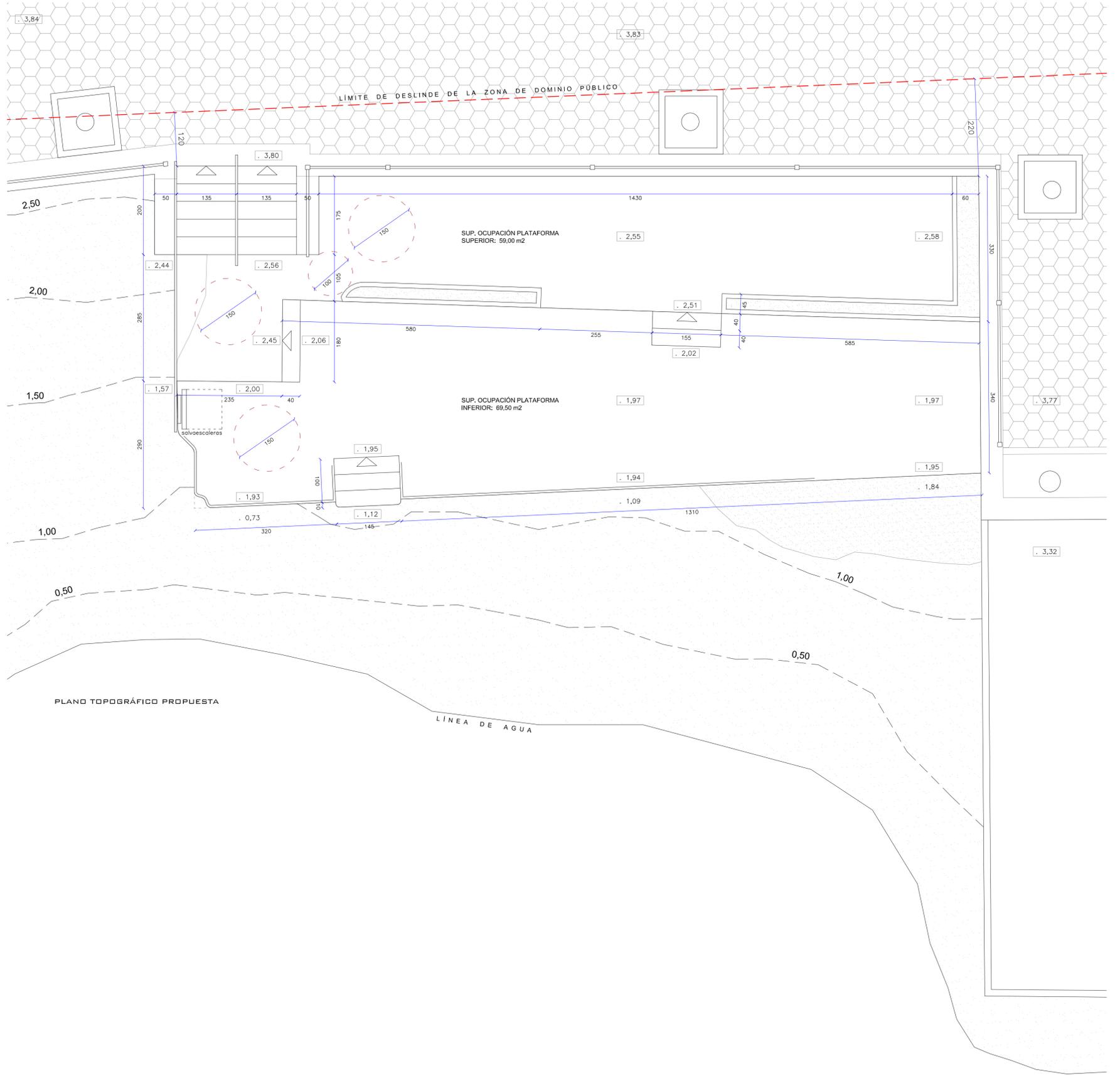
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:50

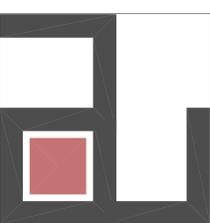


ALZADO A-A
ESCALA 1:50



	PROYECTO PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE TERRAZA EN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE	PLANO ESTADO ACTUAL PLANTA, ALZADOS Y SECCIONES
	SITUACIÓN P. DE SES PITIUSES - T.M. D'EIVISSA	A-2
	ARQUITECTOS JOSE ANTONIO CARRUESCO MARÍ	
	PROMOTOR RIGAL PHILIPPE	ESCALA 1:100; 1:50 JUNIO 2018

