

*ANEXO III*

 <p>AYUNTAMIENTO DE MAZARRÓN</p>	<p><b><u>SERVICIO:</u> INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL BALIZAMIENTO E INSTALACIONES DE PLAYAS DEL T. M. DE MAZARRÓN PERIODO 2022-2025</b></p>
---	---

## **ÍNDICE**

### **1. MEMORIA**

#### **1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO\_**

- 1.1.1. ANTECEDENTES
- 1.1.2. OBJETO

#### **1.2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PLAYAS**

- 1.2.1. SITUACIÓN

#### **1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

- 1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PLAYAS A BALIZAR
- 1.3.2. DESCRIPCIÓN DEL BALIZAMIENTO DE LA BANDA LITORAL
- 1.3.3. DESCRIPCIÓN DEL BALIZAMIENTO DE LOS CANALES NÁUTICOS
- 1.3.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE FONDEO
- 1.3.5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑOS 3ª EDAD
- 1.3.6. DESCRIPCIÓN DEL TOLDO PARA DISCAPACITADOS
- 1.3.7. DESCRIPCIÓN DE LAS PASARELAS DE MADERA
- 1.3.8. DESCRIPCIÓN DE LAS PASARELAS DE HORMIGÓN
- 1.3.9. DESCRIPCIÓN DE LOS CANALES DE NATACIÓN
- 1.3.10. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN DEL BALIZAMIENTO
- 1.3.11. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA ZONA DE BAÑOS

#### **1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES\_**

- 1.4.1. MATERIALES DEL BALIZAMIENTO\_
- 1.4.2. MATERIALES DE LA ZONA DE BAÑOS 3ª EDAD
- 1.4.3. MATERIALES DE LAS PASARELAS DE MADERA
- 1.4.4. MATERIALES DE CANALES DE NATACIÓN.

#### **1.5. PLAZOS DE EJECUCIÓN \_**

#### **1.6. DIMENSIONAMIENTO DE LOS TRENES DE FONDEO \_**

- 1.8.1. DIMENSIONAMIENTO DE CADENAS\_
- 1.8.2. DIMENSIONAMIENTO DE MUERTOS DE ANCLAJE \_

#### **1.7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

### **2. PLANOS\_**

#### **2.1. PLANOS DE DETALLE DE BOYAS Y FONDEOS \_**

#### **2.2. PLANOS DE LOS BALIZAMIENTOS EN PLAYAS \_**

### **3.- IMPORTE DE LICITACIÓN\_**

## **1. MEMORIA**

### **1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO**

#### **1.1.1. ANTECEDENTES**

El Ayuntamiento de Mazarrón tiene como objetivo mejorar las condiciones de seguridad y los servicios de sus playas, con el fin de ofrecer mayor calidad de servicio a los usuarios de las mismas.

Debido a la gran afluencia de bañistas en las playas y a la proliferación de navegación deportiva (motos acuáticas, ski acuático, patines, windsurf, ...) también se hace necesario actuar para garantizar la seguridad, ordenación y buen uso de playas y calas.

Con este proyecto se pretende además cumplir con los criterios exigidos por los galardones de Banderas Azules, SICTED y Q de Calidad Turística, Banderas Ecoplayas.

El propio ayuntamiento ha sido galardonado con la Bandera Ecoplayas que valora las mejoras en la sostenibilidad en la gestión de las playas del municipio.

Se debe considerar que el ayuntamiento de Mazarrón pretende poner en marcha el proyecto infocosta, que supone la instalación y mantenimiento de una boya en las playas de Rihuete, Puerto, Junta de los Mares y Bolnuevo, por lo que las mismas han de contar con el balizamiento de dichas playas durante todo el año

#### **1.1.2. OBJETO**

El proyecto define y valora los servicios a realizar entre los que se encuentran los de instalación y mantenimiento del balizamiento en las playas del término municipal de Mazarrón, con la finalidad de ordenar y compatibilizar los diferentes usos lúdicos de las playas con las zonas reservadas a los bañistas:

- Balizamiento de las playas del Mojón, Playa Negra, Alamillo, La Isla, la Ermita, Nares, Castellar y Percheles con la instalación en el mes de abril, mantenimiento y retirada en el mes de octubre.
- Instalación y mantenimiento durante todo el año de las playas del Puerto/Rihuete, Junta de los Mares y Bolnuevo.
- Instalación de las playas del Castellar y Rihuete mediante el sistema de balizamiento ecológico.
- Instalación, mantenimiento y retirada de la zona de baños adaptada a persona de la 3ª edad y personas con movilidad reducida entre los meses de abril y octubre.
- Instalación en la Playa del Puerto de un canal de natación dentro de la zona balizada.
- Instalación de todas las pasarelas de playa.
- Instalación de 8 canales de entrada y salida de embarcaciones

## **1.2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS PLAYAS**

### **1.2.1. SITUACIÓN**

El sistema de balizamiento proyectado se sitúa en el término municipal de Mazarrón (Murcia) y las playas que son objeto del balizamiento previsto son:

- Playa de Bolnuevo
- Playa del Castellar
- Playa de Nares
- Playa de la Pava
- Playa de Junta de los Mares.
- Playa de Bahía
- Playa de La Ermita
- Playa de La Isla
- Playa del Puerto
- Playa del Rihuete
- Playa del Alamillo
- Playa Negra
- Playa del Mojón.
- Playa de Percheles

La ubicación del resto de equipamientos será definido por el Ayuntamiento de Mazarrón en función de las necesidades existentes.

