



PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL
EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN
LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA

IBIZAINGENIEROS

Paseo Vara de Rey 15, 3º 07800 Ibiza
Tel. 971303881
www.ibizaingenieros.com

AUTOR DEL PROYECTO
I.C.C.P. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado nº: 29.685

I.C.C.P. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado nº:19.303

FECHA DE REDACCIÓN:
Febrero 2015

PROYECTO DE BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA

- Anejo nº 1.- Solicitud de balizamiento a Puertos del Estado.
- Anejo nº 2.-Respuesta Puertos del Estado. Autorización provisional.
- Anejo nº 3.- Cálculos justificativos.
- Anejo nº 4.- Memoria ambiental

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS:

- Plano nº 1.- Situación y emplazamiento.
- Plano nº 1.- Planta y perfil emisario.
- Plano nº 2.1.- Solución 1.
- Plano nº 2.2.- Solución 2.
- Plano nº 2.3.- Solución 3
- Plano nº 3.- Planta general boyas
- Plano nº4.- Planta balizamiento
- Plano nº5 Sistema de fondeo y detalle boyas

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO:

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEXOS

MEMORIA

PROYECTO DE BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA

ÍNDICE

MEMORIA

1. AGENTES Y ANTECEDENTES	2
1.1. Promotor	2
1.2. Autores de la memoria	2
1.2. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.....	2
2. OBJETO	4
3. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN	5
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA	6
5. Calculo del sistema de fondeo	7
6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	7
7. PROCESO CONSTRUCTIVO.	10
8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA.....	10
9. INCIDENCIA AMBIENTAL	11
10. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	11
11. PRESUPUESTO	11
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO.....	11

ANEJO NÚM. 1: SOLICITUD DE BALIZAMIENTO A PUERTOS DEL ESTADO.

ANEJO NÚM. 2: RESPUESTA PUERTOS DEL ESTADO. AUTORIZACIÓN PROVISIONAL.

ANEJO NÚM. 3: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO NÚM. 4: MEMORIA AMBIENTAL.

1. AGENTES Y ANTECEDENTES

1.1. Promotor

El promotor de la obra es el *Ajuntament d'Eivissa*.

1.2. Autores de la memoria

Son los redactores del presente proyecto básico D. Pablo Quesada Salcedo y Don Daniel Aguiló Ferretjans, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos colegiados en la Demarcación de Baleares del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos con número 29.685 y 19.303 respectivamente y con domicilio social en Paseo Vara de Rey Nº15 3ºA CP 07800, Ibiza, Tlf. 971 303881.

1.2. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.

El 1 de Octubre de 2014 el Ayuntamiento de Ibiza dirige una carta al Conseller de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear en la que se insiste en la importancia que tienen la Bahía de Talamanca y su calidad ambiental y solicitando que se priorice la renovación del emisario y se adopte, de esta forma, una solución definitiva a los vertidos que el mal estado de una instalación provoca cada año en la playa.

El 27 de Octubre de 2014 la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territorio emite contestación en la que incluye un escrito del jefe del área de Gestión de Saneamiento de 6 de octubre en la que se describe que el emisario está construido con tubería de fibrocemento de D.N. 600 y no está protegido contra el fondeo de embarcaciones. También se pone de manifiesto que el fibrocemento, con más de 30 años en servicio, es un material frágil que se rompe fácilmente si recibe un golpe del ancla. Y además es un material rígido, con uniones rígidas, que soporta mal las tracciones perpendiculares a la traza. Es decir, que se rompe por desplazamiento lateral si lo engancha el ancla de una embarcación de tamaño suficiente. En el mismo escrito se apunta al balizamiento de emisario como medida para reducir los accidentes de vertido.

Con el objetivo de minimizar las roturas accidentales que se vienen produciendo en el emisario de Talamanca T.M. de Eivissa y que provocan vertidos en una zona de alto interés turístico y medio ambiental, el Ayuntamiento d'Eivissa a través de la Conselleria de Medio Ambiente promueve la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente.

Con fecha 25 de Febrero se solicita la autorización del balizamiento propuesto al Organismo de Puertos del Estado, Área de ayudas a la Navegación a través de mail y correo ordinario, la documentación se adjunta en el Anejo nº1: Solicitud de balizamiento al Organismo de Puertos del Estado.

Con fecha 11 de marzo se recibe respuesta del Organismo de Puertos del Estado a través de mail indicando que el balizamiento propuesto es adecuado y que si la instalación del balizamiento es urgente, la comunicación se puede considerar como una autorización provisional hasta que se tramite por el conducto oficial, se adjunta en el Anejo nº2: Respuesta Puertos del Estado. Autorización provisional.

A partir de este punto, se redacta el presente documento para definir técnicamente la propuesta de balizamiento.



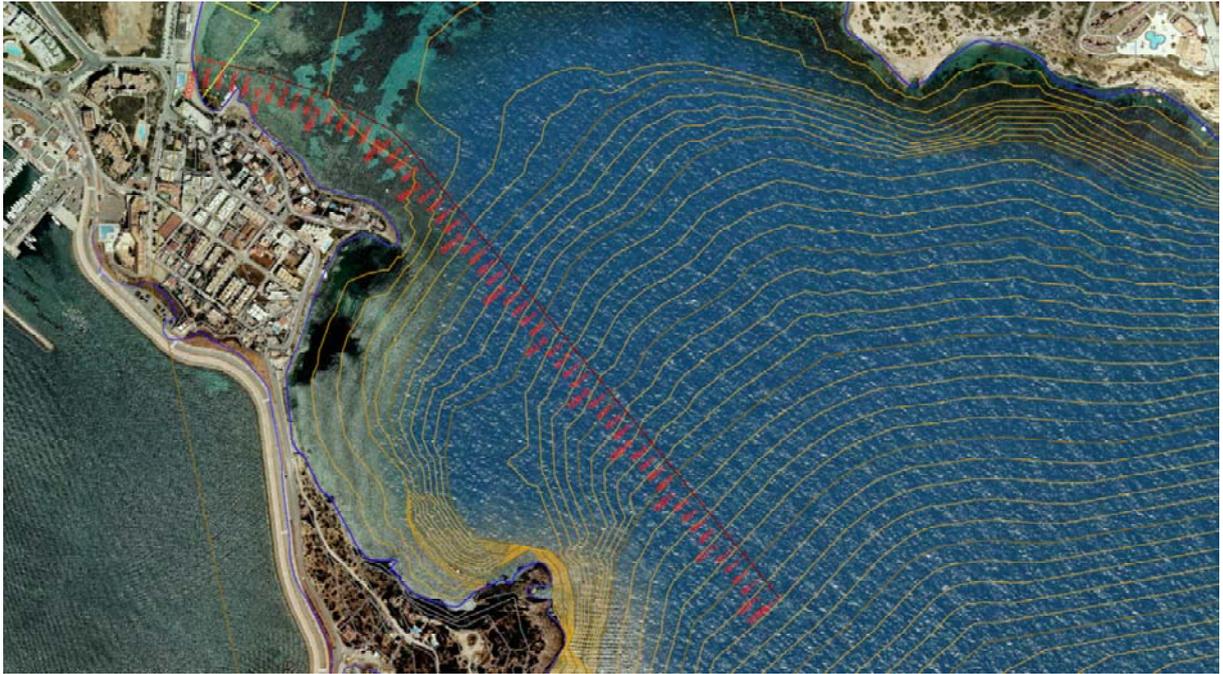
Fotografía 1. Plano de situación de la Isla de Ibiza.

La Bahía de Talamanca está situada al Sur este de la Isla de Ibiza, en una zona proclive al fondeo no regulado al ser la zona de abrigo más próxima al Puerto de Eivissa.



Fotografía 2. Ortofoto bahía de Talamanca.

El emisario de discurre al Oeste de la bahía de Talamanca. Está formado por una tubería de fibrocemento de 600 mm y tiene una longitud aproximada de 1.500 metros.



Fotografía 3. Emisario submarino grafiado sobre ortofoto.

2. OBJETO

El presente Proyecto Básico tiene como objeto definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente en la playa de Talamanca. En el presente documento se justificará la solución adoptada así como se realizarán los cálculos necesarios para el diseño del sistema de fondeo.

También se analizará el proyecto desde el punto de vista ambiental y la afección sobre otras instalaciones cercanas como pueden ser el balizamiento de la playa o la entrada a la zona de resguardo de embarcaciones ligeras conocida como Raconet de s'Amarador.

De acuerdo con las recomendaciones del organismo público Puertos del Estado, en el presente proyecto además de lo establecido en el R.D. Legislativo 2/2000 de 16 de junio, se debe detallar:

- Situación del balizamiento sobre carta náutica actualizada.
- Relación de todas las señales con indicación, en su caso, del concesionario titular.
- Posición de cada una de las señales en coordenadas geográficas (datum WGS-84).
- Descripción, color y altura del soporte de la señal.
- Altura sobre el nivel del mar de las señales.
- Dimensiones de la marca de tope de cada señal, si tiene.
- Características del reflector de radar de cada señal, si tiene.
- Apariencia luminosa de cada una de las señales especificando la duración de los tiempos de luz y oscuridad.

- Características del quipo luminoso:
 - Flujo luminoso de la fuente de luz y dimensiones de la misma.
 - Intensidad estacionaria del conjunto óptica-fuente luminosa.
 - Divergencia vertical del conjunto óptica-fuente luminosa.
 - Divergencia horizontal del conjunto óptica-fuente luminosa.
- Sistema de alimentación previsto.
- Periodo y ángulo de oscilación de las boyas.
- Características del tren de fondeo y lastre de las boyas.

3. **NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN**

Las obras a las que hace referencia este proyecto, así como los usos que las motivan, se desarrollan bajo las normativas y recomendaciones siguientes:

- Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés.
- Ley 62/1997, de 26 de diciembre, de modificación de la Ley 27/1992, de 24 de noviembre, de puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Normativas y recomendaciones de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM - IALA), adoptadas para las costas españolas por Real Decreto 1685/83 de 25 de mayo.
- Ley 11/2006 de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Illes Balears.
- 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.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM):
 - 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 4.1-94. Proyecto y construcción de pavimentos portuarios.

4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

Se proponen 3 alternativas en las que se varía la superficie balizada:

- Sol. 1 Balizamiento sobre el propio emisario sin definir una superficie
- Sol. 2 Balizamiento definiendo una superficie con una anchura fija
- Sol. 3 Balizamiento definiendo una zona con forma de embudo

A continuación se detalla una tabla con las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas

Solución	Ventajas	Inconvenientes
1) En línea sobre emisario	Es la más barata por tener menos elementos Ocupa una menor superficie en el agua Causa menos molestias a la navegación	No delimita una zona No evita que los barcos fondeen cerca del emisario pudiendo dañarlo con el sistema de fondeo
2) Superficie ancho fijo	Delimita una superficie en la que no se puede fondear Tiene una superficie menor que la solución 3	Es más cara que la solución 1 Presenta un mayor número de elementos frente a la libre navegación No tiene en cuenta el aumento de profundidad
3) Superficie ancho variable	Delimita una superficie en la que no se puede fondear Tiene en cuenta el aumento de profundidad	Es más cara que la solución 1 Presenta un mayor número de elementos frente a la libre navegación Tiene una superficie mayor que la solución 2

Por lo indicado la solución adoptada es la 3 en la que se define una superficie en la que no es posible el fondeo y la anchura de la misma va en función de la profundidad.

Para la anchura máxima y mínima que se ha propuesto 60 m y 30 m centrados respecto al eje del emisario. El valor de la anchura de ha determinado en función de la profundidad teniendo en cuenta que el daño se produce sobre la tubería a la hora de dejar caer el ancla y golpea sobre su superficie o si ésta, debido al tiro de la embarcación, garrea y se clava en la misma.

A falta de una batimetría se ha utilizado para la realización del perfil longitudinal de la tubería las cartas náuticas existentes de la zona del puerto de Ibiza. Esta batimetría deberá ser confirmada con los trabajos de inspección submarina que se deben realizar antes del inicio de las obras.

Las boyas utilizadas para el balizamiento son de tres tipos diferentes en función de la profundidad a las que deban ser colocadas y la proximidad a la costa:

- Cuanta menor profundidad hay menor será el diámetro de la boya utilizada
- Cuanto más cerca esté de la costa también será menor el diámetro de la boya ya que será una zona de un menor tránsito de embarcaciones y generará un menor impacto visual.

Con esas condiciones se proponen 3 tipologías de boyas en función de su diámetro :

4 boyas de 400 mm en el tramo más cercano a la playa

4 boyas de 600 mm en el tramo intermedio

4 boyas de 800 mm con luz y un aspa en lo alto para el balizamiento más lejano de la costa

5. Calculo del sistema de fondeo

Para el calculo del sistema de fondeo se ha utilizado la ROM 02.90 Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias con las siguientes acciones consideradas.

- Acción de viento 36 m/s (130 km/h)
- Acción de corriente en zona semi-expuesta 3 m/s
- No se ha tenido en cuenta la acción del oleaje ya que el sistema de tiene la longitud suficiente para que este aspecto no tenga incidencia.

Estas acciones se considera que estamos del lado de la seguridad ya que hay que tener en cuenta que la instalación que se proyecta es temporal y que las acciones de viento y corriente no coincidirán en su máximo y en la misma dirección al mismo tiempo.

El sistema de fondeo está formado por un anclaje tipo MantaRay a que irá sujeto una cadena con un boyarín para mantener esa cadena vertical y un cabo de Nylon hasta la boya principal.

Las longitudes de los elementos irán variando en función de la profundidad.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones propuestas en el proyecto son las necesarias para la delimitación de una zona en la que se restrinja el fondeo con la finalidad de no afectar al emisario submarino existente en Cala Talamanca.