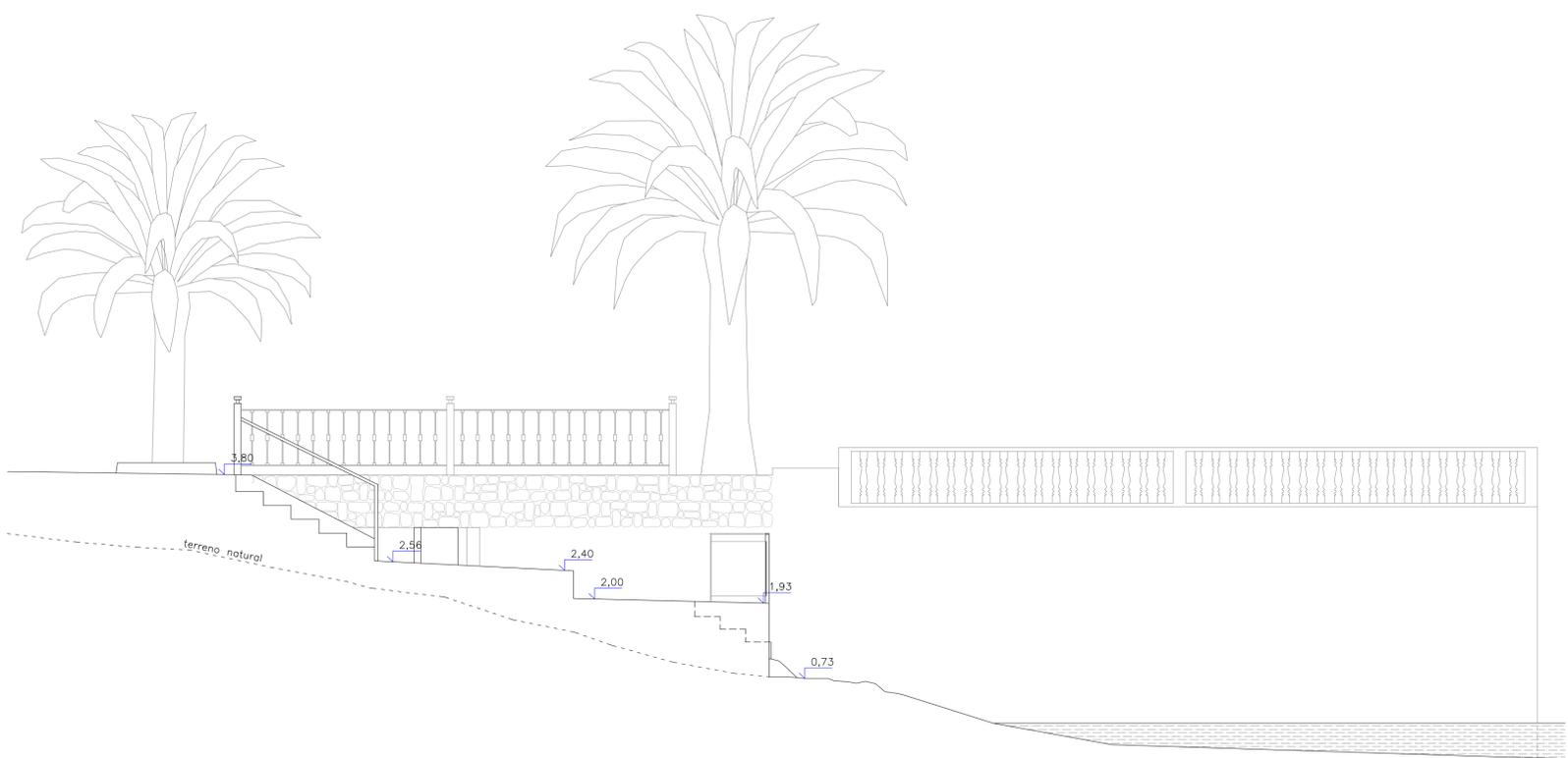



 PROYECTO BÁSICO PARA LA
 SOLICITUD DE CONCESIÓN DE
 PLANTILLA DE TERRAZA EN DOMINIO
 PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
 SITUACIÓN
 P. DE SES PINTÚSES - T.M. DE VISSA
 ARQUITECTOS
 JOSE ANTONIO CARRUESCO MARÍ
 PROMOTOR
 RIGAL PHILIPPE

