

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

EXPEDIENTE: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDEOS ECOLÓGICOS EN LA RED NATURA 2000 DEL LITORAL ANDALUZ PARA EMBARCACIONES DE BUCEO Y NÁUTICA DE RECREO.

N.º EXPEDIENTE: CONTR 2025 266967

1. ANTECEDENTES

Andalucía tiene un litoral de 1.101 km de longitud que acoge valores ambientales de alto interés ecológico. Desde la aprobación de la Ley 2/1989 por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección, la administración ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía ha trabajado en la protección de aquellas zonas litorales con un mayor valor natural y paisajístico, asegurando así su conservación y evitando, reparando o paliando los impactos y amenazas que se ciernen sobre ellos. En general, la declaración de un espacio natural protegido permite salvaguardar todo su sistema socioecológico, promoviendo la investigación científica y la educación ambiental, al tiempo que ofrece oportunidades recreativas y mejora la situación socioeconómica de la población local.

El reconocimiento europeo a la riqueza ambiental presente en el litoral andaluz se traduce en las numerosas Zonas de Especial Conservación (ZEC) declaradas hasta la actualidad. Tal y como queda recogido en la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) y sus posteriores modificaciones, las ZEC son «espacios delimitados para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales de interés comunitario y de las especies de interés comunitario y declarados como tales de acuerdo con lo dispuesto en esta Ley y en la normativa estatal y comunitaria». La declaración de una ZEC compromete la puesta en marcha de medidas de conservación que garanticen el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y la conservación o restablecimiento de sus hábitats y especies.

La riqueza natural de la Red Natura 2000 marino-litoral de Andalucía se traduce en una importante representación de Hábitats de Interés Comunitario (HIC), entre los que destacan: Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (HIC 1110), Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja (HIC 1140), Arrecifes (HIC 1170), Praderas de Posidonia (HIC 1120*) y Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas (HIC 8330). También, estas zonas tienen un importante papel como áreas de alimentación, reproducción o paso de numerosas especies de interés comunitario y comercial. En conjunto, los valores naturales de cada espacio protegido ofrecen un sinfín de recursos que sirven de base para algunos de los sectores más dinámicos y productivos de la economía andaluza, como son la pesca, el turismo y el ocio. En relación a esto último, la costa andaluza es un destino turístico de primer orden en el que las actividades de turismo activo están en continuo incremento, constituyendo uno de los elementos económicos estratégicos de la zona costera. Sin embargo, la alta demanda de actividades asociadas tanto a la náutica de recreo como al buceo recreativo han sido señaladas como uno de los impactos más destacados sobre los hábitats y especies vinculadas a los fondos costeros. Así, año tras año, en muchas zonas del litoral andaluz se producen importantes concentraciones de fondeos de embarcaciones sobre fondos sensibles que podrían estar ocasionando un daño irreversible a las praderas de fanerógamas marinas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 1/13	

En este sentido, el uso de sistemas ecológicos de fondeo se ha propuesto como una medida efectiva para mitigar el impacto de los fondeos de embarcaciones sobre las praderas de fanerógamas marinas. Esta medida ya ha sido aplicada con éxito en lugares de la Red Natura 2000 andaluza como, por ejemplo, en Cabo de Gata-Níjar (Almería), Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Granada-Málaga), Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (Granada) o en el Estrecho (Cádiz).

En el marco del proyecto LIFE IP INTEMARES “Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español” se pretende impulsar este modelo de gestión sostenible del medio marino mediante la instalación de boyas de fondeo regulado para embarcaciones recreativas que afectan al estado de conservación de los hábitats 1110, 1120* y 1170. En general, este proyecto avanza hacia el objetivo de lograr una gestión eficaz de los espacios marinos de la Red Natura 2000, con la participación activa de los sectores implicados y con la investigación como herramientas básicas. La Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico coordina el proyecto. Participan como socios el propio ministerio, a través de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación; la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, así como de la Agencia de Medio Ambiente y Agua; el Instituto Español de Oceanografía; AZTI; la Universidad de Alicante; la Universidad Politécnica de Valencia; la Confederación Española de Pesca, SEO/BirdLife y WWF-España. Cuenta con la contribución del Programa LIFE de la Unión Europea.

La Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente se incorporó como socio beneficiario a dicho proyecto en octubre de 2020, comprometiéndose al desarrollo de acciones para, entre otros objetivos, reducir el impacto de las embarcaciones recreativas sobre los hábitats 1120* y 1170. Concretamente, la sub-acción C1.4 del proyecto LIFE Intemares contemplaba tanto la reparación como la instalación de boyas de fondeo en varias Zonas de Especial Conservación (ZEC) del litoral andaluz, programadas en dos fases de actuación:

Fase I: Identificación de fondeos existentes y corrección de sus deficiencias estructurales/funcionales.

Fase II: A partir de los resultados del Estudio de capacidad de acogida de actividades recreativas en las ZEC litorales de Andalucía, se identificarán aquellas zonas en las que resulta necesaria la instalación de nuevos fondeos ecológicos.

En este sentido, mientras que los trabajos de la fase I de la sub-acción C1.4 finalmente no se han desarrollado debido a la renuncia del adjudicatario, el proyecto de base que fundamenta los trabajos de la fase II sí se ha iniciado en 2023 (Elaboración del estudio de capacidad de acogida y regulación de actividades recreativas en la Red Natura 2000 del litoral andaluz). Concretamente, los resultados de este proyecto en ejecución servirán tanto para evaluar la intensidad y diversidad de actividades recreativas que hacen uso de los fondeos ecológicos instalados actualmente en los espacios Red Natura 2000 del litoral andaluz como para proponer nuevas ubicaciones potenciales donde instalar fondeaderos ecológicos de bajo impacto para hacer compatible la actividad recreativa con la conservación de la biodiversidad.

De manera paralela, en el marco de la acción C.5 “*Aplicación de modelos de gobernanza en áreas RN2000 marina*”, se ha puesto en marcha una experiencia demostrativa relacionada con la gobernanza en los espacios protegidos de la Red Natura 2000 marina de Andalucía que busca avanzar en el desarrollo de un nuevo modelo de gestión tanto de los fondeos ecológicos que ya están instalados como de aquellos que se quieren instalar mediante el presente proyecto.

Actualmente, en los espacios protegidos del litoral andaluz existen más de un centenar de fondeos destinados al amarre de embarcaciones recreativas y de buceo. Sin embargo, algunos de ellos presentan un estado de conservación que no resulta óptimo para garantizar su funcionalidad. Estos resultados se

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 2/13	

desprenden de los distintos informes elaborados durante los últimos años por el equipo técnico del *Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz*, en los que se identifican las deficiencias estructurales /funcionales de algunos de ellos y, al mismo tiempo, se proponen posibles soluciones o alternativas (materiales y de ubicación) al respecto. Además, a estos informes se han sumado las valoraciones técnicas y/o necesidades manifestadas por los distintos gestores de estos espacios protegidos de la Red Natura 2000 quienes, a su vez, han elevado las demandas de las empresas de turismo activo (principalmente de buceo) que operan en las distintas ZEC.

Por ello, considerando estos antecedentes y otras circunstancias recientes descritas en algunas ZEC (no operatividad de algunos fondeos, creciente demanda, etc), el presente proyecto busca devolver la operatividad a un buen número de fondeos ya existentes así como instalar otros nuevos en las zonas más tensionadas del litoral mediterráneo andaluz. Dado que actualmente existen otras iniciativas relacionadas con la instalación de fondeos ecológicos en el litoral andaluz, en el presente proyecto se considera prioritario actuar sobre puntos de fondeo de las ZEC Estrecho (ES0000337), Acantilados de Maro-Cerro Gordo (ES6170002), Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (6140016) y Acantilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro (ES6140014).

2. OBJETO DEL CONTRATO

El presente pliego tiene por objeto recoger las condiciones técnicas que van a regir el contrato de suministro e instalación (o sustitución) de fondeos ecológicos, a partir de las necesidades surgidas de la **Fase I y Fase II** de la sub-acción C.1.4 del proyecto LIFE IP-Intemares comprometida por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Para ello, la presente licitación se divide en dos lotes que se detallan en el presente pliego de prescripciones técnicas, constituyendo el objeto de cada lote una unidad funcional susceptible de realización independiente.

El objeto del **LOTE 1** es la contratación de los servicios de suministro e instalación (o sustitución) de fondeos ecológicos en la ZEC del Estrecho (Cádiz), incluyendo tareas de evaluación previa del estado de los fondeos ya instalados, suministro y sustitución de las piezas (o partes) en mal estado y/o suministro e instalación de nuevos fondeos en zonas ya predeterminadas.