Los canales de entrada y salida de embarcaciones se ubican en las playas de:

- Percheles
- Bolnuevo
- Castellar
- Bahía
- La Isla
- La Ermita
- Alamillo
- Rihuete
- Junta de los Mares

La zona de baño de mayores y personas con movilidad reducidas se instalará en la playa de el Puerto, en el lugar exacto que se la indique por parte de la concejalía de Servicios del litoral.

### 1.3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

#### 1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PLAYAS A BALIZAR

Los balizamientos proyectados para cada una de las playas son los siguientes:

- **Playa de Bolnuevo - Castellar**
  - o Longitud total de playa balizada = 2700 metros
  - o Disposición del balizamiento = 200 + canal + 1900 m. de banda litoral + canal + 500 m. de banda litoral
  - o Canales para embarcaciones = 3 canales
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
- **Playa de Nares – La Pava**
  - o Longitud total de playa balizada = 650 metros
  - o Disposición del balizamiento = 650 m. de banda litoral
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
- **Playa de Junta de los Mares / Bahía**
  - o Longitud total de playa balizada = 300 metros
  - o Disposición del balizamiento = 150 m. de banda litoral + canal de 50 m. + 100 m. de banda litoral
  - o Canales para embarcaciones = 2 canales
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
- **Playa de La Ermita – La Isla**
  - o Longitud total de playa balizada = 700 metros
  - o Disposición del balizamiento = 700 m. de banda litoral
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
  - o Canales para embarcaciones = 3 canales
- **Playa del Puerto –del Rihuete.**
  - o Longitud total de playa balizada = 800 metros
  - o Disposición del balizamiento = 800 m. de banda litoral
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
  - o Canales para embarcaciones = 1 canal
- **Playa de Alamillo – Negra – Mojón.**
  - o Longitud total de playa balizada = 1900 metros
  - o Disposición del balizamiento = 650 m. de banda litoral + canal de 50 m. + 1200 m. de banda litoral
  - o Canales para embarcaciones = 1 canal
  - o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa

• **Playa de Percheles.**

- o Longitud total de playa balizada = 400 metros
- o Disposición del balizamiento = 400 m. de banda litoral
- o Banda litoral a 150 metros de la línea de costa
- o Canales para embarcaciones = 1 canal

**1.3.2. DESCRIPCIÓN DEL BALIZAMIENTO DE LA BANDA LITORAL**

La zona reservada a baños se balizará mediante una banda litoral formada por una serie de boyas dispuestas en línea paralela a la costa. La distancia a la costa serán 150 metros desde la línea de bajamar máxima viva equinoccial.

Las boyas previstas para la banda litoral son del tipo ESFÉRICA, de polietileno, en color amarillo y Ø 60 cm. Estas boyas se colocarán a una distancia de 100 metros entre ellas, excepto en Playa Percheles, que se dispondrán cada 75 metros

La disposición de los diferentes tramos de banda litoral a balizar se encuentra en el Documento N° 2.- *Planos*.

**1.3.3. DESCRIPCIÓN DEL BALIZAMIENTO DE LOS CANALES NÁUTICOS**

El Balizamiento de los canales náuticos se realizará de acuerdo a la Resolución 6 de julio de 2021 BALIZAMIENTO DE LAS ZONAS DE BAÑO EN LA COSTA, ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN, ZONAS DE MARISQUEO, BOYAS DE AMARRE PARA EMBARCACIONES MENORES Y OTRAS ZONAS QUE NO REQUIERAN SEÑALES REGULADAS POR EL SISTEMA DE BALIZAMIENTO MARÍTIMO.

Esta resolución se establece conforme a la regulación establecida de las actividades que se ejercen en los tramos de costa indicados en el artículo 73 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas y donde se contempla la posibilidad de establecer un adecuado balizamiento en las zonas de baño.

El balizamiento se realizará mediante boyas o boyarines y se emplearán señales de autorización o prohibición de determinadas actividades, que no serán consideradas señales marítimas como tales, a todos los efectos. Con el objeto de no interferir con las ayudas a la navegación que puedan existir en la zona, como norma general, este balizamiento será ciego.

En los tramos de costa donde se practiquen las actividades indicadas, el borde exterior de las zonas de baño se balizará a la distancia que, en su caso, determine el Servicio Provincial de Costas o la Capitanía Marítima, por razones de seguridad en la navegación; este balizamiento se realizará por medio de boyas esféricas de color amarillo, con un diámetro mínimo de sesenta centímetros (60 cm.) y fondeadas, como máximo, a una distancia de doscientos metros (200 m.) entre cada dos consecutivas.

Las dimensiones de los flotadores y de los sistemas de anclaje se adecuarán, en cada caso a las condiciones de oleaje, corrientes, vientos, etc. de la zona. La mínima altura visible de las boyas por encima de la línea de flotación será las dos terceras partes de su diámetro.