Como se ha comentado en los antecedentes y en el estudio de soluciones la problemática radica en los fondeos incontrolados de embarcaciones de recreo que con el ancla o con la cadena dañan la estructura del emisario causándole roturas y provocando con ello que se produzcan fugas en las inmediaciones de la playa.

Para evitar el fondeo sobre el trazado del emisario se define una zona de fondeo restringido.

Para la definición de esta zona se ha seguido los siguientes parámetros:

- Se ha seguido el trazado del emisario hasta la altura de la Punta Grossa que es la delimitación de la cala por el sur. La longitud del emisario hasta ese punto es de 1.221 m
- La zona propuesta tendrá forma en la que el lado más exterior tendrán una anchura de 60 m ya que es la zona con una mayor profundidad y se irá abocinado hasta una anchura de 30m.
- Debe ser permeable para la navegación ya que ésta no afecta a la integridad del emisario.
- Se utilizarán boyas de señalización según la normativa vigente
- El sistema de fondeo será respetuoso con el fondo marino ya que es una zona especialmente sensible.

Con esos parámetros se ha obtenido son

- Una superficie de 47.010 m²
- Longitud de 1175 m
- Anchura máxima de 60 m
- Anchura mínima de 30 m
- Numero de balizas 12

El balizamiento se realizará con boyas del tipo MARCAS ESPECIALES definidas en la documentación IALA-AISM Sistema de balizamiento marítimo.



Las mayores serán esféricas de diámetro 800 mm de color amarillo y con luz que denominaremos **V3**.

- Color de la luz amarillo
- El ritmo de la luz será de destellos aislados
- El alcance será de 1 milla náutica
- Se instalará marca de tope en forma de aspa



Figura 4. Tipología de boya marca especial.

Las intermedias serán de 600 mm de diámetro de color amarillo y se escribirán en ellas las palabras PROHIBILO FONDEAR de forma indeleble la denominaremos **V2**

Las boyas menores serán de 400 mm de diámetro de color amarillo y se escribirán en ellas las palabras PROHIBILO FONDEAR de forma indeleble la denominaremos **V1**



Es sistema de fondeo se realizará con un sistema basado en anclaje en fondos arenosos del tipo Manta Ray.



Figura 5. Manta Ray Fondeo ecológico sobre lecho arenoso.

Es sistema de fondeo se realizará con un sistema basado en anclaje en fondos arenosos y que no será un impacto significativo para la pradera de posidonia.

Se utilizará un sistema de doble boya, o boya flotante, colocada a media altura con el fin de evitar que la conexión del sistema de fondeo arrastre por el fondo marino.

Las coordenadas geográficas de las balizas en formato WGS84, ordenadas de mayor a menor, profundidad son las siguientes:

FID	xx	y
0	365802.913	4308304.74
1	365822.686	4308330.85
2	365949.511	4308260.96
3	365961.566	4308288.55
4	366051.079	4308206.02
5	366069.195	4308230.32
6	366128.093	4308114.43
7	366151.324	4308133.41
8	366370.062	4307804.03
9	366407.107	4307834.61
10	366612.299	4307498.11
11	366658.998	4307536.34

7. PROCESO CONSTRUCTIVO.

Para llevar a cabo la instalación del balizamiento propuesto se requiere de:

- Inspección submarina para verificación del trazado del emisario submarino y caracterización del fondo marino con la finalidad de constatar la adecuación de la solución propuesta de Mantaray.
- Colocación de los anclajes.
- Colocación del sistema de fondeo.

8. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y VIGILANCIA.

Mantenimiento

El mantenimiento de la instalación requerirá la Inspección periódica del balizamiento, concretamente del sistema de fondeo, las boyas y el sistema de luces, con los medios necesarios embarcación y equipo de submarinismo y de la sustitución de los elementos que no cumplan con las condiciones de seguridad exigidas. Dicha inspección se realizará, como mínimo, anualmente.

Vigilancia y restricción de fondeos

El presente proyecto será presentado en Capitanía Marítima con el objetivo de establecer una zona de restricción de fondeo delimitada por el balizamiento objeto del Proyecto.

Se deberán coordinar las distintas Administraciones implicadas Govern Balear, Ayuntamiento de Eivissa para el cumplimiento de la restricción de fondeo en el polígono indicado.

9. INCIDENCIA AMBIENTAL

Teniendo en cuenta las condiciones medio ambientales de la zona en el anejo nº4: Memoria ambiental se realiza un estudio de afecciones y se concluye que la instalación propuesta en el proyecto básico no supone una afección significativa sobre el medio por lo que puede considerarse compatible con todo lo previsto en las normativas aplicables y con la conservación del entorno natural en el que se enmarca.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN.

La duración de la obra se estima en 2 (dos) semanas.

11. PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de.....	23.120,00 €
Gastos Generales y Beneficio Industrial	4.392,80 €
Subtotal.....	27.512,80 €
IVA (21%).....	5.777,69 €
El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de.....	33.290,49 €

(TREINTA Y TRES MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS).

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO BÁSICO

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA

- Anejo nº 1.- Solicitud de balizamiento a Puertos del Estado.
- Anejo nº 2.-Respuesta Puertos del Estado. Autorización provisional.
- Anejo nº 3.- Cálculos justificativos.
- Anejo nº 4.- Memoria ambiental

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS:

- Plano nº 1.- Situación y emplazamiento.
- Plano nº 1.- Planta y perfil emisario.
- Plano nº 2.1.- Solución 1.
- Plano nº 2.2.- Solución 2.
- Plano nº 2.3.- Solución 3
- Plano nº 3.- Planta general boyas
- Plano nº4.- Planta balizamiento

Plano nº5 Sistema de fondeo y detalle boyas

DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO:

Eivissa, Marzo 2015

Los Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autores del proyecto básico.

D. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado número 29.685



D. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado número 19.303



Anejo nº 1.- Solicitud de balizamiento a Puertos del Estado.

FORMULARIO PARA LA SOLICITUD DE BALIZAMIENTO

Instalaciones ubicadas fuera de la zona de servicio de los puertos de interés general
Instalaciones ubicadas en cualquier zona, cuando haya razones de seguridad o urgencia

SOLICITUD DE BALIZAMIENTO Nº URGENTE²

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN O ELEMENTO A BALIZAR BALIZAMIENTO

EMISARIO SUBMARINO
TALAMANCA T.M. EIVISSA.

TIPO DE INSTALACIÓN O ELEMENTO A BALIZAR

PERMANENTE PROVISIONAL/OCASIONAL OBRAS ESTACIONAL

TIPO DE GESTIÓN

DIRECTA CONCESIÓN OTRO Indicar:

si el tipo de gestión es "CONCESIÓN": EN TRAMITACIÓN CONCEDIDA

Datos de la entidad Responsable de la instalación, mantenimiento y control del balizamiento (Obligatorio)

Nombre Contacto

AJUNTAMENT D'EIVISSA.

Sandra Romero.

Domicilio Tel Fax

REGIDORIA DE MEDIO AMBIENTE
PLAZA ESPAÑA Nº1

971199635

Ciudad Cod. postal e-mail

IBIZA

07800

sandra.romero@eivissa.es

* Nota: A efectos de comunicación: Pablo Quesada Salcedo
TEL: 646241726 Paseo Vera Rey
nº 1 3ª A 07800 Ibiza
pqsalcedo@gmail.com

Datos de la entidad que otorga la Concesión (en su caso) o encarga la obra o servicio

Nombre Contacto

Domicilio Tel Fax

Ciudad Cod. postal e-mail

CLASE DE INSTALACIÓN PARA LA QUE SE SOLICITA BALIZAMIENTO

NAVEGACIÓN GENERAL PUERTO O INSTALACIÓN PORTUARIA OTROS

OTROS

<input type="checkbox"/> Polígono para acuicultura	<input type="checkbox"/> Polígono generad. eólicos	<input checked="" type="checkbox"/> Emisario submarino
<input type="checkbox"/> Instal. aislada de acuicultura	<input type="checkbox"/> Generador eólico aislado	<input type="checkbox"/> Cable submarino
<input type="checkbox"/> Generador energía oleaje	<input type="checkbox"/> Plataforma Offshore	<input type="checkbox"/> Equipos científicos no submarinos
<input type="checkbox"/> Equipo científico submarino	<input type="checkbox"/> Obras de defensa de playas	<input type="checkbox"/> Artes de pesca
<input type="checkbox"/> Puente	<input type="checkbox"/> Reserva Marina	<input type="checkbox"/> Otras instal. generadores de energía

Otros (indicar):

¹ Espacios con fondo oscuro, a rellenar por el Área de Ayudas a la Navegación.

² Marcar en caso de urgencia

FORMULARIO PARA LA SOLICITUD DE BALIZAMIENTO

**Instalaciones ubicadas fuera de la zona de servicio de los puertos de interés general
Instalaciones ubicadas en cualquier zona, cuando haya razones de seguridad o urgencia**

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN O ELEMENTO A BALIZAR

EMISARIO SUBMARINO TALAMANCA TM FIVISSA

DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN³

2

<input type="checkbox"/>	Situación actual: Plano de balizamiento y relación de señales marítimas existentes⁴	<input checked="" type="checkbox"/>	Plano acotado de planta de la instalación a balizar, que incluya todos los posibles obstáculos a la navegación (i.e.: anclas, lastres), con batimetría (indicando fecha), marca del Norte y escala gráfica. El formato será A3 o A4 y se marcarán cuatro puntos de referencia de los que se darán sus coordenadas geográficas en formato WGS84, con precisión de milésimas de minuto. Estos documentos podrán sustituirse por ficheros georeferenciados -ver más abajo-
<input checked="" type="checkbox"/>	Breve memoria justificativa, con indicación del proceso constructivo, en su caso, e indicación de la situación final, que permitan conocer la instalación o elemento a balizar.	<input checked="" type="checkbox"/>	Parte de la Carta Náutica, o plano de entorno, en la que se presente la instalación a balizar [Formato A3 o A4]
<input type="checkbox"/>	Relación de organismos a los que se hace referencia en el Anexo III del procedimiento para la tramitación de los expedientes de balizamiento ⁵ .	<input type="checkbox"/>	Ficheros georeferenciados en coordenadas geográficas WGS84, preferiblemente en formato ECW o JPG (más fichero .TAB) - otros formatos indicar tipo. Enviados por correo electrónico a: (AtoN@puertos.es)
<input type="checkbox"/>	Otra documentación adicional (Indicar):		

³ En negrita los documentos obligatorios.

⁴ Solo en el caso de modificación o formalización de balizamientos existentes.

⁵ Solo necesario en caso de solicitud de balizamiento definitivo.

FORMULARIO PARA LA SOLICITUD DE BALIZAMIENTO
Instalaciones ubicadas fuera de la zona de servicio de los puertos de interés general
Instalaciones ubicadas en cualquier zona, cuando haya razones de seguridad o urgencia

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN O ELEMENTO A BALIZAR

SE SOLICITA AUTORIZACIÓN PARA BALIZAMIENTO

NUEVO

MODIFICACIÓN DEL EXISTENTE

TIPO DE AUTORIZACIÓN

PROVISIONAL

DEFINITIVA

Fecha prevista de entrada en servicio de la instalación o elemento cuyo balizamiento se solicita (fecha o indicar "en servicio"⁶):

Mayo 2015

En caso de modificación del balizamiento existente:

¿Dispone de balizamiento aprobado (provisional / definitivo / NO)?

Fecha de la aprobación:

Fecha de solicitud: 25 / 2 / 2015 Nombre del firmante: PABLO QUESADA SALCEDO



firma

NOTA: Una vez que se comunique el balizamiento correspondiente a esta solicitud, el titular responsable de su instalación, mantenimiento y control, procederá a la instalación de los equipos necesarios, estando igualmente obligado a comunicar la entrada en funcionamiento y las incidencias en el servicio al Servicio Nacional de Coordinación de Radioavisos Náuticos Locales y Costeros (SASEMAR) y a Puertos del Estado, según el procedimiento y formularios establecidos. (ver www.puertos.es, Ayudas a la Navegación Marítima / Normas y recomendaciones / Procedimientos y Formularios).

Para más información contactar con el Área de Ayudas a la Navegación Marítima:
Tel: 91 524 5526 , Fax: 91 524 5506 correo electrónico: AtoN@puertos.es

⁶ Se pondrá "en servicio" cuando la instalación disponga ya de alguna ayuda a la navegación.



MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA EL BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA

IBIZAINGENIEROS

Paseo Vara de Rey 15, 3º 07800 Ibiza
Tel. 971303881
www.ibizaingenieros.com

AUTOR DEL PROYECTO
I.C.C.P. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado nº: 29.685

I.C.C.P. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado nº: 19.303

FECHA DE REDACCIÓN:
Febrero 2015

MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA EL BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA

ÍNDICE

MEMORIA

1.	AGENTES Y ANTECEDENTES	2
1.1.	Promotor	2
1.2.	Autores de la memoria	2
1.2.	Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.....	2
2.	OBJETO	4
3.	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA	5
4.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	5
5.	PROCESO CONSTRUCTIVO.	7
6.	PLANOS ADJUNTOS	7

1. AGENTES Y ANTECEDENTES

1.1. Promotor

El promotor de la obra es el *Ajuntament d'Eivissa*.

1.2. Autores de la memoria

Son los redactores de la presente memoria D. Pablo Quesada Salcedo y Don Daniel Aguiló Ferretjans, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos colegiados en la Demarcación de Baleares del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos con número 29.685 y 19.303 respectivamente y con domicilio social en Paseo Vara de Rey Nº15 3ªA CP 07800, Ibiza, Tlf. 971 303881.

1.2. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.