El objeto del **LOTE 2** es la contratación de los servicios de suministro e instalación (o sustitución) de fondeos ecológicos en las ZEC de Maro Cerro-Gordo, Acantilados y Fondos Marinos de la Punta de la Mona y Acantilados y Fondos Marinos de Calahonda-Castell de Ferro, incluyendo tareas de evaluación previa del estado de los fondeos ya instalados, suministro y sustitución de las piezas (o partes) en mal estado y/o suministro e instalación de nuevos fondeos en localizaciones ya predeterminadas.

Los licitadores podrán presentar ofertas independientes para optar a cada uno de los lotes. Cada licitador no podrá presentar más de una proposición a cada uno de los lotes al que opte. La adjudicación se efectuará igualmente por cada uno de los lotes, pudiendo, no obstante, adjudicarse dos lotes a la misma entidad. Sin embargo, no se admite oferta integradora.

El contrato se ajustará al presente documento, al pliego de cláusulas administrativas y a la oferta presentada por el adjudicatario. El contenido de estos documentos se considerarán parte integrante del contrato, cuyas cláusulas y prescripciones deben regir la ejecución y condiciones de dicha prestación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 3/13	

3. INSUFICIENCIA DE MEDIOS

La Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente no cuenta en la actualidad con los medios adecuados para poder realizar por sí misma el suministro e instalación de fondeos ecológicos, necesario para alcanzar con calidad el objeto planteado. Por ello, resulta necesario externalizar la contratación de dichos servicios a una empresa especializada en el suministro e instalación de sistemas de fondeo en el medio marino.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos incluidos en este contrato se dividen en tres tareas principales, en cada uno de los lotes. A continuación, se describe cada una de ellas y, además, se incluyen los datos y/o consideraciones técnicas que han de guiar el suministro e instalación (o sustitución) de los fondeos ecológicos.

4.1. Evaluación técnica inicial

El adjudicatario tendrá que visitar cada una de las zonas de actuación propuestas en este expediente con objeto de hacer una evaluación técnica inicial para identificar posibles cambios en las necesidades técnicas manifestadas en las prescripciones técnicas del proyecto, estimar las profundidades existentes en las posiciones de las boyas cuyo sistema de anclaje se contempla instalar en este servicio, verificar el tipo de anclaje que se empleará en estas nuevas instalaciones, verificar el estado de los anclajes para aquellos fondeos en los que se sustituirá su tren de fondeo, y/o buscar alternativas/soluciones a otras cuestiones técnicas que puedan plantear el equipo técnico del *Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz* o los distintos gestores de estos espacios Red Natura 2000. Para tal objeto, se llevarán cinco inspecciones *in situ* en los espacios Red Natura 2000 propuestos en este proyecto:

Lote 1: Dos inspecciones en la ZEC Estrecho (zona de Algeciras y zona de Tarifa), incluida las siete estructuras de fondeo de la zona de bautismo en la cara de levante de la Isla de Tarifa (playa Chica).

Lote 2: Una inspección en ZEC Acanilados de Maro-Cerro Gordo, una en ZEC Acanilados y Fondos Marinos Punta de la Mona y una en ZEC Acanilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro.

Estos trabajos previos serán llevados a cabo mediante un equipo formado por un buceador y un ayudante dotados de embarcación, equipo de buceo autónomo e instrumentos de medida. Este informe técnico deberá ser validado por la Dirección Facultativa, antes de continuar con los trabajos de suministro e instalación (o sustitución) de fondeos.

En todos los casos, los sistemas de boyas de fondeo se acomodarán a las instrucciones que dicte la Capitanía Marítima y a las órdenes que establezca la Dirección Facultativa de los trabajos, conforme a la normativa vigente en cada momento y, en particular, a la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral; el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas; el Real Decreto 1835/1983, de 25 de mayo, por el que se adopta para el balizamiento de las costas el sistema de balizamiento marítimo de la Asociación Internacional de Señalización Marítima (AISM); la Resolución de 2 de septiembre de 1991, del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, sobre balizamiento de playas, lagos y superficies de aguas interiores, señales de temporal y tráfico portuario; el Real Decreto 79/2019, de 22 de febrero, por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas; y otras que resulten de aplicación. Además, en la ZEC Acanilados y Fondos Marinos de la Punta de La Mona, se deberá atender a las consideraciones e instrucciones incluidas en la Orden de 7 de enero de 2025, por la que se regulan diversas actividades dentro de la Zona Especial de Conservación Acanilados y Fondos Marinos de la Punta de La Mona.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 4/13	

Corresponderá al adjudicatario la obtención de la preceptiva autorización de la Capitanía Marítima así como de los demás permisos y licencias que pudieran ser necesarios tanto para la ejecución de los trabajos de instalación o sustitución de parte de estos sistemas de fondeo. Asimismo, correrá de su cuenta la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud previsto en la normativa vigente, en caso de ser necesario.