En el borde exterior de los tramos antes citados se colocarán también, entre cada dos boyas consecutivas, señales de prohibición de acceso a todo tipo de embarcaciones o medios flotantes.

A través de estos tramos, se abrirán canales de paso, de anchura variable de entre veinticinco y cincuenta metros (25-50 m.), que deberán ser utilizados por las lanchas de esquí acuático o de tracción de velos ascensionales, las motos náuticas, las pequeñas embarcaciones a vela o a remo, los aerodeslizadores y los demás artefactos de recreo de playa.

Su trazado, salvo casos excepcionales, será perpendicular a la orilla y, para su dimensionamiento, deberá tenerse en consideración el tipo de embarcaciones o medios flotantes que vayan a circular por ellos y su capacidad de maniobra.

La entrada a estos canales transversales de paso se balizará por medio de dos boyas que tendrán un diámetro, mínimo, de ochenta centímetros (80 cm.) y serán, en el sentido convencional del balizamiento, cónica de color verde, la de estribor y, cilíndrica de color rojo, la de babor. La altura visible del cono o cilindro estará comprendida entre las tres cuartas partes y, vez y media el diámetro de su base.

Los lados de los canales transversales de paso, en la zona de playa permanentemente cubierta por el agua, se balizarán con boyas esféricas de color amarillo, con un diámetro, mínimo, de cuarenta centímetros (40 cm.), e irán fondeadas cada diez metros (10 m.), como máximo, cuando el canal bordee o atravesase una zona de baños y, cada veinticinco metros (25 m.), en caso contrario.

En la zona de playa alternativamente cubierta y descubierta, por la acción de las mareas, se dispondrán boyarines esféricos de color amarillo con un diámetro, mínimo, de veinte centímetros (20 cm.) y, sus puntos de fijación al fondo marino, se colocarán cada diez metros (10 m.), como máximo.

En todos los casos, las dimensiones de los flotadores y de los sistemas de anclaje se adecuarán a las condiciones de oleaje, corrientes, vientos, etc. de la zona. La mínima altura visible de las boyas y boyarines, por encima de la línea de flotación, será las dos terceras partes de su diámetro.

Con la finalidad de aumentar la seguridad en la zona de protección de los bañistas, se podrán disponer, entre cada dos boyas o boyarines consecutivos, corcheras de color amarillo con un diámetro no inferior a diez centímetros (10 cm.).

En playas, donde se practiquen las actividades citadas anteriormente, las señales de prohibición o autorización que se establezcan tendrán forma cuadrada, de sesenta centímetros (60 cm.) de lado, y se adaptarán a los modelos del Anejo I, mostrados seguidamente.

Las señales de prohibición estarán constituidas por símbolos negros sobre fondo blanco, bordeadas y cruzadas por una franja de color rojo.

Las señales de autorización estarán constituidas por símbolos blancos sobre fondo azul.

Cuando las señales vayan situadas sobre elementos flotantes, deberá triplicarse el pictograma correspondiente, sobre las caras de un prisma cuya sección sea un triángulo equilátero o sobre la superficie de un cilindro en que cada pictograma abarque un sector de 120°.

La disposición de los diferentes canales náuticos a balizar se encuentra en el Documento N° 2.- *Planos*.

ANEJO 1. MODELOS DE SEÑALIZACIÓN.

PICTOGRAMAS PARA SEÑALIZACIÓN DE ACTIVIDADES EN PLAYAS

ACTIVIDAD	AUTORIZACIÓN	PROHIBICIÓN
NAVEGACIÓN DE EMBARCACIONES A MOTOR		
NAVEGACIÓN DE TODAS LAS EMBARCACIONES Y ARTEFACTOS FLOTANTES DE RECREO		
PRÁCTICA DE ESQUÍ ACUÁTICO		
NAVEGACIÓN DE EMBARCACIONES A VELA		

NAVEGACIÓN DE EMBARCACIONES A REMO		
USO DE AERODESLIZADORES		
USO DE MOTOS ACUATICAS		
	Tamaño de los pictogramas: 60 x 60	
	COLORES	
SÍMBOLO	BLANCO	NEGRO
FONDO	AZUL	BLANCO
BORDE Y DIAGONAL (*)	-----	ROJO

(\*) La diagonal roja quedará por debajo del símbolo correspondiente.

#### **1.3.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE FONDEO**

Las boyas Ø 60 cm para el balizamiento de la banda litoral se fondearán independientemente mediante un sistema de anclajes de bloques tradicionales de hormigón de 125 kg a una profundidad aproximada de dos metros. Dichas ubicaciones se posicionarán mediante dispositivos GPS y contarán con una boya de posicionamiento para posteriores instalaciones y a ellas se anclarán las diferentes boyas

Las boyas Ø 80 cm de entrada del canal se fondearán con 3 anclajes de bloques tradicionales de hormigón de 125 kg, dispuestos en forma de pata de gallo unidos mediante cadena. Cada uno de estos lastres se colocará a una distancia de 2,50 metros del principal.

Las boyas Ø 40 cm. se fondearán mediante 1 anclaje metálico tipo JMR.