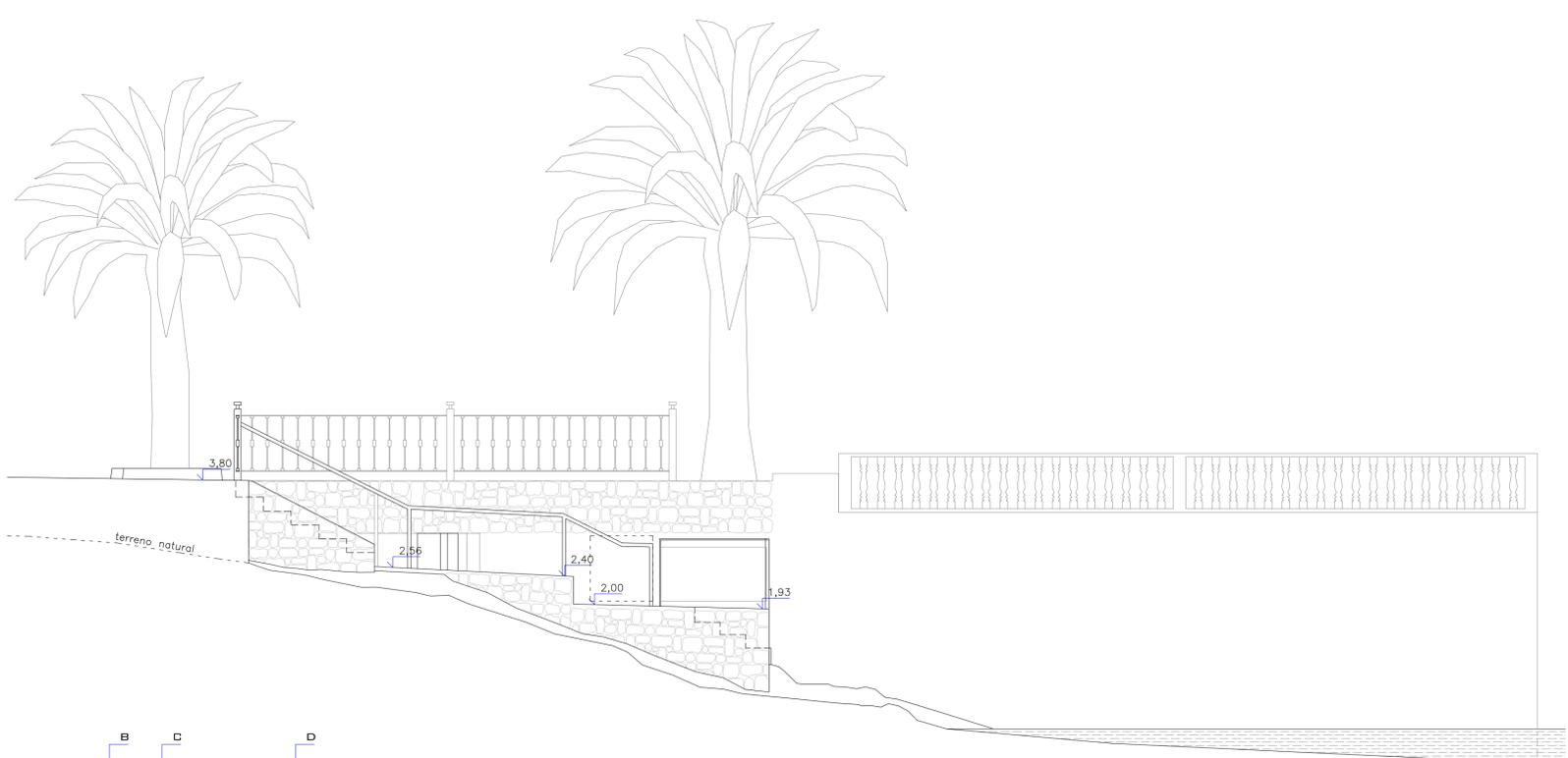
PLANO
 PROPUESTA
 PLANTA Y
 ALZADO, COTAS
 Y SUPERFICIES
A-3
 ESCALA 1 : 50
 JUNIO 2018



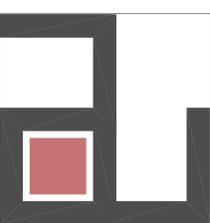
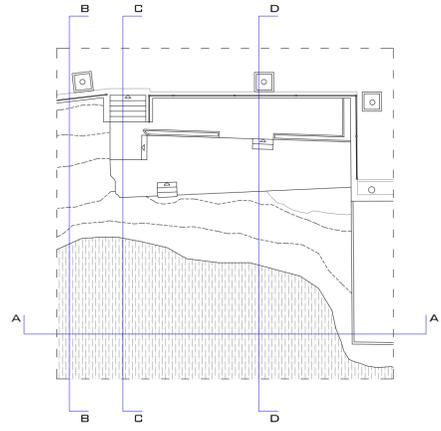
SECCIÓN D-D



SECCIÓN C-C



SECCIÓN B-B



PROYECTO
 PROYECTO BÁSICO PARA LA
 SOLICITUD DE CONCESIÓN DE
 OCUPACIÓN DE TERRAZA EN DOMINIO
 PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
 SITUACIÓN
 P. DE SES PINTÚSES - T.M. DEVISSA
 ARQUITECTOS
 JOSE ANTONIO CARRUECO MARÍ
 PROMOTOR
 RIGAL PHILIPPE

PLANO
 PROPUESTA
 SECCIONES
A-4
 ESCALA 1 : 50
 JUNIO 2018