El 1 de Octubre de 2014 el Ayuntamiento de Ibiza dirige una carta al Conseller de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear en la que se insiste en la importancia que tienen la Bahía de Talamanca y su calidad ambiental y solicitando que se priorice la renovación del emisario y se adopte, de esta forma, una solución definitiva a los vertidos que el mal estado de una instalación provoca cada año en la playa.

El 27 de Octubre de 2014 la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territorio emite contestación en la que incluye un escrito del jefe del área de Gestión de Saneamiento de 6 de octubre en la que se describe que el emisario está construido con tubería de fibrocemento de D.N. 600 y no está protegido contra el fondeo de embarcaciones. También se pone de manifiesto que el fibrocemento, con más de 30 años en servicio, es un material frágil que se rompe fácilmente si recibe un golpe del ancla. Y además es un material rígido, con uniones rígidas, que soporta mal las tracciones perpendiculares a la traza. Es decir, que se rompe por desplazamiento lateral si lo engancha el ancla de una embarcación de tamaño suficiente. En el mismo escrito se apunta al balizamiento de emisario como medida para reducir los accidentes de vertido.

Con el objetivo de minimizar las roturas accidentales que se vienen produciendo en el emisario de Talamanca T.M. de Eivissa y que provocan vertidos en una zona de alto interés turístico y medio ambiental, el Ayuntamiento d'Eivissa a través de la Concejalía de Medio Ambiente promueve la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente.



Fotografía 1. Plano de situación de la Isla de Ibiza.

La Bahía de Talamanca está situada al Sur este de la Isla de Ibiza, en una zona proclive al fondeo no regulado al ser la zona de abrigo más próxima al Puerto de Eivissa.



Fotografía 2. Ortofoto bahía de Talamanca.

El emisario de discurre al Oeste de la bahía de Talamanca. Esta formado por una tubería de fibrocemento de 600 mm y tiene una longitud aproximada de 1.500 metros.



Fotografía 3. Emisario submarino grafiado sobre ortofoto.

2. OBJETO

La presente memoria tiene como objeto realizar la consulta previa al Área de ayudas a la Navegación Marítima del Organismo Público de Puertos de Estado para definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente en la playa de Talamanca. En el presente documento se justificará la solución propuesta.

También se ha tenido en cuenta para la propuesta el aspecto ambiental y la afección sobre otras instalaciones cercanas como pueden ser el balizamiento de la playa o la entrada al la zona de resguardo de embarcaciones ligeras conocida como Raconet de s'Amarador.

De acuerdo con las recomendaciones del organismo público Puertos del Estado, en el presente proyecto además de lo establecido en el R.D. Legislativo 2/2000 de 16 de junio, se debe detallar:

- Situación del balizamiento sobre carta náutica actualizada.
- Relación de todas las señales con indicación, en su caso, del concesionario titular.
- Posición de cada una de las señales en coordenadas geográficas (datum WGS-84).
- Descripción, color y altura del soporte de la señal.
- Altura sobre el nivel del mar de las señales.
- Dimensiones de la marca de tope de cada señal, si tiene.
- Características del reflector de radar de cada señal, si tiene.
- Apariencia luminosa de cada una de las señales especificando la duración de los tiempos de luz y oscuridad.
- Características del quipo luminoso:
 - Flujo luminoso de la fuente de luz y dimensiones de la misma.
 - Intensidad estacionaria del conjunto óptica-fuente luminosa.
 - Divergencia vertical del conjunto óptica-fuente luminosa.
 - Divergencia horizontal del conjunto óptica-fuente luminosa.
- Sistema de alimentación previsto.
- Periodo y ángulo de oscilación de las boyas.
- Características del tren de fondeo y lastre de las boyas.

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS. JUSTIFICACION DE LA PROPUESTA

Se proponen 3 alternativas en las que se varía la superficie balizada:

- Sol. 1 Balizamiento sobre el propio emisario sin definir una superficie
- Sol. 2 Balizamiento definiendo una superficie con una anchura fija
- Sol. 3 Balizamiento definiendo una zona con forma de embudo

A continuación se detalla una tabla con las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas

Solución	Ventajas	Inconvenientes
1) En línea sobre emisario	Es la más barata por tener menos elementos Ocupa una menor superficie en el agua Causa menos molestias a la navegación	No delimita una zona No evita que los barcos fondeen cerca del emisario pudiendo dañarlo con el sistema de fondeo
2) Superficie ancho fijo	Delimita una superficie en la que no se puede fondear Tiene una superficie menor que la solución 3	Es más cara que la solución 1 Presenta un mayor número de elementos frente a la libre navegación No tiene en cuenta el aumento de profundidad
3) Superficie ancho variable	Delimita una superficie en la que no se puede fondear Tiene en cuenta el aumento de profundidad	Es más cara que la solución 1 Presenta un mayor número de elementos frente a la libre navegación Tiene una superficie mayor que la solución 2

Por lo indicado la solución adoptada es la 3 en la que se define una superficie en la que no es posible el fondeo y la anchura de la misma va en función de la profundidad.

Para la anchura máxima y mínima que se ha propuesto 60 m y 30 m centrados respecto al eje del emisario. El valor de la anchura se ha determinado en función de la profundidad teniendo en cuenta que el daño se produce sobre la tubería a la hora de dejar caer el ancla y golpea sobre su superficie o si ésta, debido al tiro de la embarcación, garrea y se clava en la misma.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones propuestas en la memoria son las necesarias para la delimitación de una zona en la que se restrinja el fondeo con la finalidad de no afectar al emisario submarino existente en Cala Talamanca.

Como se ha comentado en los antecedentes y en el estudio de soluciones la problemática radica en los fondeos incontrolados de embarcaciones de recreo que con el ancla o con la cadena dañan la estructura del emisario causándole roturas y provocando con ello que se produzcan fugas en las inmediaciones de la playa.

Para evitar el fondeo sobre el trazado del emisario se define una zona de fondeo restringido.

Para la definición de esta zona se ha seguido los siguientes parámetros:

- Se ha seguido el trazado del emisario hasta la altura de la Punta Grossa que es la delimitación de la cala por el sur. La longitud del emisario hasta ese punto es de 1.221 m
- La zona propuesta tendrá forma en la que el lado más exterior tendrán una anchura de 60 m ya que es la zona con una mayor profundidad y se irá abocinado hasta una anchura de 30m.
- Debe ser permeable para la navegación ya que ésta no afecta a la integridad del emisario.
- Se utilizarán boyas de señalización según la normativa vigente
- El sistema de fondeo será respetuoso con el fondo marino ya que es una zona especialmente sensible.

Con esos parámetros se ha obtenido son

- Una superficie de 47.010 m²
- Longitud de 1175 m
- Anchura máxima de 60 m
- Anchura mínima de 30 m
- Numero de balizas 12

El balizamiento se realizará con boyas del tipo MARCAS ESPECIALES definidas en la documentación IALA-AISM Sistema de balizamiento marítimo.



Concretamente serán esféricas de diámetro 800 m de color amarillo y con luz.

Es sistema de fondeo se realizará con un sistema basado en anclaje en fondos arenosos y que no será un impacto significativo para la pradera de posidonia.

Se utilizará un sistema de doble boya, o boya flotante, colocada a media altura con el fin de evitar que la conexión del sistema de fondeo arrastre por el fondo marino.

Las coordenadas geográficas de las balizas en formato WGS84, ordenadas de mayor a menor, profundidad son las siguientes

FID	xx	y
0	365802.913	4308304.74
1	365822.686	4308330.85
2	365949.511	4308260.96
3	365961.566	4308288.55
4	366051.079	4308206.02
5	366069.195	4308230.32
6	366128.093	4308114.43
7	366151.324	4308133.41
8	366370.062	4307804.03
9	366407.107	4307834.61
10	366612.299	4307498.11
11	366658.998	4307536.34

5. PROCESO CONSTRUCTIVO.

Para llevar a cabo la instalación del balizamiento propuesto se requiere de:

- Inspección submarina en busca del emisario
- Colocación de los anclajes
- Colocación del sistema de fondeo

6. PLANOS ADJUNTOS

0- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

1- PLANTA Y PERFIL EMISARIO

2- SUPERFICIE LIMITACIÓN FONDEO ALTERNATIVA ELEGIDA

3. PLANTA CON BOYAS

4- PLANTA BALIZAMIENTO

Eivissa, Febrero 2015

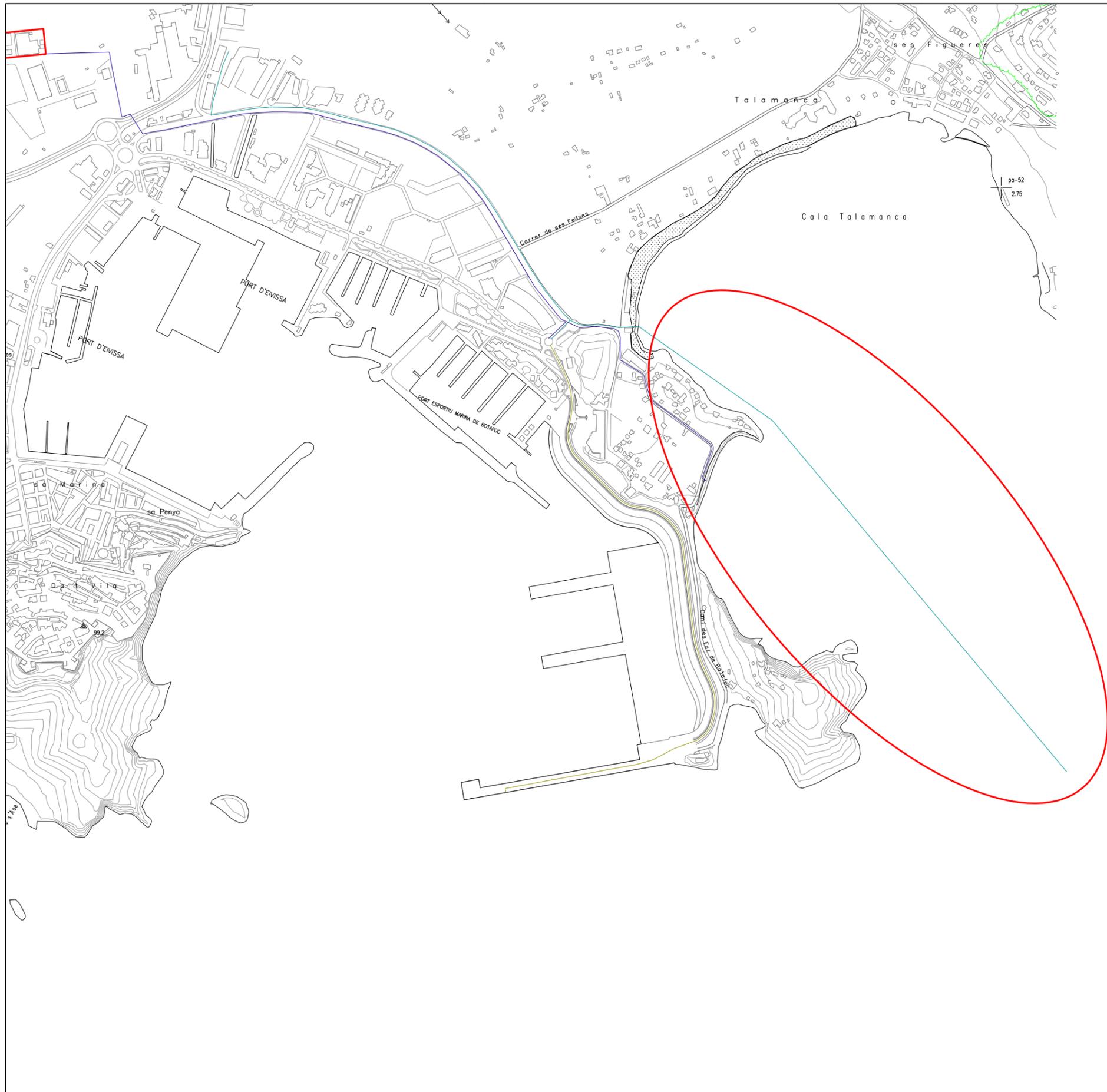
Los Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autores de la memoria.