Las cordadas se unen por el extremo de mar a la última de estas boyas que llevan un fondeo doble, y en su extremo de tierra se fondean mediante un muerto de hormigón, enterrado, a 5 metros de la orilla.

La cadena se unirá a boyas y lastres con grilletes de acero (forma lira, cabeza punzón) del siguiente modo:

- Por el agujero de la boya se dispondrá un grillete de 16 mm. (5/8 “)
- Este grillete y la cadena quedarán unidos por un grillete de 12 mm. (1/2 ”)
- En el fondo, las cadenas y la argolla de los lastres se unirán con un grillete de 12 mm (1/2 “)

#### **1.3.5. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑOS 3ª EDAD**

Se describen a continuación las diferentes instalaciones que forman la zona de baños para personas mayores:

##### **ZONA DE BARANDILLAS**

Consta de 2 barandillas rígidas, construidas en tubo de 43 mm., de acero inoxidable ancladas a postes de apoyo en acero galvanizado (forrados en polietileno) de diámetro 2,5”. Las barandillas se atornillan a los postes y éstos se anclan al terreno por hincado en la arena mediante lanzas. Las barandillas se colocan paralelas entre sí, separadas 1,50 metros, y se disponen perpendicularmente a la línea de costa y desde ésta se prolongan hacia mar hasta una profundidad de 1 metro (con una longitud total aproximada de 12 metros). A continuación se colocan unas cordadas flotantes de cabo y boyas tóricas para permitir cruzar de forma más segura la zona de posibles rompientes.

##### **ZONA DE NATACIÓN**

Consta de una serie de 3 corcheras, para formar calles, para la práctica de natación, con una dimensión de 25 x 5 metros. Estas corcheras van ancladas a muertos de hormigón o anclajes JMR enterrados en el fondo.

## **ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN: BALIZAMIENTO Y CARTELES**

Toda la zona queda balizada perimetralmente con boyas hinchables de PVC, de diámetro 40, color amarillo, fondeadas con muerto de hormigón o anclaje JMR, dispuestas cada 10 metros y unidas entre sí por cabo de polipropileno de 18 mm. Se deja sin unir con cabo un tramo entre dos boyas, del lado de mar, para entrada de embarcaciones de salvamento o mantenimiento.

Este balizamiento delimita la zona reservada, donde está prohibido el uso de cualquier tipo de embarcación, instrumento flotante, juegos de pelota, etc.

En playa se dispone un cartel de dimensiones 80 cm. de anchura y 100 cm. de altura, colocado a una altura sobre la arena de 1 metro. En él se puede incluir cualquiera de las inscripciones siguientes:

- Escudo y Texto del Ayuntamiento.
- Inscripción de “Zona Reservada para Baños”
- Dibujo explicativo de la instalación.

## **ZONA DE SOMBRA: TOLDO Y ASIENTOS.**

La zona de sombra va dispuesta sobre la zona de asientos y consta de 2 toldos de PVC serigrafiados con inscripción. Este toldo, de forma triangular, queda sujeto a una estructura formada por tres postes verticales (los dos más bajos quedan a una altura de 2,20 metros y el más alto a 3,20 metros) de tubo de acero galvanizado de 6”, dispuestos verticalmente, hincados en la arena y atirantados con cable de acero inoxidable, forrado con tubo de polietileno, a unas anclas enterradas. Los postes quedan arriostrados mediante una viga metálica de celosía.

El conjunto, en planta, tiene la forma de 2 triángulos equiláteros de 7,50 metros de lado. Bajo el toldo se disponen varios grupos de asientos, en el interior del agua en diversos puntos con profundidad comprendida entre 50 y 70 cm.

Los asientos son de polipropileno y están anclados a una estructura de acero galvanizado, hincada en el terreno. Los asientos se colocan agrupados, en número de 10, con un total de 30 asientos.

### **1.3.6. DESCRIPCIÓN DEL TOLDO PARA DISCAPACITADOS.**

La zona de sombra se instala cerca de la orilla para la espera del turno de los usuarios de la silla de discapacitados. Tiene unas dimensiones de 3,00 x 2,00 metros, una altura de 3,50 metros y consiste en una estructura construida a base de perfiles metálicos sobre la que se dispone un toldo. Bajo el toldo se dispondrán pasarelas de madera.

### **1.3.7. DESCRIPCIÓN DE LAS PASARELAS DE MADERA**

Se trata de tarima prefabricada, con tratamiento protector para soportar ambientes agresivos con el menor deterioro. Por su carácter modular admite cubrir todo tipo de superficies. El sistema constructivo adoptado de rastreles consiguen una superficie estable y perfectamente nivelada evitando los descuadres. El clavado de las duelas es con puntas antivandálicas.

Las articulaciones desarrolladas permiten la perfecta adaptación al terreno, convirtiéndolo en una solución óptima para la ejecución de pasarelas o caminos en emplazamientos de topografía desigual, eliminando barreras físicas para el tránsito, por ejemplo, en playas o monte bajo.

Su instalación se realiza sencilla y rápidamente por lo que admite modificaciones y ampliaciones de última hora en los diseños de conjunto.

Los tratamientos y terminaciones finales les confieren una eficaz protección a los agentes atmosféricos y aseguran su durabilidad.