4.2. Identificación de los fondeos existentes y propuesta de suministros para la sustitución de los mismos

Fruto de las actuaciones preliminares de revisión del estado u operatividad de los fondeos existentes realizadas por el equipo técnico del *Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz*, a continuación, para cada lote, se indican aquellos fondeos existentes en los que resulta prioritario sustituir alguna de sus partes para garantizar su funcionalidad y/u operatividad.

Lote 1: ZEC del Estrecho (ES0000337)

Zona	Punto de inmersión existente*				Necesidades específicas	
	Nombre	Profundidad (m)	Coord X ¹	Coord Y ¹	Estado Anclaje (tipo)	Tren de fondeo
Tarifa	El San Andrés	15	264921	3987169	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Marroquí Este	15	264796	3987042	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo.
	Punta Marroquí	20	264453	3987157	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Los Pasillos	13	264490	3987632	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Las Piscinas	10	265059	3987428	En buen estado(muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
Algeciras	Punta de San García	4	280958	3998244	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Punta Carnero	9	281795	3995020	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Bajo del Bono	30	279915	3992595	En buen estado (muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Barco de las Habichuelas	7	280021	3993455	En buen estado(muerto hormigón)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo

¹ Datos de coordenadas XY, Datum ETRS89. Huso: 30S.

* La profundidad de los fondos es estimada por lo que el adjudicatario del servicio habrá de comprobar esta magnitud al objeto de diseñar correctamente la longitud de los cabos de fondeo y demás elementos que componen el sistema de boya-anclaje que se han de emplear.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 5/13	

Lote 2: ZEC Acantilados de Maro-Cerro Gordo (ES6170002), Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (6140016) y Acantilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro (ES6140014).

Zona	Punto de inmersión existente*				Necesidades específicas	
	Nombre	Profundidad (m)	Coord X ¹	Coord Y ¹	Estado Anclaje (tipo)	Tren de fondeo
Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Málaga) (ES6170002)	Frailas- Cuevas	9,8	430474	4066047	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Los Pasadizos	12,3	429853	4066236	Operativo pero debe ser revisado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Los Estratos	9,2	429638	4066380	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Granada) (ES6170002)	Calaiza Playa	5	432003	4065657	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Calaiza acantilado	18	431954	4065332	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	La Huerta	15	431159	4065294	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Candelabros 1	14	430931	4065361	Cambiar el anclaje a muerto disponible (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo
	Candelabros 2	4	430967	4065577	En buen estado (Manta Ray)	Sustituir todos los elementos del tren de fondeo

¹ Datos de coordenadas XY, Datum ETRS89. Huso: 30S.

* La profundidad de los fondos es estimada por lo que el adjudicatario del servicio habrá de comprobar esta magnitud al objeto de diseñar correctamente la longitud de los cabos de fondeo y demás elementos que componen el sistema de boya-anclaje que se han de emplear.

En general, para ambos lotes, la retirada de los elementos de fondeo existentes que están en mal estado y que serán sustituidos, se realizará al mismo tiempo que los trabajos de instalación de los elementos sustitutorios de los mismos.

4.3. Instalación de nuevos fondeos ecológicos (según tipo de sustrato para anclaje):

A petición del equipo técnico del *Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz* y de los distintos gestores de estos espacios Red Natura 2000 quienes, a su vez, han elevado las demandas de las empresas de turismo activo (principalmente de buceo) que operan en las distintas ZEC, se precisa el suministro e instalación de nuevos fondeos en las zonas incluidas en este servicio. A continuación, se indican aquellos nuevos puntos de fondeo propuestos y las necesidades específicas manifestadas que deberán ser satisfechas en cada uno de los lotes.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 6/13	

Lote 1: ZEC Estrecho (ES0000337)