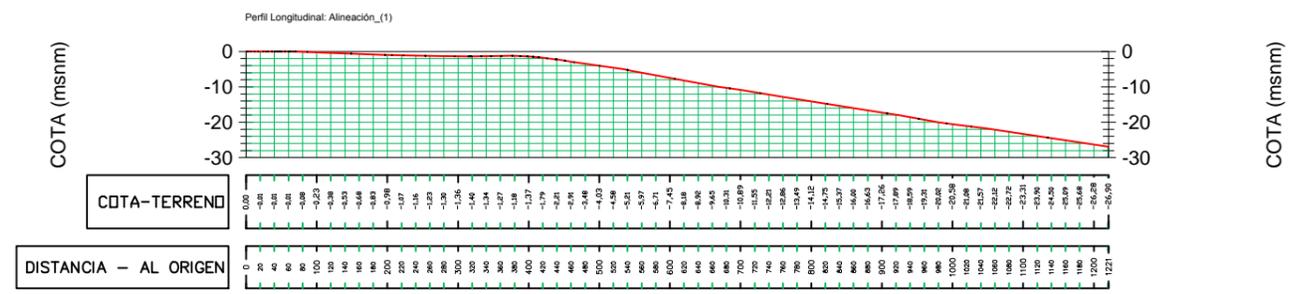
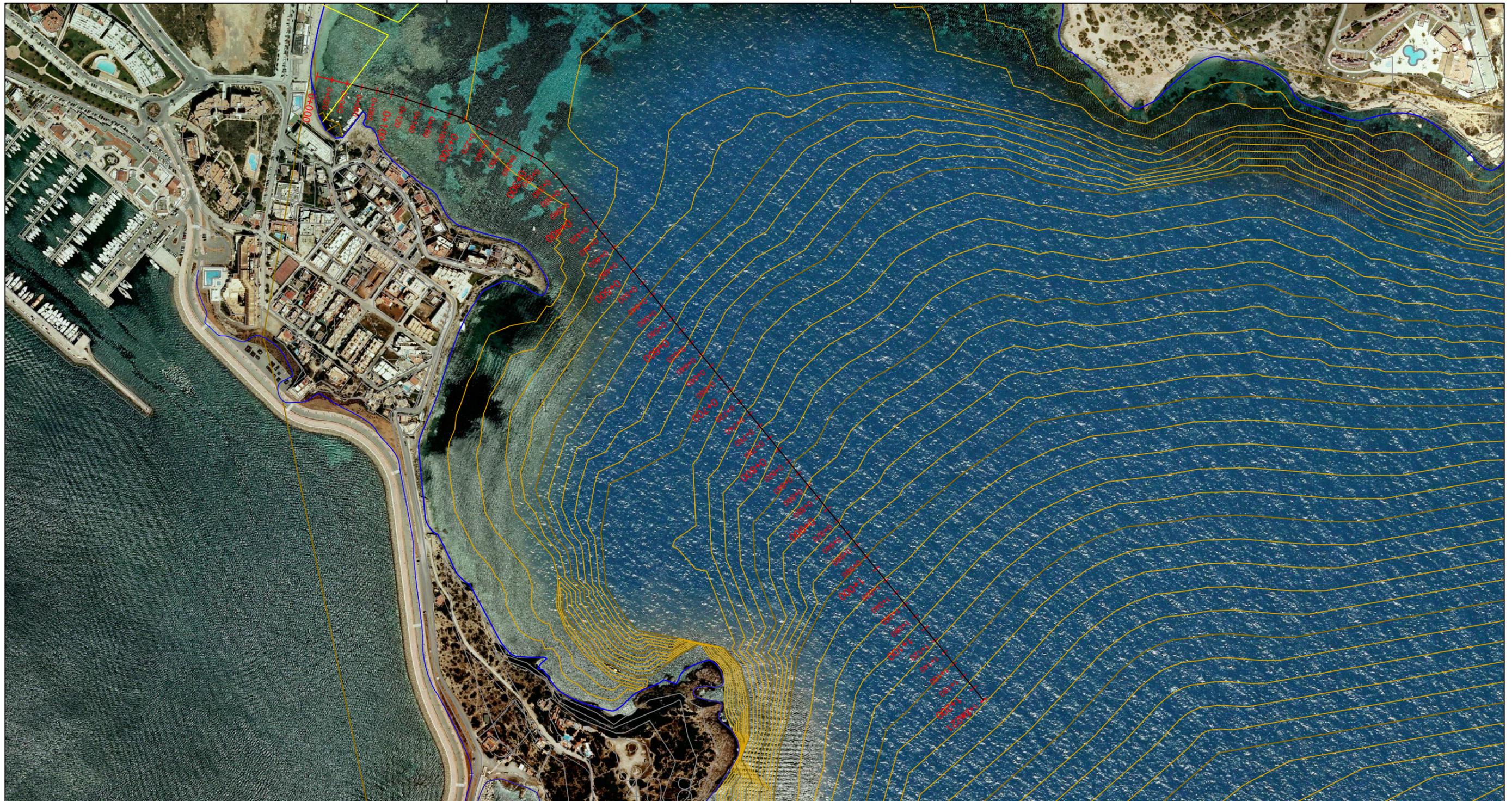
D. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado número 29.685



D. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado número 19.303









Superficie: 47.010 m²
 Longitud: 1.175 m

	AJUNTAMENT D'EIVISSA	TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA		AUTORES DEL PROYECTO: Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685 Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303		ESC. A3: 1/5.000	NOMBRE DEL PLANO: SUPERFICIE DE LIMITACIÓN DE FONDEO SOLUCION 03	PLANO N°: 2.03
						FECHA: FEBRERO 2015		HOJA: 1 de 1



 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO: Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685 Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303</p>		<p>ESC. A3: 1/4.000</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: PLANTA CON BOYAS</p>	<p>PLANO N°: 3</p>
					<p>FECHA: FEBRERO 2015</p>		<p>HOJA: 1 de 1</p>



 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	AUTORES DEL PROYECTO:		ESC. A3:	NOMBRE DEL PLANO:	PLANO N°:
			<p>Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685</p>	<p>Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303</p>	<p>1/4.000</p>	<p>PLANTA BALIZAMIENTO</p>	<p>4</p>
					FECHA:		HOJA:
					<p>FEBRERO 2015</p>		<p>1 de 1</p>

Anejo nº 2.-Respuesta Puertos del Estado. Autorización provisional.

Pablo Quesada

De: Jose Carlos Díez Gonzalo
Enviado el: miércoles, 11 de marzo de 2015 9:15
Para: Pablo Quesada Salcedo
CC: Juan Francisco Rebollo Lledo
Asunto: RV:
Datos adjuntos: balizamiento emisario de talamanca (2.32 KB); Formulario de solicitud balizamiento talamanca (600 KB); memoria justificación emisario talamanca ibiza (12.5 MB)

Buenos días Pablo

Tras examinar vuestra propuesta de balizamiento (opción 3), consideramos que el balizamiento solicitado, de marcas especiales, es adecuado. Únicamente añadir las siguientes puntualizaciones sobre las características de las boyas:

- Color de la luz amarillo
- El ritmo de la luz será de destellos aislados
- El alcance será de 1 milla náutica
- Se instalará marca de tope en forma de aspa

Si la instalación del balizamiento es urgente, esta comunicación se puede considerar como una autorización provisional hasta que se tramite por el conducto oficial.

También se tendrá en cuenta, que se deberá comunicar, por el conducto habitual y, por parte del responsable, tanto su puesta en servicio, como cualquier incidencia que se produzca en el balizamiento mientras esté instalado.

Saludos

José Carlos Díez Gonzalo

Jefe de la Unidad de Inspección de Ayudas a la Navegación
Área de Ayudas a la Navegación
Puertos del Estado

Avenida del Partenón, 10
28042 - Madrid



Anejo nº 3.- Cálculos justificativos

ANEJO Nº3: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ÍNDICE

MEMORIA

1. CRITERIOS DE CÁLCULO	2
2. CÁLCULOS	2
3. DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS	3

1. CRITERIOS DE CÁLCULO

Para el calculo del sistema de fondeo de ha utilizado la ROM 02.90 Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias con las siguientes acciones consideradas.

- Acción de viento 36 m/s (130 km/h)
- Acción de corriente en zona semi-expuesta 3 m/s
- No se ha tenido en cuenta la acción del oleaje ya que el sistema de tiene la longitud suficiente para que este aspecto no tenga incidencia.

Estás acciones se considera que estamos del lado de la seguridad ya que hay que tener en cuenta que la instalación que se proyecta es temporal y que las acciones de viento y corriente no coincidirán en su máximo y en la misma dirección al mismo tiempo.

2. CÁLCULOS

La formulación utilizada es la siguiente:

Acciones horizontales ejercidas sobre la boya:

Debido a la acción del viento F_w

$$F_w = \frac{1}{2} \cdot \rho_a \cdot v_o^2 \cdot S_w \cdot C_w \quad \text{en N}$$

donde

v_o	36 m/s	Velocidad viento
ρ_a	1,225 kg/m ³	densidad aire
S_w	0,703 m ²	Superficie expuesta al viento
C_w	1,3	Coeficiente de forma

Y por tanto **$F_w = 73.95 \text{ kg}$**

Debido a la acción de la corriente F_d

$$F_d = \frac{1}{2} \cdot C_d \cdot \rho_w \cdot S \cdot v_c^2 \quad \text{en N}$$

donde

S	0,344 m ²	Seccione vertical superficie mojada
V_c	3 m/s	Velocidad corriente marina
C_d	1	Coeficiente
ρ_w	1026 kg/m ³	Densidad agua de mar

Y por tanto **$F_d = 161,90 \text{ kg}$**

Por tanto la componente horizontal

$$F_h = F_w + F_d = 235,85 \text{ kg}$$

Suponiendo que el sistema de fondeo forme un ángulo de 60° con la horizontal tendremos un tiro en el cabo de :

$$T = F_h / \cos 60 = 471 \text{ kg}$$

$$F_v = \sqrt{(T^2 - F_h^2)} = 408 \text{ kg}$$

3. DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS

Con un tiro de $T = 471 \text{ kg}$ diseñaremos la sección de cabo de Nylon y del sistema de anclaje de Mantaray

Para ello consideraremos un coeficiente de seguridad de 3

Cabo de Nylon según la tabla 1.2 del libro trenes de fondeo para boyas y barcos de recreo de Rafael Soler Gayá

Tabla 1.2

Características de los amarres en fibra (poliester, nylon).

DIÁMETRO mm	CLASE DE FIBRA BÁSICA					
	POLIESTER			NYLON		
	PESO EN SECO KG/100 m	PESO SUMERGIDO KG/100 m	CARGA MÍNIMA DE ROTURA KG	PESO EN SECO KG/100 m	PESO SUMERGIDO KG/100 m	CARGA MÍNIMA DE ROTURA KG
4	1,3	0,33	298	1,0	0,10	300
5	2,0	0,51	456	1,6	0,16	500
6	2,9	0,74	565	2,3	0,23	750
8	5,1	1,31	1.020	4,2	0,42	1.550
10	8,0	2,05	1.590	6,5	0,65	2.080
12	11,5	2,95	2.270	9,3	0,93	3.000
14	15,7	4,03	3.225	12,7	1,27	4.171
16	20,5	5,26	4.156	16,6	1,66	5.357
18	25,9	6,61	5.198	21,0	2,10	6.680
20	32,0	8,21	6.350	25,9	2,59	8.139
22	38,7	9,93	7.610	31,4	3,14	9.731
24	46,1	11,83	8.978	37,4	3,74	11.455
26	54,1	13,88	10.452	43,8	4,38	13.309
28	62,7	16,08	12.033	50,8	5,08	15.292
30	72,0	18,47	13.718	58,4	5,84	17.403
32	81,9	21,01	15.507	66,4	6,64	19.641
34	92,5	23,73	17.400	75,5	7,55	22.005
35	103,7	26,60	19.395	84,0	8,40	24.494
38	115,5	29,63	21.493	93,6	9,36	27.106
40	128,0	32,84	28.396	103,8	10,38	29.842

POLIESTER.— CARGA DE ROTURA C_r APROXIMADA: $C_r \text{ (kg)} = 87.700 p$ (p EN kg/m SUMERGIDO)
 NYLON.— CARGA DE ROTURA C_r APROXIMADA: $C_r \text{ (kg)} = 300.500 p$ (p EN kg/m SUMERGIDO)

Vemos que con un diámetro de 8 mm es suficiente para la carga que hemos obtenido ponderada.

El dimensionamiento de la Manta Ray dependerá del tipo de terreno que tengamos en el fondo y su capacidad puede verse en la siguiente tabla.

Manta Ray Working Capacities in Listed Soils :

Common Soil Type Description	Typical Blow Count "N" per ASTM-D 1586	MR-68	MR-88	MR-4	MR-3	MR-2	MR-1	MR-SR	MK-B
Peat, organic silts ; inundates silts fly ash	0 - 5	N.A.	0.2-0.9 kips (0.9-4 kN) (4, 6)	0.3-1.5 kips (1.3-7 kN) (4, 6)	0.8-3 kips (3.5-13 kN) (4, 6)	2-5 kips (9-22 kN) (4, 6)	3-8 kips (13-37 kN) (4, 6)	4-12 kips (18-53 kN) (4, 6)	6-16 kips (27-71 kN) (4, 6)
Loose fine sand; alluvium; soft-firm clays; varied clays; fills	4 - 8	0.4-0.8 kips (1.8-3.5 kN) (4, 6)	0.9-1.5 kips (4-7 kN) (4, 6)	1.5-2.5 kips (7-11 kN) (4, 6)	3-5 kips (13-22 kN) (4, 6)	5-8 kips (22-36 kN) (4, 6)	8-12 kips (36-53 kN) (4, 6)	9-14 kips (40-62 kN) (4, 6)	13-20 kips (58-89 kN) (4, 6)
Loose to medium dense fine to coarse sand; firm to stiff clays and silts	7 - 14	0.75-1.3 kips (3.5-6 kN) (4)	1.5-2.5 kips (7-11 kN) (4)	2.5-4 kips (11-18 kN) (4)	5-8 kips (22-36 kN) (4)	7-10 kips (31-44 kN) (4)	10-15 kips (44-67 kN) (4)	14-18 kips (62-80 kN) (4)	20 kips (89 kN) (4)
Medium dense coarse sand and sandy gravel; stiff to very stiff silts and clays	14 - 25	1-1.5 kips (5-7 kN) (4)	2-3 kips (9-13 kN) (4)	3.5-4.5 kips (16-20 kN) (4)	7-9 kips (31-40 kN) (4)	9-12 kips (40-53 kN) (4)	15-20 kips (67-89 kN) (4)	18-20 kips (80-89 kN) (4)	20 kips (89 kN) (2, 4)
Medium dense sandy gravel; very stiff to hard silts and clays	24 - 40	1.5-2 kips (7-9 kN) (4)	3-4 kips (13-18 kN) (4)	4.5-6 kips (20-25 kN) (4)	9-10 kips (40-45 kN) (4)	12-18 kips (53-80 kN) (4)	18-20 kips (80-89 kN) (2, 4)	20 kips (89 kN) (2, 4)	20 kips (89 kN) (2, 3, 4)
Dense clays, sands and gravel; hard silts and clays	35 - 50	2-2.5 kips (9-11 kN) (4)	4-5 kips (18-22 kN) (4)	6-8.5 kips (27-36 kN) (4)	10 kips (45 kN) (2, 4)	15-20 kips (67-89 kN) (2, 4)	20 kips (89 kN) (2, 4)	20 kips (89 kN) (2, 3, 4)	20 kips (89 kN) (1, 3)
Dense fine sand; very hard silts and clays	45 - 60	2.5 kips (11 kN) (2, 3, 4)	5 kips (22 kN) (2, 3, 4)	8.5 kips (36 kN) (2, 3, 4)	10 kips (45 kN) (2, 3, 4)	20 kips (89 kN) (2, 4)	20 kips (89 kN) (1, 3, 4)	20 kips (89 kN) (1, 3)	20 kips (89 kN) (1, 3, 5)
Very dense and / or cemented sands; coarse gravel and cobbles	60 - 100+	2.5 kips (11 kN) (1, 3)	5 kips (22 kN) (1, 3)	8.5 kips (36 kN) (1, 3)	10 kips (45 kN) (1, 3)	20 kips (89 kN) (1, 3, 4)	20 kips (89 kN) (1, 3)	20 kips (89 kN) (1, 3, 5)	20 kips (89 kN) (1, 3, 5)

- 1 - Drilled hole required to install.
- 2 - Installation may be difficult. Pilot hole may be required.
- 3 - Holding capacity limited by working load of anchors.
- 4 - Holding capacity limited by soil failure.
- 5 - Not recommended in these soils.
- 6 - Wide variation in soil properties reduces prediction accuracy.