En su fabricación se utilizan materiales naturales y productos al agua que evitan el problema medioambiental por emisión de disolventes en su tratamiento.

### **1.3.8. DESCRIPCIÓN DE LAS PASARELAS DE HORMIGÓN**

Será necesaria su recolocación, dado que pueden haber sufrido movimientos por el paso de la maquinaria.

Están instaladas en aquellas zonas que son de paso de maquinaria de limpieza de playas, por su resistencia a la rotura. Son piezas modulares de hormigón articulado de fácil adaptación sobre la arena. Poseen una excelente conducción térmica, que consigue disipar gran parte de la radiación solar convirtiéndose en pasillos totalmente aptos para circular descalzo sin quemarse.

Sus características principales son:

- Limpieza de las playas sin tener que quitar la rampa.
- Presenta una gran resistencia a los desplazamientos.
- Gran adaptabilidad a las irregularidades del terreno.
- Rapidez de instalación.
- Desmontable.

### **1.3.9. DESCRIPCIÓN DE LOS CANALES DE NATACIÓN.**

Canales náuticos de natación con boyas de señalización semiesféricas color de 40 cm. Diámetro. Fondeo canal con 3 fondeos de 700 kg. / línea.

### **1.3.10. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN DEL BALIZAMIENTO**

La vigencia del balizamiento es por un periodo de cuatro años 2022, 2023, 2024, 2025 con lo que las distintas fases que a continuación se detallan se han de realizar en el periodo comprendido entre la semana santa de cada uno de los años y 15 de octubre, salvo que por razones motivadas por parte del ayuntamiento se decida retrasar o adelantar la instalación o retirada de los elementos.

#### **INSPECCION PREVIA**

Esta fase tiene como objeto determinar las profundidades existentes en las posiciones de las boyas en las distintas playas, así como especificar el tipo de fondo existente. Estos datos son necesarios para comprobar la longitud correcta de las cadenas de fondeo y verificar el tipo de anclaje a emplear.

Para ello se hará una salida en embarcación en el que estará presente la empresa un representante de SS. LL., y un representante de Protección Civil; de los puntos a signados se entregará copia a cada una de las partes.

La inspección será realizada por un equipo formado por un buceador y un ayudante dotado de una embarcación, equipo de buceo autónomo y aparatos de medida.

En dicha inspección previa se procederá a la determinación exacta de todos los elementos que se han de colocar en playa.

#### **INSTALACION**

En primer lugar, se realizará un replanteo previo de la posición de la banda litoral y de los canales (junto a personal de las concejalías de Servicios del Litoral y Protección Civil) Para ello se situarán en distintos puntos de las playas boyas provisionales a las distancias de la costa determinadas para cada caso, de modo que quede definida la alineación en la que se han de instalar las boyas.

El transporte y colocación de las boyas se hará mediante una embarcación o pontona capaz de transportar los elementos ya montados. La separación entre boyas se controlará mediante un cabo medido en superficie.

Los canales de embarcaciones serán instalados desde tierra o mar, con la ayuda de una pontona propulsada de poco calado.

Una vez depositados los lastres en el fondo serán dispuestos correctamente por un buceador. Todos los lastres situados en fondos de arena a una profundidad inferior a 1.5 m serán enterrados totalmente, para evitar daños a los bañistas.

## **MANTENIMIENTO ESTIVAL**

Durante toda la temporada (de semana santa a octubre) en que permanezca instalado el sistema de balizamiento se realizará un servicio de mantenimiento que garantice el perfecto estado de sus elementos. Este servicio de mantenimiento consistirá en una inspección periódica (semanal) de toda la instalación, así como la limpieza diaria de la zona de mayores (retirada de arena y restos naturales de las sillas). De dicha inspección se remitirá un informe con fotografías a la concejalía de servicios del litoral

Se realizarán las siguientes labores:

- Comprobación y corrección en su caso de las posiciones de las distintas boyas.
- Comprobación del estado de todos los elementos de la instalación: anclajes, lastres, cadenas, grilletes, cabos y boyas
- Reparación o sustitución de los elementos dañados o desgastados.

Así mismo se deberá responder en el plazo de 24 horas a aquellas deficiencias que sean detectadas desde la Concejalía de Servicios del Litoral y sean comunicadas a la empresa mediante correo electrónico o Fax.

El mantenimiento estival afecta a los canales de entrada y salida de embarcaciones; a la zona de mayores y al balizamiento de las playas de Mojón, Playa Negra, Alamillo, La Isla La Ermita, La Pava, Nares y Castellar.

Para el mantenimiento la empresa debe contar con una embarcación en el destino para poder cumplir con los plazos estipulados en este pliego para las tareas de mantenimiento.

## **MANTENIMIENTO ANUAL**

Durante todo el año en que permanecerá instalado el sistema de balizamiento se realizará un servicio de mantenimiento que garantice el perfecto estado de sus elementos. Este servicio de mantenimiento consistirá en una inspección periódica (quincenal) de toda la instalación, De dicha inspección se remitirá un informe con fotografías a la concejalía de servicios del litoral

Se realizarán las siguientes labores:

- Comprobación y corrección en su caso de las posiciones de las distintas boyas.
- Comprobación del estado de todos los elementos de la instalación: anclajes, lastres, cadenas, grilletes, cabos y boyas
- Reparación o sustitución de los elementos dañados o desgastados.