Zona	Punto de inmersión propuesto*				Necesidades específicas	
	Nombre	Profundidad (m)	Coord X ¹	Coord Y ¹	Anclaje (tipo)	Tren de fondeo
Isla de Tarifa	Las Calles	13	264315	3988143	Instalación de muerto de hormigón	Instalar todo el tren de fondeo
	Las Calderas	15	264458	3987336	Instalación de muerto de hormigón (desplazando el punto de fondeo al noroeste, a un punto próximo al actual pero fuera de los restos del pecio)	Instalar todo el tren de fondeo
	La Garita	6	265020	3987714	Instalación de muerto de hormigón	Instalar todo el tren de fondeo
Algeciras	Timoncillo	10	281816	3995858	Instalar anclaje químico (cerca del muerto actual y en mal estado)	Instalar todo el tren de fondeo

¹ Datos de coordenadas XY, Datum ETRS89. Huso: 30S.

* El emplazamiento de las boyas de amarre podrá ser modificado por la Dirección Facultativa por razones justificadas relacionadas con la conservación de los fondos, la seguridad o la operatividad de las embarcaciones. En todo caso, se verificará que la distancia del emplazamiento sea de, al menos, 50 m a la zona de acantilados más próxima. Se destaca, también, que la profundidad de los fondos es estimada por lo que el adjudicatario del servicio habrá de comprobar esta magnitud al objeto de diseñar correctamente la longitud de los cabos de fondeo y de verificar el tipo de anclaje y demás elementos que componen el sistema de boya-anclaje que se han de emplear.

Lote 2: ZEC Acantilados de Maro-Cerro Gordo (ES6170002), Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (6140016) y Acantilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro (ES6140014).

Espacio Red Natura 2000 (código)	Punto de inmersión propuesto*				Necesidades específicas	
	Nombre	Profundidad (m)	Coord X ¹	Coord Y ¹	Anclaje (tipo)	Tren de fondeo
Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (ES6140016)	Piedra de la Higuera	16	435119	4064188	Instalación de muerto de hormigón en suelo arenoso	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Roque de los 14 metros	9	434934	4064135	Instalación de muerto de hormigón en suelo arenoso	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Marina del Este	10	434950	4064082	Instalación de muerto de hormigón en suelo arenoso	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Punta de la Mona	16	435036	4064021	Instalación de muerto de hormigón en suelo arenoso	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Calita I Arenal	17	434311	4064220	Instalación de muerto de hormigón en suelo arenoso	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Calita II Medio	9	434340	4064254	Instalar anclaje químico	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Calita III Interior	7	434341	4064289	Instalar anclaje químico	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Piedra del Hombre	7	434218	4064607	Instalar anclaje químico	Reponer todos los elementos del tren de fondeo
	Punta del Vapor	11	435113	4064367	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo	Instalar todo el tren de fondeo

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO

26/05/2025

VERIFICACIÓN Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ

PÁG. 7/13



Espacio Red Natura 2000 (código)	Punto de inmersión propuesto*				Necesidades específicas	
	Nombre	Profundi- dad (m)	Coord X ¹	Coord Y ¹	Anclaje (tipo)	Tren de fondeo
					arenoso	
	Cueva del Jarro	24	434787	4064023	Instalar anclaje químico	Instalar todo el tren de fondeo
	Piedras Altas	32	434503	4064000	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	Cala del Perro	18	434185	4064448	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
Acantilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro (ES6140014)	Cuevas de las Palomas	17	463526	4061825	Instalar anclaje químico	Instalar todo el tren de fondeo
	La laja I	16	463725	4061917	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	La laja II	16	463775	4062040	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	Zacatín	6	463926	4062316	Instalar anclaje químico	Instalar todo el tren de fondeo
	El Cerrón	5	464347	4062315	Instalar anclaje químico	Instalar todo el tren de fondeo
	Cala Higuera	5	464701	4062402	Instalar anclaje químico	Instalar todo el tren de fondeo
	La Rijana	9	465156	4062578	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	Los Tajos (Cueva Hormigone- ra)	8	465888	4062986	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	Los Tajos (La Grieta)	11	466198	4062841	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo
	Cueva del Melonar	17	466695	4062870	Instalación muerto de hormigón sobre el fondo arenoso	Instalar todo el tren de fondeo

¹ Datos de coordenadas XY, Datum ETRS89. Huso: 30S.