A minimum of 2:1 Safety Factor is recommended.
Use this chart for estimation only, true capacity must be tested with anchor locker.
The values in chart are based on minimum 3' embedment depth for models MR-68 & MR-88 and 7' for Models MR4 thru MK-B.
(Minimum overburden depth is 4'). Field testing is recommended for other possible depths.

Eivissa, Marzo 2015

Los Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autores del proyecto básico.

D. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado número 29.685



D. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado número 19.303



Anejo nº 4.- Memoria ambiental

ANEJO Nº4: MEMORIA AMBIENTAL

ÍNDICE

MEMORIA

1.	AGENTES Y ANTECEDENTES	2
1.1.	Promotor	2
1.2.	Autores de la memoria ambiental	2
1.2.	Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.....	2
2.	OBJETO DE LA MEMORIA AMBIENTAL.....	4
3.	MARCO LEGISLATIVO	4
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
4.1.	Objeto del proyecto básico.	4
4.2.	Emplazamiento y caracterización	5
4.3.	Actuaciones propuestas.....	9
5.	POSIBILIDAD DE AFECCIÓN AMBIENTAL	11
5.1.	Actuaciones con posibilidad de generar impacto.	11
5.1.1.	Durante la instalación	11
5.1.2.	Durante la explotación	11
5.2.	Posibles impactos sobre el medio.	12
5.2.1.	Durante la instalación	12
5.2.2.	Durante la explotación	12
5.3.	Medidas correctoras	13
6.	CONCLUSIONES.....	13

1. AGENTES Y ANTECEDENTES

1.1. Promotor

El promotor de la obra es el *Ajuntament d'Eivissa*.

1.2. Autores de la memoria ambiental

Son los redactores de la presente Memoria ambiental D. Pablo Quesada Salcedo y Don Daniel Aguiló Ferretjans, Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos colegiados en la Demarcación de Baleares del Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos con número 29.685 y 19.303 respectivamente y con domicilio social en Paseo Vara de Rey Nº15 3ªA CP 07800, Ibiza, Tlf. 971 303881.

1.2. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico.

El 1 de Octubre de 2014 el Ayuntamiento de Ibiza dirige una carta al Conseller de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio del Govern Balear en la que se insiste en la importancia que tienen la Bahía de Talamanca y su calidad ambiental y solicitando que se priorice la renovación del emisario y se adopte, de esta forma, una solución definitiva a los vertidos que el mal estado de una instalación provoca cada año en la playa.

El 27 de Octubre de 2014 la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territorio emite contestación en la que incluye un escrito del jefe del área de Gestión de Saneamiento de 6 de octubre en la que se describe que el emisario está construido con tubería de fibrocemento de D.N. 600 y no está protegido contra el fondeo de embarcaciones. También se pone de manifiesto que el fibrocemento, con más de 30 años en servicio, es un material frágil que se rompe fácilmente si recibe un golpe del ancla. Y además es un material rígido, con uniones rígidas, que soporta mal las tracciones perpendiculares a la traza. Es decir, que se rompe por desplazamiento lateral si lo engancha el ancla de una embarcación de tamaño suficiente. En el mismo escrito se apunta al balizamiento de emisario como medida para reducir los accidentes de vertido.

Con el objetivo de minimizar las roturas accidentales que se vienen produciendo en el emisario de Talamanca T.M. de Eivissa y que provocan vertidos en una zona de alto interés turístico y medio ambiental, el Ayuntamiento d'Eivissa a través de la Concejalía de Medio Ambiente promueve la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente.



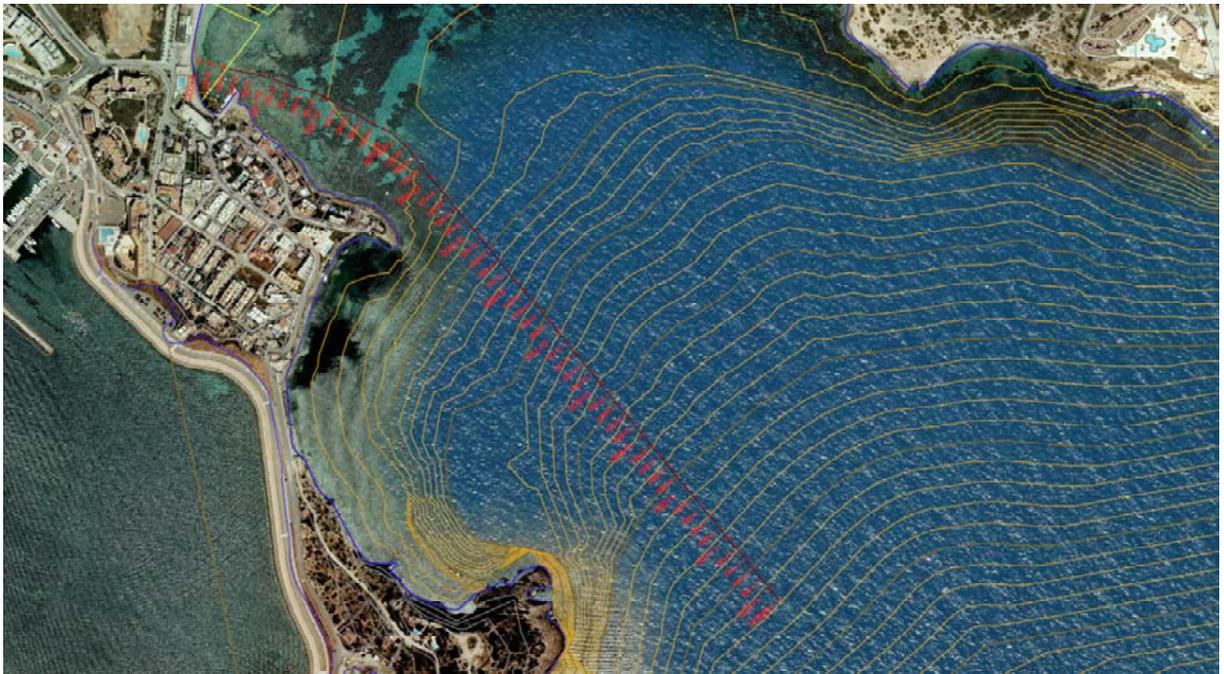
Fotografía 1. Plano de situación de la Isla de Ibiza.

La Bahía de Talamanca está situada al Sur este de la Isla de Ibiza, en una zona proclive al fondeo no regulado al ser la zona de abrigo más próxima al Puerto de Eivissa.



Fotografía 2. Ortofoto bahía de Talamanca.

El emisario de discurre al Oeste de la bahía de Talamanca. Esta formado por una tubería de fibrocemento de 600 mm y tiene una longitud aproximada de 1.500 metros.



Fotografía 3. Emisario submarino grafiado sobre ortofoto.

2. OBJETO DE LA MEMORIA AMBIENTAL

La presente memoria ambiental acompaña al PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA T.M. EIVISSA. Pretende valorar posibles afecciones de las actuaciones propuestas sobre el entorno.

3. MARCO LEGISLATIVO

Existe numerosa normativa a nivel medio ambiental, pero fundamentalmente se expone a continuación la legislación de carácter medioambiental que afecta a la actuación que se debe llevar a cabo para la instalación del balizamiento.

De acuerdo con lo establecido en la ley 11/2006 de 14 de septiembre de 2006 de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales, el presente 'PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO SITUADO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA T.M. EIVISSA' no estaría enmarcado en el anexo I que describe los proyectos que necesariamente deben pasar el procedimiento de evaluación de impacto por no estar tipificado en el los supuestos previstos.

En el Anexo I de la citada ley de evaluaciones de impacto ambiental, en el grupo 7, se consideran:

h) Obras costaneras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, la construcción de diques, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excepto el mantenimiento y la reconstrucción de éstas.

No es el caso puesto que la instalación de balizamiento se realizará con anclajes ecológicos para minimizar la afección al lecho marino.

En relación a la posible inclusión en el Anexo II:

En el Anexo II, grupo 7, se consideran:

k) Cualquier proyecto o actuación que pueda afectar a los ecosistemas marinos.

Se considera, tal como se justifica en adelante en el presente documento, que la instalación no afectará al ecosistema marino, de esta manera no sería se encontraría tampoco tipificado en el Anexo II.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Objeto del proyecto básico.

El objeto del proyecto básico consiste en definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la señalización marítima que defina una zona de restricción del fondeo en las inmediaciones del emisario submarino existente en la playa de Talamanca. En el presente documento se justificará la solución propuesta.

La presente memoria expone las razones por las cuales este proyecto no tiene afecciones apreciables sobre el entorno

4.2. Emplazamiento y caracterización

Situada en las coordenadas X 366209,22 Y 4308466,79 (WGS 84 T31S), la bahía de Talamanca se encuentra dominada por un importante arrecife de pradera de Posidonia y extensos céspedes de Cymodocea.

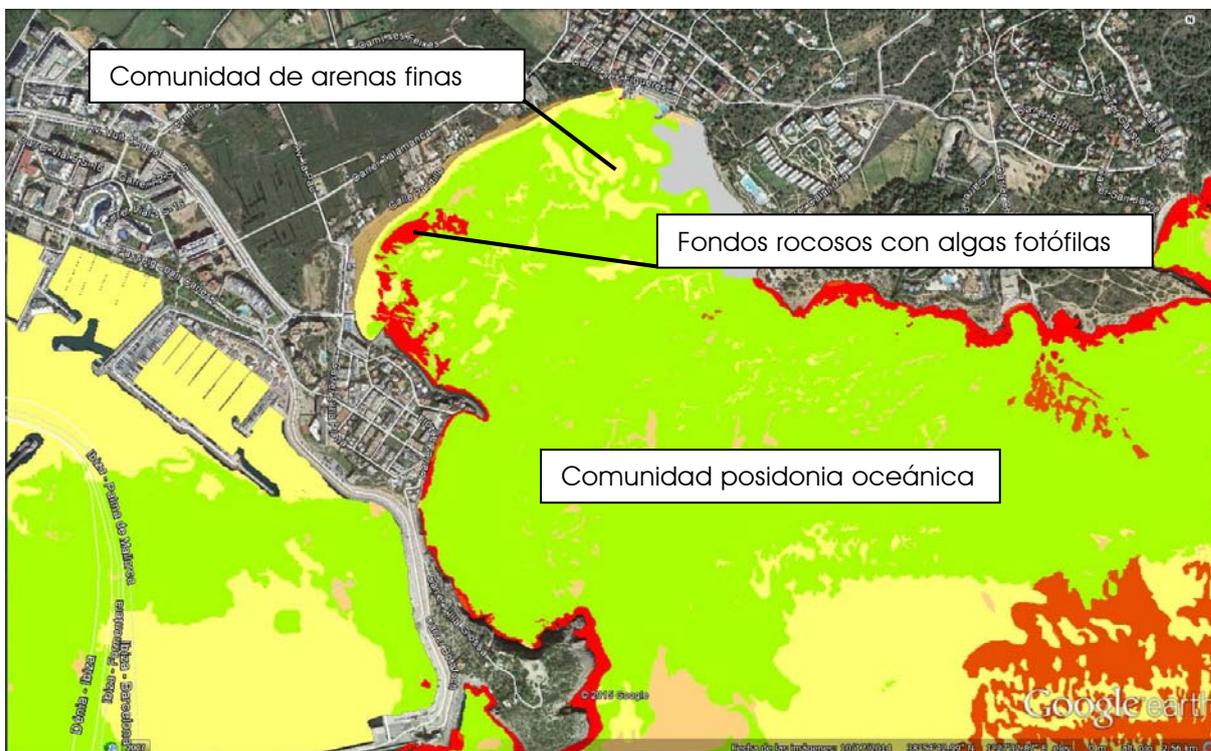


Figura 4. Ubicación de las distintas biocenosis. Ecocartografía de Ibiza (MAGRAMA).

Caracterización de la comunidad Posidonia oceánica

Esta comunidad está formada por la fanerógama marina *Posidonia oceanica*. La comunidad presenta en asociación una serie de organismos ligados a las hojas de renovación anual y afinidades fotófilas y por otra parte, otros organismos ligados a los rizomas de carácter esciáfilo.