Así mismo se deberá responder en el plazo de 24 horas a aquellas deficiencias que sean detectadas desde la Concejalía de Servicios del Litoral y sean comunicadas a la empresa mediante correo electrónico o Fax.

El mantenimiento anual afectará al balizamiento de las playas del Rihuete/Puerto, Junta de los Mares y Bolnuevo

## **RETIRADA**

Una vez finalizada la temporada de instalación se procederá a retirar del mar el balizamiento, extrayendo todos los elementos, incluso los lastres de hormigón o anclajes. De esta manera se garantiza que no se pierden por enterramiento durante el invierno.

## **LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO:**

Una vez retirados todos los elementos, se procederá a su limpieza y almacenamiento.

La limpieza de las boyas se hará mediante agua (dulce) a presión, cepillo y espátula. Los elementos metálicos serán endulzados y engrasados los que lo requieran.

Se procederá al suministro de todos aquellos elementos que se hayan deteriorado durante la temporada estival.

Una vez limpios y debidamente preparados todos los elementos deberán ser almacenados en el almacén municipal ubicado en la Avda. Antonio Segado del Olmo s/n de Bolnuevo.

Al mismo tiempo se hará un recuento de los elementos deteriorados o desaparecidos para su adquisición por parte del ayuntamiento en años posteriores.

### **1.3.11. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE EJECUCIÓN DE LA ZONA DE BAÑOS**

#### **INSTALACIÓN**

##### *Preparación en almacén o taller y transporte a playa*

Se prefabricarán en taller toda la estructura metálica (de acero inoxidable y de acero galvanizado). Se realizarán las cordadas, en nave, de balizamiento perimetral, de la corchera guía y se prepararán los elementos necesarios para anclaje de boyas y fondeos. Se cargarán todos los elementos en camiones y se transportará a su lugar de emplazamiento.

##### *Montaje en playas*

En esta fase se descarga en playa el material que llega en camión y se empiezan las labores de montaje, una vez replanteadas las alineaciones y ubicaciones de todos los elementos. Se contará con la ayuda de maquinaria (retroexcavadora mixta sobre neumáticos o dúmper autocargante con tracción a las cuatro ruedas) para el transporte de los materiales desde la zona de descarga hasta la zona de montaje.

El montaje de postes metálicos se efectúa por hinca con lanza, en la arena. Las boyas y corcheras se instalarán de modo análogo a los elementos del balizamiento.

## **OPERACIONES DE MANTENIMIENTO**

Consiste esta fase en mantener en perfecto estado la instalación durante el plazo establecido con las suficientes garantías de cara a los usuarios de la misma.

El equipo de buceo móvil realizará las operaciones de mantenimiento preventivo, con la periodicidad fijada. Los trabajos a efectuar serán los siguientes: limpieza de los elementos adheridos y la revisión de anclajes, fijaciones y balizamiento.

El equipo de mantenimiento lo formará un buzo y un buzo ayudante. Este equipo irá provisto de furgoneta y teléfono móvil.

**Limpieza diaria de la zona de mayores con la retirada de la arena de los asientos y los elementos adheridos a los mismos.**

Así mismo se deberá responder en el plazo de 24 horas a aquellas deficiencias que sean detectadas desde la Concejalía de Servicios del Litoral de Mazarrón y sean comunicadas a la empresa mediante correo electrónico o Fax.

## **RETIRADA Y LIMPIEZA DE ZONA DE BAÑOS**

### *Desmontaje en playas y transporte a almacén*

Están incluidos en esta fase los trabajos de desmontaje, apilado, ensacado de pequeñas piezas..., su posterior carga en camiones de forma análoga al montaje. Esta fase finaliza con el transporte a almacén y su descarga en el mismo.

### *Limpieza y almacenaje*

Durante esta fase se procede a la limpieza de todo el material y a la reposición del material deteriorado. Una vez limpio y repuesto el material comienza el periodo de invernaje en almacén.

Los principales trabajos a efectuar en la limpieza son los siguientes: rascado de algas y caracolillos adheridos a los elementos de la plataforma, pintado de piezas,...

En cuanto a la reposición se restituirán las pérdidas y deterioros que se produzcan por el uso durante la fase de mantenimiento y durante la de desmontaje.

Finalizará esta fase con el recuento y el apilado de todo el material, de modo que se encuentre en perfectas condiciones para su utilización al año siguiente.