* El emplazamiento de las boyas de amarre podrá ser modificado por la Dirección Facultativa por razones justificadas relacionadas con la conservación de los fondos, la seguridad o la operatividad de las embarcaciones. En todo caso, se verificará que la distancia del emplazamiento sea de, al menos, 50 m a la zona de acantilados más próxima. Se destaca, también, que la profundidad de los fondos es estimada por lo que el adjudicatario del servicio habrá de comprobar esta magnitud al objeto de diseñar correctamente la longitud de los cabos de fondeo y de verificar el tipo de anclaje y demás elementos que componen el sistema de boya-anclaje que se han de emplear.

4.4. Características generales de los materiales necesarios para el servicio

El fondeo se compone del anclaje y la línea/tren de fondeo (cabos, boya sumergida y boya de superficie). El primero corresponde al elemento que soporta la tracción del barco sometido a las acciones exteriores y el segundo es el elemento que une la embarcación con el anclaje. A continuación, se describen algunas consideraciones que han de tenerse en cuenta para la consecución de los trabajos referidos en este servicio:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 8/13	

- **Anclaje ecológico**

Entre los anclajes ecológicos o sistemas de bajo impacto adecuados para su instalación en fondos presentes en las zonas propuestas en esta licitación, destacan los sistemas de fondeo fabricados en hormigón reforzado con varillas de hierro, concretamente los bloques de hormigón biopotenciador, cuya única limitación en su uso se da en fondos con fanerógamas ya que, de no estar adecuadamente diseñados, puede dañar estas praderas. En caso de lechos arenosos sin presencia de fanerógamas, éste resulta el sistema de fondeo más eficiente y de mayor durabilidad y estabilidad ya que, en este tipo de suelos, suelen quedar enterrados y, por lo tanto, el rozamiento sobre el mismo supone un esfuerzo favorecedor de la estabilidad. Para determinar el peso del muerto de hormigón de tipo biotopo, se debe considerar que la capacidad de fijación del sistema de fondeo está condicionada a que el peso del hormigón se reduce un 45% en el agua. En este sentido, y considerando el *Proyecto de obra para la Instalación de sistemas de fondeo de bajo impacto en las zonas del Veril de Alegranza y la Playa de la Francesa (La Graciosa)*, incluido igualmente en el Proyecto LIFE-IP INTEMARES, se determina que un peso en seco de 5.500 kg puede ser suficiente para aquellos fondeos que darán servicio de amarre a embarcaciones de hasta 15m de eslora. Igualmente, entre las consideraciones técnicas que han de tener estos materiales para cumplir con las prescripciones técnicas de este proyecto, cabe señalar que el bloque de fondeo de hormigón armado HA-30 de tipo biotopo y de 5.500 kg peso en seco, debe tener una argolla de conexión que garantice la conexión con los elementos del tren de fondeo propuestos.

Por último, en aquellos casos en los que el fondo es de roca, se plantea el empleo de anclajes de taco químico o placa atornillada que consisten en el atornillado de una placa metálica a una roca lo suficientemente grande como para sujetar la instalación y sus tensiones. Para realizar la instalación se perforan dos orificios en la roca que se rellenan con resina *epoxy* y se introducen unos pernos roscados. Sobre dichos pernos se coloca una placa metálica sujeta mediante tuercas con arandelas auto bloqueantes. La placa tiene una argolla en la que se monta un grillete, un quita vueltas intermedio y otro grillete. En este último grillete va el cabo de la boya, protegido con un guarda cabos.

En cualquier de los casos, una vez instalado el sistema de anclaje, y de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante del sistema de anclaje elegido, se deberá realizar un test con un dinamómetro para estabilizar el sistema de anclaje con la idea de encontrar la posición adecuada del mismo y verificar su correcto funcionamiento según las demandas y esfuerzos esperados.

- **Línea o tren de fondeo:**

-Boya superficial: De tipo bicónico amarilla, realizada en polietileno anti UV de alta densidad y con un volumen de 60 litros. Contará, en la parte emergida, con una anilla (u otro sistema) de enganche que servirá de punto de amarre de la embarcación. Estará serigrafiada con los anagramas de la Junta de Andalucía, Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, Red Natura 2000, Parque Natural del Estrecho o Paraje Natural Maro-Cerro Gordo (según localización), logo del Proyecto LIFE-IP-Intemares, y logos y/o textos relativos a “Instrucciones Básicas de Uso” que recojan, al menos, que se destinan a embarcaciones de no más de 12 metros de eslora, la velocidad máxima del viento admisible en uso (hasta fuerza 4 o 16 nudos), tiempo máximo de estancia (3 horas), que la boya es para uso exclusivo de embarcaciones de apoyo al buceo con equipo autónomo y que solo es posible amarrar más de una embarcación a la boya si todas se disponen abarloadas y no superan los 12 m de eslora acumulada entre todas ellas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 9/13	

-Boyarín sumergible

De polietileno y 10 litros de capacidad, para facilitar la tensión de los cabos y proporcionar verticalidad constante al tramo principal del tren de fondeo para evitar que roce, descansa o se arrastre sobre el fondo marino.