Sobre las hojas se instala en primer lugar un estrato formado por algas incrustantes entre las que se pueden citar *Pneophyllum lejolisii*, *F. farinosa*, *Myrionema magnussi* y *Dermatolithon sp.* Sobre éstas se instala un estrato de especies erectas como *Giraudia sphacelarioides*, *Castagnea spp.*, *Dictyota linearis*, *Sphacelaria cirrosa*, *Stylonema alsidii* y *S. conur-cervi*. Entre la fauna adherida a las hojas se pueden destacar, los hidrozoo *Sertularia perpusilla* y *Plumularia oblicua f. posidoniae*, el briozoo *Electra posidoniae*, el poliqueto *Spirorbis sp.*, y el tunicado *Botrillus schlosseri*.

Sobre los rizomas se instalan especies poco específicas de esa comunidad con grandes afinidades con la biocenosis de algas esciáfilas en modo calmo como, es el caso de *Peyssonelia squamaria*, *Flabellia petiolata* y *Digenea simplex*. Entre las especies de invertebrados sésiles destacan *Pinna nobilis*, especie de elevado interés faunístico, *Calpensia nobilis* y *Halocynthia papillosa*.

La pradera presenta además una rica fauna vágil entre la que se pueden citar los equinodermos *Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*, *Echinaster sepositus*, *Holothuria spp.*, los crustáceos *Idothea sp.*, *Alpheus dentipes* y *Palaemon serratus* junto con un gran número de anfípodos, moluscos como *Octopus vulgaris*, *Sepia officinalis* y *Glossodoris valenciannensis*, y peces como *Chromis chromis*, *Symphodus tinca*, *Sarpa salpa*, *Oblada melanura*, *Spicara maena* y *Scorpaena porcus*.

La pradera de Posidonia posee una elevada producción primaria. Una parte importante de la misma se exporta en forma de mantillo que en algunos momentos llega a recubrir superficies importantes de los fondos que rodean la pradera. En el mantillo resulta frecuente encontrar las algas *Spyridia filamentosa*, *Dyctiota linearis*, *Champia parvula*, *Chylocladia verticillata* y *Anthitamnion ogdeniae*, junto con una fauna caracterizada por la abundancia de especies detritívoras.

Estas praderas, las mejor conservadas en todo el Mediterráneo, se hallan incluidas en la Directiva Hábitats (92/43CEE) y están declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Comunidad *Cymodocea nodosa*

Se asienta en la biocenosis de arenas finas bien calibradas, y en arenas fangosas; en ocasiones puede aparecer conjuntamente con *Caulerpa prolifera* (es el caso de la zona estudiada) donde se encuentran en la franja más superficial. Hacia el sur se encuentra combinada con la biocenosis de arenas finas bien calibradas y con la de arenas fangosas hasta una profundidad de unos 25 m. Constituye auténticos oasis dentro de las áreas arenosas, donde se concentran gran número de especies, muchas de ellas de extraordinario valor económico, como *Seppia officinalis*, *Lythognatus mormyrus* -mabre-, *Sparus aurata* -dorada-, diversos tipos de pleuronectiformes, como *Solea sp*, *Discologlossus cuneata*, etc. Por tanto el valor de estas praderas de altísimo para la pesca, estas biocenosis se distribuyen en los fondos arenosos, gracias a su sistema de estolones y de raíces.

Estado actual de la zona de estudio

El estado actual de la zona de estudio se ha hecho a partir del documento Informe de Seguimiento de zonas de fondeo (Eivissa, 2014) elaborado por GEN. Secció Insular del Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa en dicho informe la zona de estudio ha sido subdividida en diversas localizaciones:

LCO. Línea de costa oeste:

LCO1. Situada en el noroeste de la bahía.

LCO2. Apoyada sobre la línea de costa oeste del interior de la bahía.

LCO3. Situada en el perfil suroeste de la bahía.



Figura 5. Fondeos. Subdivisión, las zonas donde se sitúa el balizamiento son LCO 1, LCO 2 Y LCO 3.

LCO 1. Situada en el noroeste de la bahía. El punto 223 marca un pequeño rincón conocido como Raconet de s'Amarador. En esta zona se sitúa un pequeño embarcadero de uso privado en el que amarran unas 50 embarcaciones. A su vez, a su alrededor se sitúan una veintena de boyas de fondeo de embarcaciones de pequeña eslora, cuya estructura en el fondo se asienta sobre el alga autóctona *Caulerpa prolifera* que tapiza el fondo de forma mayoritaria. En el codo noreste de esta subdivisión se encuentra una pequeña pradera de *Posidonia oceanica*, asentada sobre roca, en buen estado. En el interior de esta subdivisión y en el límite sur se puede observar una pradera de *Posidonia oceanica* asentada sobre arena, con numerosas calvas que han aumentado su tamaño en los últimos años, afirmación basada en la presencia de numerosos rizomas muertos en el interior de las mismas. En esta zona se identifica la presencia de las algas invasoras, *Caulerpa racemosa* y *Lophocladia lallemandii*, asociadas a la degradación de la pradera. En la zona existe un caos en ascenso de

embarcaciones amarradas a estructuras fijas de fondeo con boyas de amarre en superficie y embarcaciones en tránsito que fondean de forma eventual entremezcladas.

LCO 2. Subdivisión apoyada en la línea de costa oeste. Se caracteriza por presentar un acantilado bajo, cuya primera línea está ocupada de forma masiva por chalets adosados sobre la zona de servidumbre de protección. El límite sur de esta subdivisión es Punta Tabernerera. Buceando en esta subdivisión se observa con facilidad un carril en el que se sitúa el emisario submarino de la depuradora de Eivissa. En los bordes de este carril se detecta la especie invasora *Caulerpa racemosa* ganando terreno. En menor medida, se detecta también la invasora *Lophocladia lallemandii* asentada sobre rizomas muertos semienterrados y la especie autóctona *Caulerpa prolifera*. Esta subdivisión es una zona de fondeo habitual de embarcaciones en tránsito de esloras comprendidas entre los 5 y 8 m, generalmente. También cuenta con puntos de fondeo fijos, que consisten en estructuras de fondeo caóticas asentadas sobre el fondo. La mayoría de estos puntos de amarre se encuentran ubicados en las cercanías del acantilado. En cuanto a la descripción de la situación del hábitat marino de esta subdivisión, se observa una pradera de *Posidonia oceanica* frondosa y en aparente buen estado, que cuenta con muchos indicadores propios de un proceso de degradación y retroceso. El constante tránsito de embarcaciones que fondean en la zona dejan imágenes de rizomas fragmentados en el interior de la pradera debido al borneo de las cadenas, numerosos rizomas sueltos vivos debido a su arranque, hojas segadas y un número cada vez mayor de rizomas muertos enterrados y semienterrados insertos en las numerosas calvas presentes en la zona. Por último, cabe reseñar la presencia de la especie invasora *Lophocladia lallemandii*, asentada sobre) rizomas fragmentados y en proceso de degradación. También se detecta el alga invasora *Caulerpa racemosa*, asentada sobre pequeñas calvas y rizomas degradados.

LCO 3. Subdivisión apoyada en el perfil de la costa suroeste de la bahía. Esta zona se encuentra acotada por el dique del puerto y por la costa acantilada de Illa Grossa al norte, y por Punta Tabernerera al sur. Enmarcada por estas referencias geográficas, se encuentra una pequeña ensenada, donde se sitúa el emisario de la desalinizadora de Eivissa que vierte en superficie la salmuera resultante de su actividad. Su profundidad se comprende entre 1 y 7m. Esta zona es un lugar habitual para el fondeo de embarcaciones en tránsito de esloras comprendidas entre los 5 y los 12m. En ella se puede observar cómo la pradera de *Posidonia oceanica* va adquiriendo una fisonomía basada en islas, con multitud de formas y tamaños y rodeadas de gran cantidad de rizomas muertos. Se observa cómo en estos espacios ganan terreno la especie invasora *Caulerpa racemosa* y la especie autóctona *Caulerpa prolifera*. Las hojas de *P. oceanica* suelen estar segadas por la acción de las cadenas de fondeo y cuentan con un alto nivel de epifitación (colonización por microorganismos). En esta misma subdivisión, más al interior de la bahía y fuera de la ensenada, suelen fondear buques de esloras de entre 12 y 25m. Su profundidad oscila en torno a los 10m, un poco mayor en algunos casos. Y su

hábitat se caracteriza por presentar una pradera de P. oceanica en aparente buen estado, pero con numerosos rizomas fragmentados y la presencia de varias calvas de gran tamaño con numerosos rizomas muertos.

4.3. Actuaciones propuestas

Las instalaciones propuestas en la memoria son las necesarias para la delimitación de una zona en la que se restrinja el fondeo con la finalidad de no afecte al emisario submarino existente en Cala Talamanca, Ibiza.

Para la definición de esta zona se ha seguido los siguientes parámetros:

- Se ha seguido el trazado del emisario hasta la altura de la Punta Grossa que es la delimitación de la cala por el sur. La longitud del emisario hasta ese punto es de 1.221 m.
- La zona propuesta tendrá forma en la que el lado más exterior tendrán una anchura de 60 m ya que es la zona con una mayor profundidad y se irá abocinado hasta una anchura de 30 m.
- Debe ser permeable para la navegación ya que ésta no afecta a la integridad del emisario.
- Se utilizarán boyas de señalización según la normativa vigente
- El sistema de fondeo será respetuoso con el fondo marino ya que es una zona especialmente sensible.

Con esos parámetros las características son:

- Una superficie de 47.010 m²
- Longitud de 1175 m
- Anchura máxima de 60 m
- Anchura mínima de 30 m
- Numero de balizas 12.

El balizamiento se realizará con boyas del tipo MARCAS ESPECIALES definidas en la documentación IALA-AISM Sistema de balizamiento marítimo.



Las mayores serán esféricas de diámetro 800 m de color amarillo y con luz que denominaremos **V3**.

- Color de la luz amarillo
- El ritmo de la luz será de destellos aislados
- El alcance será de 1 milla náutica
- Se instalará marca de tope en forma de aspa



Figura 4. Tipología de boya marca especial.

Las intermedias serán de 600 mm de diámetro de color amarillo y se escribirán en ellas las palabras PROHIBILO FONDEAR de forma indeleble la denominaremos **V2**

Las boyas menores serán de 400 mm de diámetro de color amarillo y se escribirán en ellas las palabras PROHIBILO FONDEAR de forma indeleble la denominaremos **V1**



Es sistema de fondeo se realizará con un sistema basado en anclaje en fondos arenosos del tipo Manta Ray.



Figura 7. Manta Ray Fondeo ecológico sobre lecho arenoso.

Se utilizará un sistema de doble boya, o boya flotante, colocada a media altura con el fin de evitar que la conexión del sistema de fondeo arrastre por el fondo marino.

5. POSIBILIDAD DE AFECCIÓN AMBIENTAL

5.1. Actuaciones con posibilidad de generar impacto.

5.1.1. Durante la instalación

Instalación del punto de anclaje ecológico.

Consistiría en un anclaje en el lecho arenoso (Sistema Manta Ray), sin requerir siquiera excavación durante la instalación. El hincado lo realizan dos submarinistas con un equipo hidráulico convencional de mano.

Una vez instalado, únicamente se aprecia en la superficie una argolla galvanizada para poder acoplar el cabo de amarre.

Previamente se hará una inspección submarina para el reconocimiento del trazado del emisario y el replanteo de los anclajes.

Instalación de cadenas y boyas.

Consistiría en la instalación de las cadenas y boyas que forman parte del balizamiento. Lo realizan dos submarinistas y una embarcación auxiliar.

5.1.2. Durante la explotación

Presencia del anclaje ecológico

Se apreciará en el lecho marino la argolla galvanizada.

Presencia del balizamiento

Se apreciará en la superficie del agua las balizas orinques de la amarra de fondeo y en el lecho marino la argolla galvanizada.

5.2. Posibles impactos sobre el medio.

5.2.1. Durante la instalación

Turbidez en la instalación del anclaje ecológico.

En su instalación, el ancla del anclaje ecológico es impulsada con un equipo hidráulico convencional, en una pequeña superficie del lecho se puede producir suspensión de arena y turbidez, pero el efecto es poco perdurable en el tiempo.

El tiempo de trabajo para la ejecución del trabajo se estima en 1 hora por anclaje.

Este impacto se produciría una sola vez en la vida útil de la instalación para su primer montaje.

Se considera un impacto negativo leve y compatible.

Afección de la pradera de Posidonia en la instalación del anclaje ecológico.

En su instalación, el ancla del anclaje ecológico es impulsada con un equipo hidráulico convencional, en una pequeña superficie del lecho puede producir afección de algún ejemplar de la pradera. Por esta razón se escoge el tipo de anclaje que menos afección puede presentar sobre el lecho y el que se viene utilizando en zonas con pradera de Posidonia.

Este impacto se produciría una sola vez en la vida útil de la instalación para su primer montaje.

Se considera un impacto negativo leve y compatible.

5.2.2. Durante la explotación

Contaminación lumínica.

Las linternas propuestas tienen baja potencia y color amarillo, por lo que no suponen una fuente apreciable de luz para el entorno.

Se considera un impacto negativo leve y compatible.

Mejora de la seguridad de la navegación y protección del medio ambiente.

Las ayudas a la navegación tienen un papel muy importante en la protección medioambiental al contribuir a evitar accidentes marítimos que pueden ser causa de catástrofes ecológicas con graves consecuencias tanto para el mar como para la costa. Las ayudas previstas en el presente proyecto mejoran la eficiencia en la navegación y la seguridad del tráfico marítimo, ya que supone una medida disuasoria para evitar los fondeos no regulados que provocan las roturas del emisario y por tanto los consiguientes vertidos.

Se considera un impacto positivo de relevancia.