## **1.4. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES**

### **1.4.1. MATERIALES DEL BALIZAMIENTO**

A continuación, se definen las características técnicas de los materiales utilizados:

- BOYA ESFÉRICA DIAM 60:  
*Forma: esférico-cónica*  
*Diámetro: 60 cm. (a nivel de flotación)*  
*Altura total: 110 cm.*  
*Color: amarillo*  
*Material: polietileno*  
*Flotabilidad: 130 Kg. (útil 45 Kg.)*
- BOYA CILÍNDRICA DIAM 80:  
*Forma: cilíndrico-cónica*  
*Diámetro: 80 cm. (a nivel de flotación)*  
*Altura total: 160 cm.*  
*Color: rojo*  
*Material: polietileno*  
*Flotabilidad: 290 Kg. (útil 110 Kg.)*
- BOYA CILÍNDRICA DIAM 40:  
*Forma: cilíndrico-cónica*  
*Diámetro: 40 cm. (a nivel de flotación)*  
*Altura total: 74 cm.*  
*Color: rojo*  
*Material: polietileno*  
*Flotabilidad: 38 Kg. (útil 14 Kg.)*
- BOYA BICÓNICA DIAM 80:  
*Forma: biónica*  
*Diámetro: 80 cm. (a nivel de flotación)*  
*Altura total: 160 cm.*  
*Color: verde*  
*Material: polietileno*  
*Flotabilidad: 200 Kg. (útil 10 Kg.)*
- BOYA BICÓNICA DIAM 40:  
*Forma: biónica*  
*Diámetro: 40 cm. (a nivel de flotación)*  
*Altura total: 64 cm.*  
*Color: verde*  
*Material: polietileno*  
*Flotabilidad: 30 Kg. (útil 14 Kg.)*
- BOYA AGUJERO PASANTE (tipo DONUT) DIAM 26:  
*Forma: toroidal*  
*Diámetro: 26 cm.*  
*Altura total: 20 cm.*

*Color: amarillo*

*Material: polietileno*

*Flotabilidad: 8,50 Kg.*

• CADENA:

*Diámetro cadenas: 10 / 12 mm.*

*Paso: 35 / 46 mm.*

*Peso: 2,05 / 2,95 Kg / m. (aprox.)*

*Resistencia rotura 4.000 Kg*

*Carga de trabajo: 1.000 Kg.*

• GRILLETES ACERO:

*Forma: lira con cabeza punzón*

*Diámetro: 12 / 16 mm (1/2" y 5/8").*

*Carga de trabajo: 600 / 950 Kg.*

• CABO DE POLIPROPILENO:

*Diámetro: 18 mm.*

*Color: blanco*

*Resistencia rotura: 4.500 Kg.*

#### **1.4.2. MATERIALES DE LA ZONA DE BAÑOS 3ª EDAD**

• MATERIALES METÁLICOS.

*Barandillas*

• Diámetro: 43 mm.

• Material: acero inoxidable A-316“

*Soportes verticales*

En barandillas:

• Tubo de acero galvanizado (diám. 2,5")

En zona asientos:

• Perfil cuadrangular de acero galvanizado ( 40<sup>1</sup> mm)

En zona de sombra:

• Tubo de acero galvanizado de 6"

• MATERIALES PARA CORCHERAS Y BALIZAMIENTO PERIMETRAL.

*Boya hinchable D-40*

• Forma: esférica

• Diámetro: 415 mm.

• Altura total: 595 mm

• Color: amarillo

• Material: PVC

- Flotabilidad: 28 Kg.

*Boya Donut D-26.*

- Forma: toroidal
- Diámetro: 26 cm.
- Altura total: 20 cm.
- Color: naranja
- Material: polietileno
- Flotabilidad: 8,50 Kg.

*Grilletes de acero galvanizado*

- Forma: lira con cabeza punzón
- Diámetro: 12 / 16 mm (1/2" y 5/8").
- Carga de trabajo: 600 / 950 Kg.

*Muertos de hormigón*

- Forma: paralelepípedica
- Dimensiones: 55\*55\*22 cm.
- Construido con hormigón armado HA / 20.
- Con mallazo 10\*10\*8
- Con argolla de acero corrugado 16 mm.

*Cabo de polipropileno*

- Diámetro: 18 mm.
- Color: blanco
- Resistencia rotura: 4.500 Kg.
- CARTEL DE USOS
- Acero galvanizado
- Dimensiones: 80\*100 cm.
- Anclado a poste.

•MATERIALES PARA TOLDO Y ASIENTOS.

*Toldo*

- Forma: triangular
- Lado: 7,50 m.
- Altura : desde 2,20 a 3,20 m.
- Material: PVC
- Serigrafiado con texto

*Asientos*

- Forma: anatómica
- Material: polipropileno

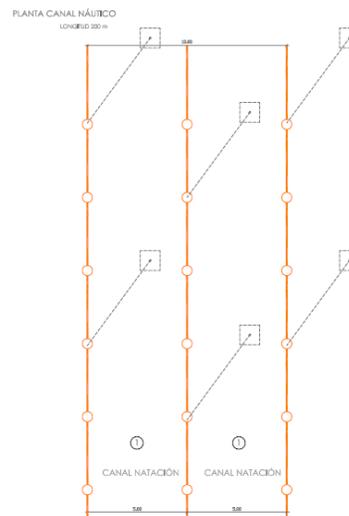
### **1.4.3. MATERIALES DE LAS PASARELAS DE MADERA Y HORMIGÓN**

- Tarima:
  - Rastreles de 73x49mm. Y duelas de 95x22mm. De Flandes.
- Articulaciones:
  - Tornillería de acero inoxidable de 110mm.
- Dimensiones:
  - Largo : 1.150mm.
  - Ancho : 1.500 mm.
- Tratamiento:
  - Todos los elementos están tratados en autoclave, con CCA, conservante marino basado en óxidos de cobre, cromo y arsénico para aplicación sobre madera por presión de vacío con impregnación insecticida, fungicida y resistente a condiciones marinas.