-Elementos auxiliares: La línea de fondeo precisa de elementos auxiliares que garanticen las uniones de los distintos elementos y evitar que revire. Éstos serán de acero inoxidable y de un tamaño adecuado al cable que se utiliza. Los elementos auxiliares son: Grilletes, eslabones giratorios, quita vueltas, guarda cabos, abrazaderas, tornillería, y demás materiales de utillaje y complementos, en el caso de los metálicos, deberán ser de acero inoxidable.

-Cabos de poliamida de sección 32 mm para aunar todos los elementos que componen el sistema de amarre.

4.5. Otras prescripciones técnicas

Las sustituciones de los trenes de fondeo y la instalación de los nuevos deberán documentarse mediante grabación en vídeo y toma de fotografías para la verificación de los materiales empleados, los sistemas de anclaje y las certificaciones realizadas. El reportaje visual deberá aportarse previamente a la certificación y liquidación de los servicios realizados.

5. SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN DURANTE LOS TRABAJOS DE SUMINISTRO, SUSTITUCIÓN Y/O INSTALACIÓN

La Administración contratante podrá designar un colaborador técnico de entre su propio personal o de sus entes instrumentales que habrá de verificar la idoneidad de los materiales, instalaciones y trabajos realizados, así como de su emplazamiento, de acuerdo con las prescripciones contempladas en la presente propuesta de suministros e instalación. La empresa adjudicataria habrá de contar por escrito con la conformidad de dicho colaborador técnico de forma previa a la instalación de los materiales y/o a la facturación de los trabajos. Igualmente, el colaborador técnico supervisará y, en su caso, verificará la idoneidad de las instalaciones de manera que, antes de su puesta en servicio, puedan subsanarse las incidencias detectadas. Habrá de contarse con el informe de conformidad del colaborador técnico antes de procederse a la certificación y facturación de los servicios realizados.

6. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La empresa adjudicataria deberá designar a una persona responsable del contrato que desarrollará las relaciones con la Dirección Facultativa, además de cumplir con las siguientes funciones:

- Cumplir con las especificaciones técnicas que se establecen en el presente pliego.
- Apoyar el desarrollo correcto de las acciones.
- Tener actualizado el calendario de actuaciones, comunicándose cualquier cambio a la Dirección Facultativa.
- Será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para la Administración o para terceros, de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato.
- Enviar la documentación necesaria a la Dirección Facultativa para la certificación de las actividades ejecutadas.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 10/13	

Por otro lado, con objeto de comprobar el desarrollo del trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el presente documento, la persona titular de la Dirección General de Espacios Naturales Protegidos designará responsable del contrato que tendrá asignadas las siguientes funciones:

- Certificar la recepción de las distintas entregas
- Dirigir y supervisar la realización y desarrollo de los trabajos pudiendo efectuar cuantas aclaraciones estime oportunas.
- Decidir sobre posibles modificaciones a lo largo del desarrollo del proyecto, estando el adjudicatario obligado a llevarlas a cabo en el plazo que a tal efecto sea concedido.
- Aprobar los resultados parciales de cada entrega, así como los totales de realización del proyecto. A estos efectos, deberá recibir la documentación y el análisis de los resultados elaborados a la conclusión de cada fase, pudiendo introducir las modificaciones y correcciones oportunas antes del comienzo de la siguiente, requiriéndose su aprobación final.
- En caso de divergencias durante la ejecución de los trabajos, prevalecerá el criterio de la Dirección Técnica.

Las funciones del Responsable del Contrato serán las asignadas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, entre las que se encuentran la dirección, coordinación y supervisión de los trabajos, la certificación de los pagos correspondientes, la adopción de decisiones y el dictado de las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada.

El adjudicatario estará obligado a asistir a las reuniones a las que se le convoque por el Responsable del Contrato, cuyo objeto será la de revisar la marcha de los trabajos, así como exponer o debatir sus contenidos.