Impacto paisajístico

La presencia de las balizas en el mar suponen unas balizas más como las decenas que delimitan el canal de navegación, los fondeos no regulados o las zonas de baño. No obstante se ha elegido la marca especial de dimensiones más reducidas para este fin.

Se considera un impacto negativo leve y compatible.

5.3. Medidas correctoras

En este caso, como se viene indicando anteriormente, las afecciones que tiene la instalación de balizamiento no serán apreciables, aún así, se establecerán medidas de protección en el montaje de la instalación.

Uso de equipos y materiales

En los trabajos se utilizarán equipos modernos y cumplirán los requerimientos técnicos y las revisiones necesarias al inicio de las obras, para evitar niveles de contaminación acústica inaceptables o vertidos accidentales de combustible o 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.

Utilización de anclajes ecológicos y sistema de doble

Se utilizará un sistema de doble boya, o boya flotante, colocada a media altura con el fin de evitar que la conexión del sistema de fondeo arrastre por el fondo marino y pueda dañar de esta forma la pradera de Posidonia oceánica.

6. CONCLUSIONES

A la vista de todo lo expuesto anteriormente se considera que la instalación de balizamiento propuesta en el proyecto no suponen una afección significativa sobre el medio por lo que puede considerarse compatible con todo lo previsto en las normativas aplicables y con la conservación del entorno natural en el que se enmarca, además dicha instalación se promueve con el fin de evitar roturas del emisario por fondeos no regulados que suponen un grave problema medio ambiental en toda la bahía.

Eivissa, Marzo 2015

Los Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos autores del proyecto básico.

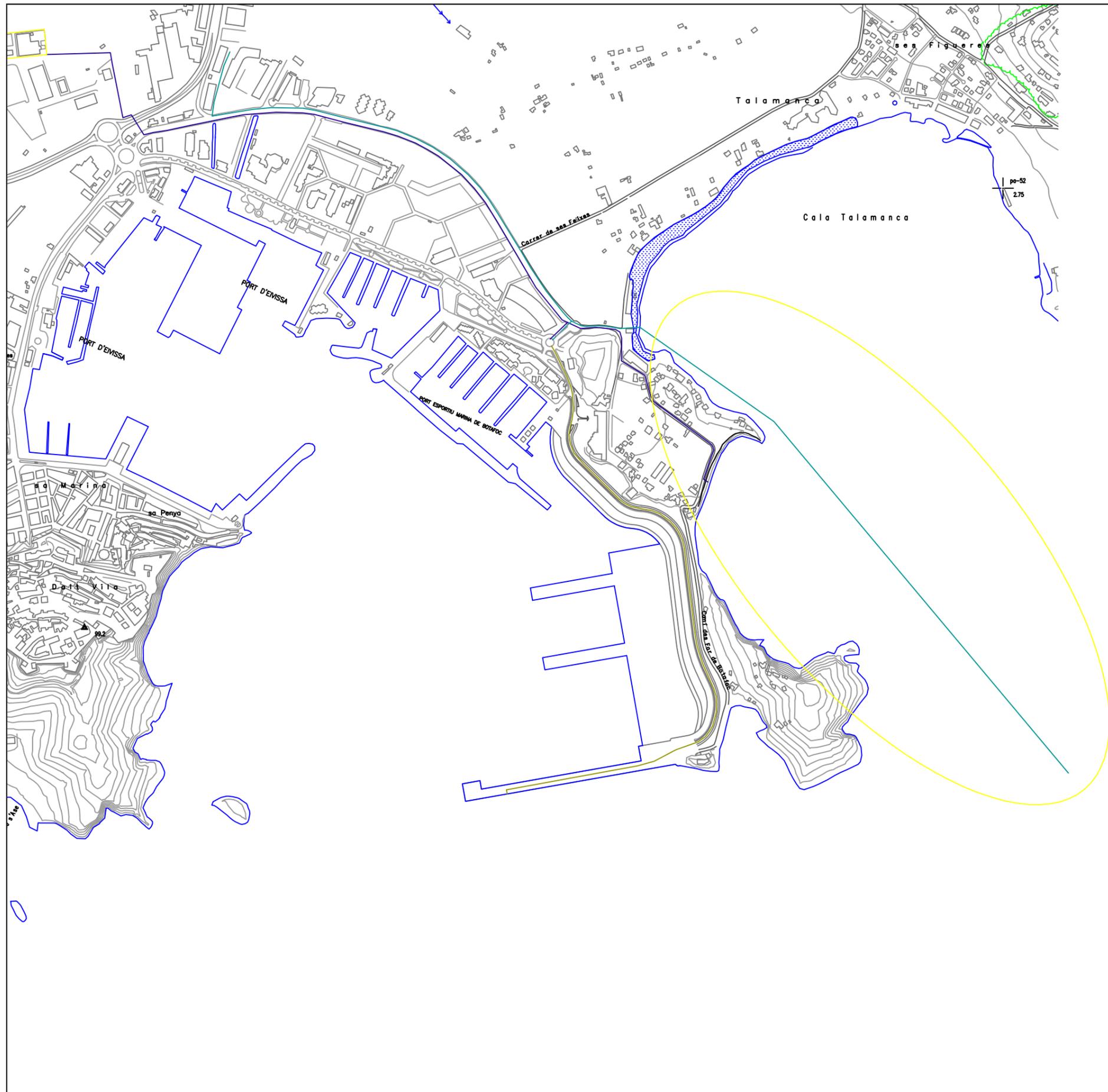
D. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado número 29.685

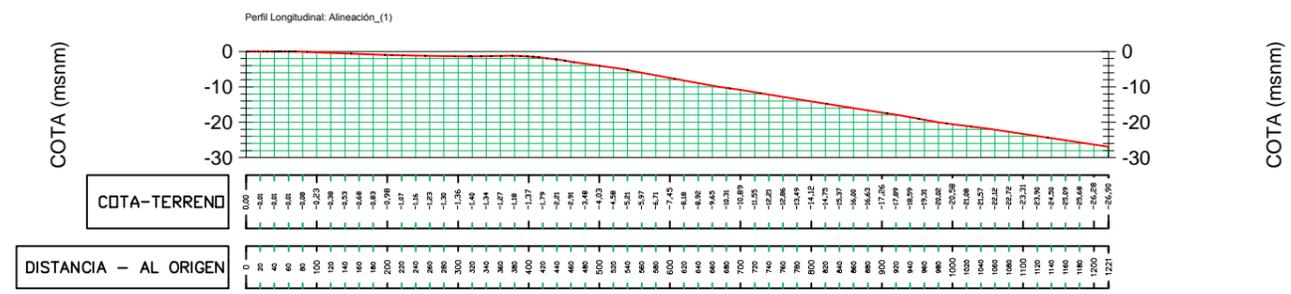
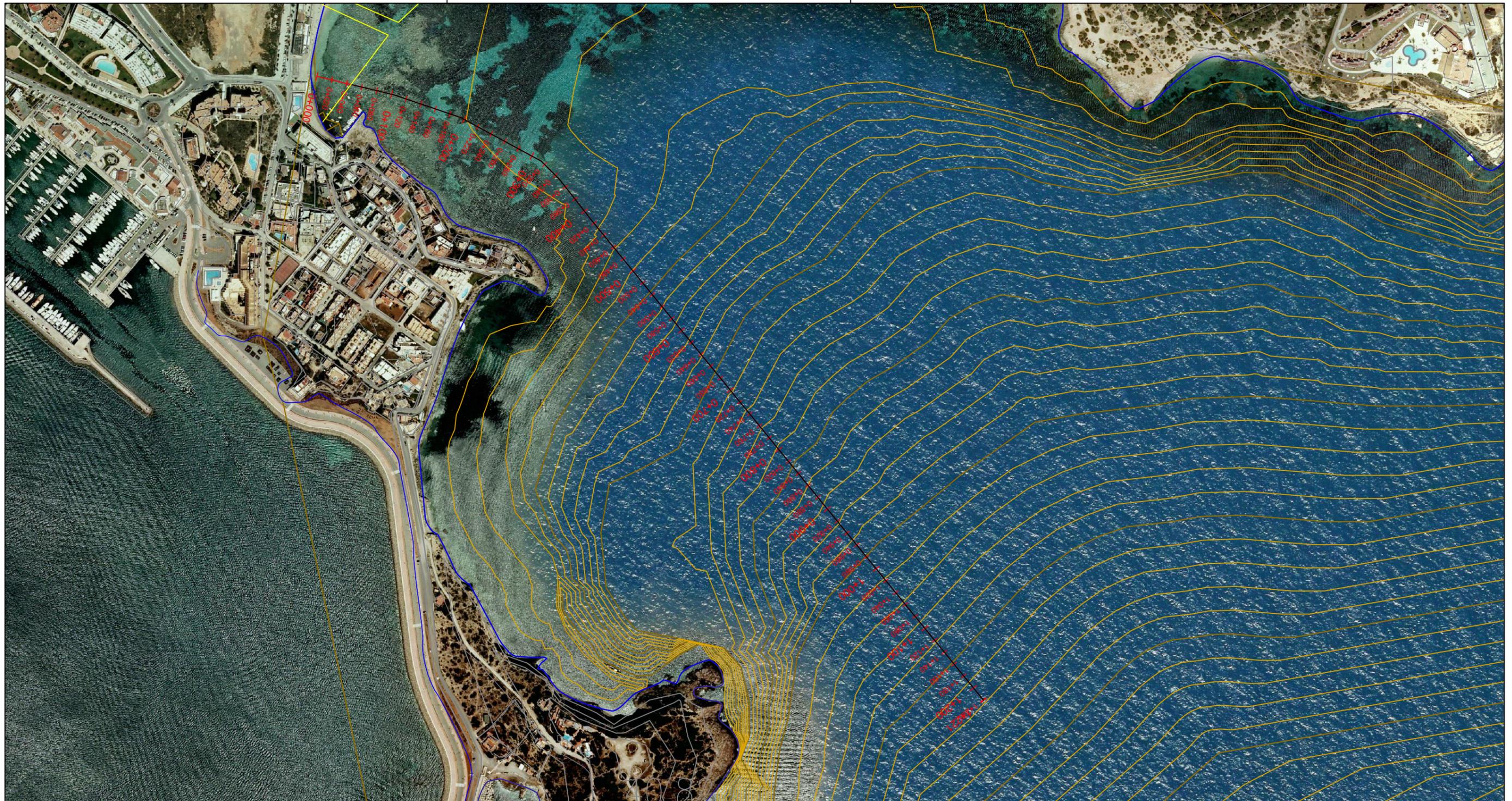


D. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado número 19.303



DOCUMENTO N°2: PLANOS







 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO:  Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685  Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303</p>	<p>ESC. A3: 1/4.000 FECHA: MARZO 2015</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: SOLUCIÓN 01</p>	<p>PLANO N°: 2.01 HOJA: 1 de 1</p>
---	--	------------------------------	---	--	--	---



Superficie: 47.010 m²
 Longitud: 1.175 m

 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO:  Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685</p>  Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303	<p>ESC. A3: 1/5.000</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: SUPERFICIE DE LIMITACIÓN DE FONDEO SOLUCIÓN 02</p>	<p>PLANO N°: 2.02</p>
				<p>FECHA: MARZO 2015</p>		<p>HOJA: 1 de 1</p>