7. PLAZO DE GARANTÍA

El adjudicatario concederá una garantía mínima de 12 meses en los que asegurará la plena operatividad de los elementos instalados y que cubrirá cualquier defecto de fabricación y funcionamiento de las unidades instaladas.

Durante ese periodo de garantía el licitador deberá garantizar el suministro, sin cargo alguno, de todas las piezas o unidades, en caso de que algunas de ellas presenten vicios o defectos de material o deterioro por mala ejecución durante su instalación.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución propuesto para los trabajos relativos al “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDEOS ECOLÓGICOS EN LA RED NATURA 2000 DEL LITORAL ANDALUZ PARA EMBARCACIONES DE BUCEO Y NÁUTICA DE RECREO” es de doce **(6) MESES** contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.

9. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

El presupuesto base de licitación de este servicio asciende a NOVENTA Y SIETE MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (97.055,87 €), IVA incluido, que se justifica de la siguiente forma:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 11/13	

IMPORTE TOTAL DESGLOSADO: LOTE 1+LOTE 2	TOTAL (€)
Presupuesto ejecución material	67.404,60
13 % Gastos generales	8.762,59
6 % Beneficio industrial	4.044,27
Total valor estimado	80.212,46
21 % IVA	16.844,40
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	97.055,87

El presente servicio consta de dos lotes:

LOTE 1: Suministro e instalación (o sustitución) de fondeos ecológicos en la ZEC El Estrecho (Cádiz)	IMPORTE
Evaluación técnica inicial	3.110,40 €
Identificación de los fondeos existentes y propuesta de suministros para la sustitución de los mismos	7.160,40 €
Instalación de nuevos fondeos ecológicos	10.278,80 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	20.548,80 €
13% GASTOS GENERALES	2.671,34 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	1.232,93 €
SUMA	24.453,07 €
21% IVA	5.135,14 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE 1	29.588,21 €

LOTE 2: Suministro e instalación (o sustitución) de fondeos ecológicos en las ZEC Acantilados y Fondos Marinos Punta de la Mona (Granada), Acantilados y Fondos Marinos Calahonda - Castell de Ferro (Granada) y Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Granada-Málaga).	IMPORTE
Evaluación técnica inicial	3.110,40 €
Identificación de los fondeos existentes y propuesta de suministros para la sustitución de los mismos	6710,40 €
Instalación de nuevos fondeos ecológicos	37.035,00 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	46.855,80 €
13% GASTOS GENERALES	6.091,25 €

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 12/13	

6% BENEFICIO INDUSTRIAL	2.811,35 €
SUMA	55.758,40€
21% IVA	11.709,26 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN LOTE 2	67.467,66€

10. FINANCIACIÓN DEL CONTRATO

La presente propuesta será financiada por la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente, con cargo al presupuesto del *Proyecto LIFE15/IPE/ES/0012 INTEMARES Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el Medio Marino español*, cumpliendo con la normativa de publicidad de la fuente de financiación.

11. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para cada uno de los lotes se establecen los siguientes pagos parciales:

1. A los 2 meses de la firma del contrato y tras la entrega del informe de evaluación técnica inicial y la realización de los trabajos de identificación, suministro y reparación de los elementos de los fondeos existentes se abonará la cantidad correspondiente.
2. A los 6 meses de la firma del contrato y tras la instalación de los nuevos fondeos y entrega de la memoria final de ejecución se procederá al pago de la cantidad correspondiente.

Es necesario indicar en las facturas a emitir, además del concepto desglosado, el Código del proyecto: **LIFE15 IPE ES012 INTEMARES**, seguido de la referencia a la **Sub-Acción C.1.4**.

12. INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN

Todos los documentos deberán cumplir el Manual de identidad corporativa de la Junta de Andalucía (<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/presidenciaadministracionpublicaeinterior/areas/comunicacion-social/identidad-corporat-JdA.html>) y demás criterios de publicidad y difusión de obligatorio cumplimiento, incluidos logos comunitarios cuando exista cofinanciación con fondos europeos y, serán entregadas con el Vº Bº de la Dirección Facultativa del expediente. La fecha de entrega se adecuará lo más posible a la situación concreta del expediente.

La Jefa del Servicio de Espacios Naturales Protegidos

Fdo.: María Victoria Alhama Chapresto

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MARIA VICTORIA ALHAMA CHAPRESTO	26/05/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmC2KV8ECV6HWFU7CKJUNC3BHEJ	PÁG. 13/13	