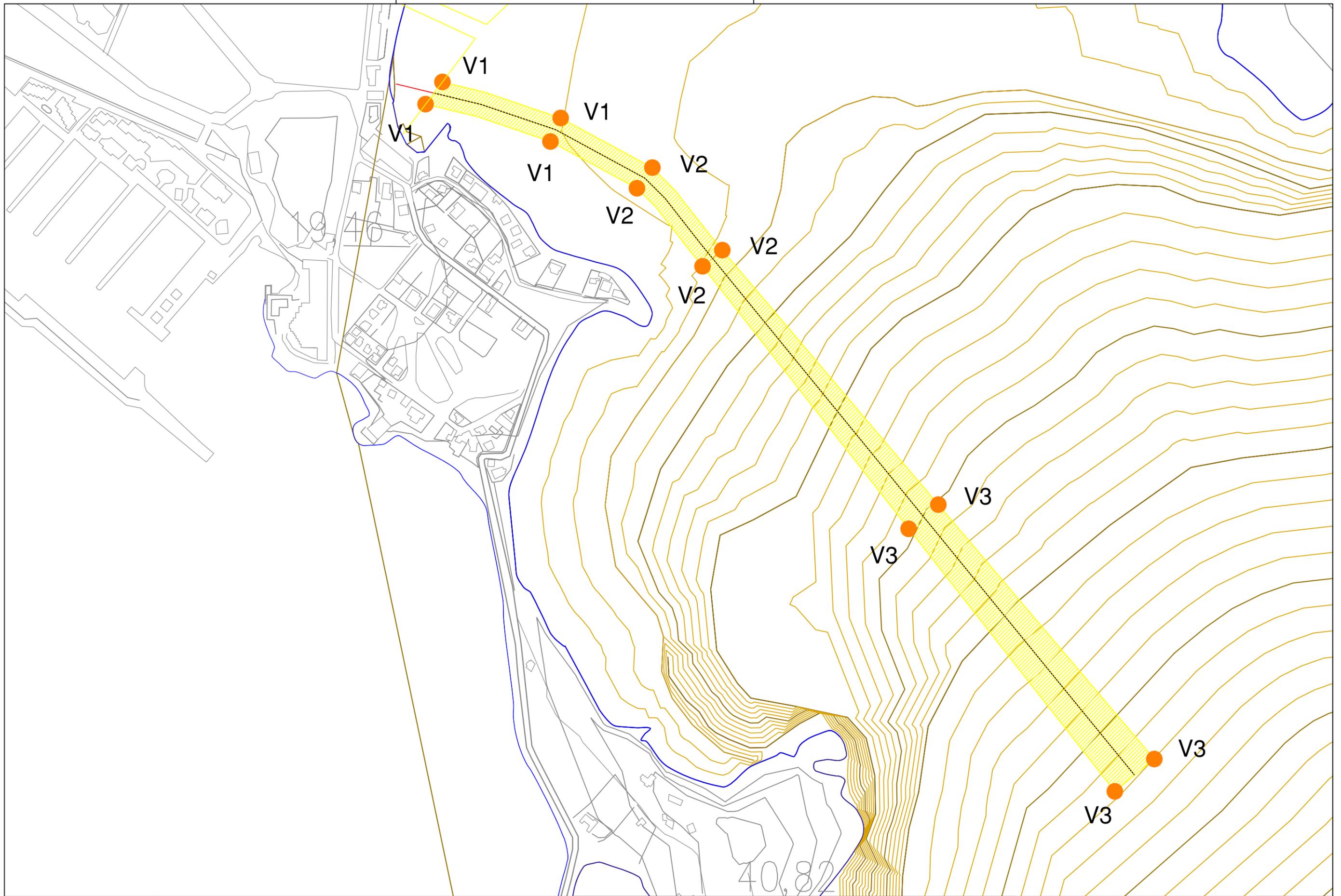


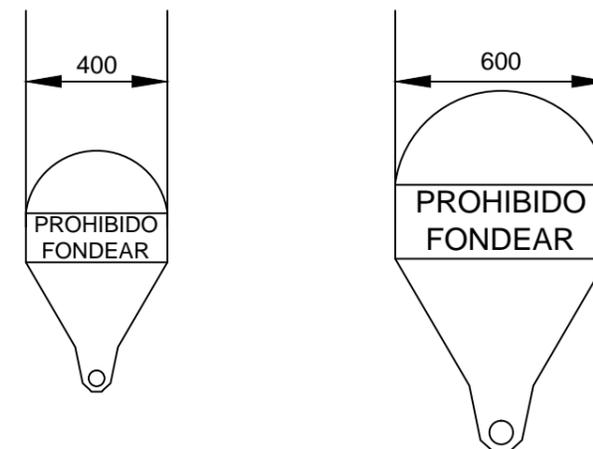
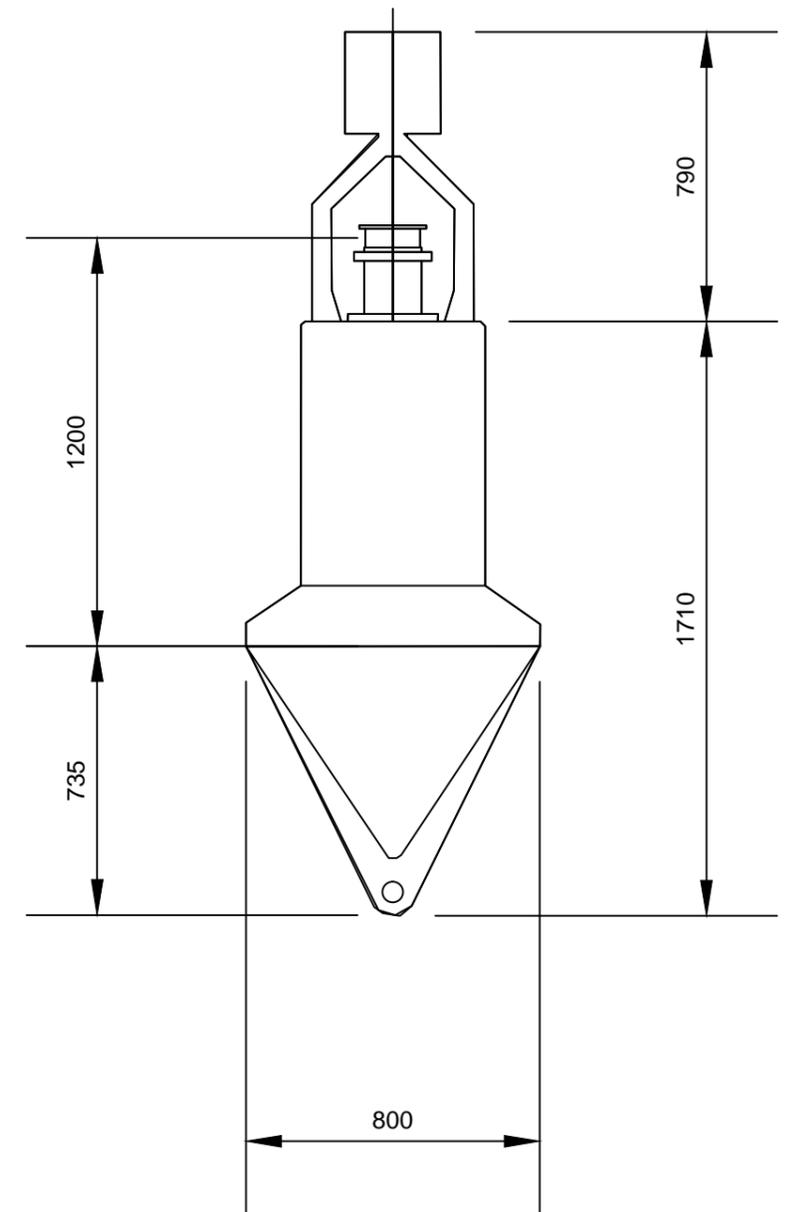
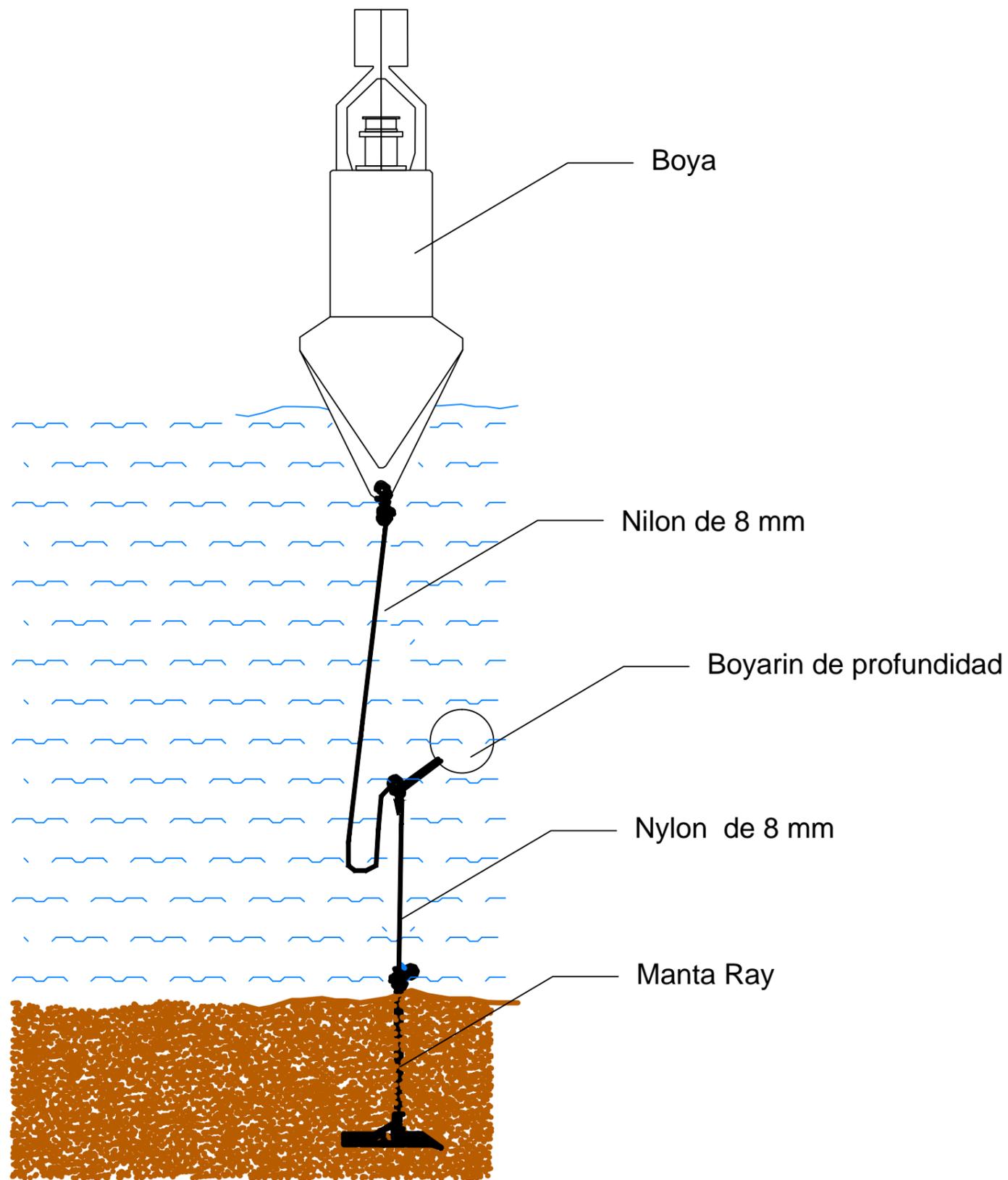
Superficie: 47.010 m²
 Longitud: 1.175 m

 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO:  Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685</p>  Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303	<p>ESC. A3: 1/5.000</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: SUPERFICIE DE LIMITACIÓN DE FONDEO SOLUCION 03</p>	<p>PLANO N°: 2.03</p>
				<p>FECHA: MARZO 2015</p>		<p>HOJA: 1 de 1</p>



 <p>AJUNTAMENT D'EIVISSA</p>	<p>TÍTULO EXPEDIENTE: PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO EN LA BAHÍA DE TALAMANCA. T.M. EIVISSA</p>	<p>BIZAINGENIEROS</p>	<p>AUTORES DEL PROYECTO:  Pablo Quesada Salcedo ICCP Col 29.685  Daniel Aguiló Ferretjans ICCP Col 19.303</p>	<p>ESC. A3: 1/4.000 FECHA: MARZO 2015</p>	<p>NOMBRE DEL PLANO: PLANTA CON BOYAS</p>	<p>PLANO N°: 3 HOJA: 1 de 1</p>
---	--	------------------------------	---	--	---	--





DOCUMENTO N°3: PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO PARA PROYECTO BÁSICO DE BALIZAMIENTO DEL EMISARIO SUBMARINO
SITUADO EN
LA BAHÍA DE TALAMANCA. T. M. EIVISSA**

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CAPITULO 1	INSPECCIÓN SUBMARINA Y REPLANTEO			
UNIDAD 1.1	Ud. Inspección submarina para comprobación de la traza de emisario submarino y replanteo de anclajes según coordenadas de proyecto además de identificación del suelo y verificar las batimétricas utilizadas en el proyecto.	1.00	3 500.00 €	3 500.00 €
TOTAL CAPÍTULO 1				3 500.00 €
CAPITULO 2	BALIZAS			
UNIDAD 2.1	Ud. Flotador de polietileno de color amarillo rotomoldeado de alta resistencia a impactos, de 10 mm de espesor. Cromaticidad según la Recomendación de la IALA y de 800 mm de diámetro. Protección contra rayos ultravioleta. Hormigon de lastre en el interior. Color de la luz amarillo con ritmo de la luz será de destellos aislados, alcance será de 1 milla náutica. Se instalará marca de tope en forma de aspa. Totalmente instalada.	4.00	1 050.00 €	4 200.00 €
UNIDAD 2.2	Ud. Flotador de polietileno de color amarillo rotomoldeado de alta resistencia a impactos,. Cromaticidad según la Recomendación de la IALA y de 600 mm de diámetro. Protección contra rayos ultravioleta. Hormigon de lastre en el interior. Con pegatina en la que se indique "PROHIBIDO FORDEAR" a un tamaño suficientemente grande para su buena visión. Totalmente instalada.	4.00	305.00 €	1 220.00 €
UNIDAD 2.3	Ud. Flotador de polietileno de color amarillo rotomoldeado de alta resistencia a impactos,. Cromaticidad según la Recomendación de la IALA y de 400 mm de diámetro. Protección contra rayos ultravioleta. Hormigon de lastre en el interior. Con pegatina en la que se indique "PROHIBIDO FORDEAR" a un tamaño suficientemente grande para su buena visión. Totalmente instalada.	4.00	255.00 €	1 020.00 €
TOTAL UNIDAD				6 440.00 €
CAPITULO 3	ELEMENTOS DE FONDEO			
UNIDAD 3.1	Suministro e instalación de ancla ecologica MANTA RAY o similar, hasta una profundidad de 30m en cualquier tipo de terreno que garantice un tiro mínimo de 1.5 t. Incluyendo la cabuycería necesaria con un diámetro no inferior a 8 mm y toda la grillería además de un boyarín intermedio que garantice la verticalidad de los primeros metros del cabo, también se incluye la movilización de los equipos, la totalidad de los medios necesarios para su correcta instalación así como la prueba de carga de l anclaje montado	12.00	1 015.00 €	12 180.00 €
TOTAL CAPÍTULO 3				12 180.00 €
CAPITULO 4	SEGURIDAD Y SALUD			
UNIDAD 4.1	P.A. Seguridad y Salud	1.00	1 000.00 €	1 000.00 €

TOTAL CAPÍTULO 4	1 000.00 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	23 120.00 €
Gastos generales y beneficio industrial (19% P.M.E)	4 392.80 €
Presupuesto de inversión. (P.I.)	27 512.80 €
I.V.A. (21% P.I.)	5 777.69 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	33 290.49 €

Ibiza, marzo 2015

Los autores del Proyecto Básico

D. Pablo Quesada Salcedo
Colegiado número 29.685



D. Daniel Aguiló Ferretjans
Colegiado número 19.303