### **1.4.4. MATERIALES DE CANAL DE NATACIÓN.**

- CANAL NATACIÓN

- ① CANAL NÁUTICO NATACIÓN CON BOYA DE SEÑALIZACIÓN SEMIESFÉRICA COLOR DE 40 cm DIÁMETRO
- ② FONDEO CANAL. 3 FONDEOS DE 700 Kg/ LÍNEA



### **1.5. PLAZOS DE EJECUCIÓN**

La vigencia del balizamiento es por un periodo de cuatro años 2022, 2023, 2024, 2025 con lo que las distintas fases que a continuación se detallan se han de realizar en el periodo comprendido previo a la semana Santa de cada uno de los años y 15 de octubre, salvo que por razones motivadas por parte del ayuntamiento se decida retrasar o adelantar la instalación o retirada de los elementos

Los plazos de ejecución estimados para la realización de todos los trabajos serán, según las diferentes fases de ejecución:

- PREPARACIÓN: 5 días
- INSTALACIÓN: 15 días.
- MANTENIMIENTO: temporada estival / anual
- DESISTALACIÓN: 5 días.
- LIMPIEZA: 5 días.

### **1.6. DIMENSIONAMIENTO DE LOS TRENES DE FONDEO**

Los trenes de fondeo utilizados están formados por tramos de cadena y muertos de anclaje. Las cadenas se unen a boyas y muertos mediante grilletes. La composición de los trenes de fondeo para las distintas boyas es:

BOYA ESFÉRICA Ø60:

- cadena principal + 2 muertos unidos por cadena (el secundario del lado de mar)

BOYA BICÓNICA Ø80:

- cadena principal + 3 muertos unidos por cadena (los dos secundarios del lado de mar, dispuestos en forma de pata de gallo)

BOYA BICÓNICA Ø 40:

- cadena principal + 1 muerto

BOYA CILÍNDRICA Ø 80:

- cadena principal + 3 muertos unidos por cadena (los dos secundarios del lado de mar, dispuestos en forma de pata de gallo)

BOYA CILÍNDRICA Ø 40:

- cadena principal + 1 muerto

CORDADA DE CANAL:

- muerto sumergido en la parte de orilla + 2 muertos unidos por cadena en boya final de la cordada

### 1.6.1. DIMENSIONAMIENTO DE CADENAS

#### LONGITUD DE LA CADENA:

El cálculo de la longitud de la cadena se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$L = 1,3 * ( H + h )$$

Siendo 2h = amplitud de la ola máxima.

H = profundidad

L = longitud de la cadena

Las Normas Técnicas sobre obras e Instalaciones de ayuda a la Navegación M.O.P.T. 1.986 (NTOIAN-86) dan unos valores para la longitud del tramo de cadena en función del veril (profundidad) y su valor es de un 60% superior al valor de la profundidad.

En la siguiente tabla se muestran los valores obtenidos para distintos tramos de cadena en función de las profundidades y amplitudes de ola indicadas; comparándolos con las longitudes recomendadas por la NTOIAN-86. En ella se observa que los valores obtenidos según la NTOIAN-86 coinciden siempre para

altura máximas de ola iguales a la mitad de la profundidad existente. Considerando que en casos extremos (temporal) las alturas de ola pueden superar estos valores, se adoptará la longitud de cadena calculada según la fórmula anterior, con lo que se tendrá siempre un margen de seguridad.

L (m.)	H (m.)	2h (m.)	Según NTOIAN-86
1,63	1	0,50	1,5
1,95		1,00	
2,93	2	0,50	3,2
3,25		1,00	
3,58		1,50	
3,90		2,00	
4,23	3	0,50	4,8
4,55		1,00	
4,88		1,50	
5,20		2,00	
5,53		2,50	
5,85		3,00	
5,53	4	0,50	6,4
5,85		1,00	
6,18		1,50	
6,50		2,00	
6,83		2,50	
7,15		3,00	
7,48		3,50	
7,80		4,00	

A la vista de estos datos, en función del calado existente y de la altura de ola máxima, la longitud del tramo de cadena principal será de 6 metros y de 2,50 metros la longitud de cada ramal secundario.

#### CALIBRE DE LA CADENA:

La cadena de unión entre muertos y boyas será galvanizada, y de varios diámetros según el tipo de boya. A continuación se especifican los diámetros adoptados, comparándolos con los teóricos fijados por las NTOIAN-86 (trabajando a 1.200 Kg/cm<sup>2</sup>):

- Boya 60 cm \_\_cadena 10 mm. \_\_\_\_diám. Teórico = 8,4 mm.
- Boya 80 cm \_\_cadena 12 mm. \_\_\_\_diám. Teórico = 11,3 mm.
- Boya 40 cm \_\_cadena 10 mm. \_\_\_\_diám. Teórico = 5,5 mm.

#### **1.6.2. DIMENSIONAMIENTO DE MUERTOS DE ANCLAJE**

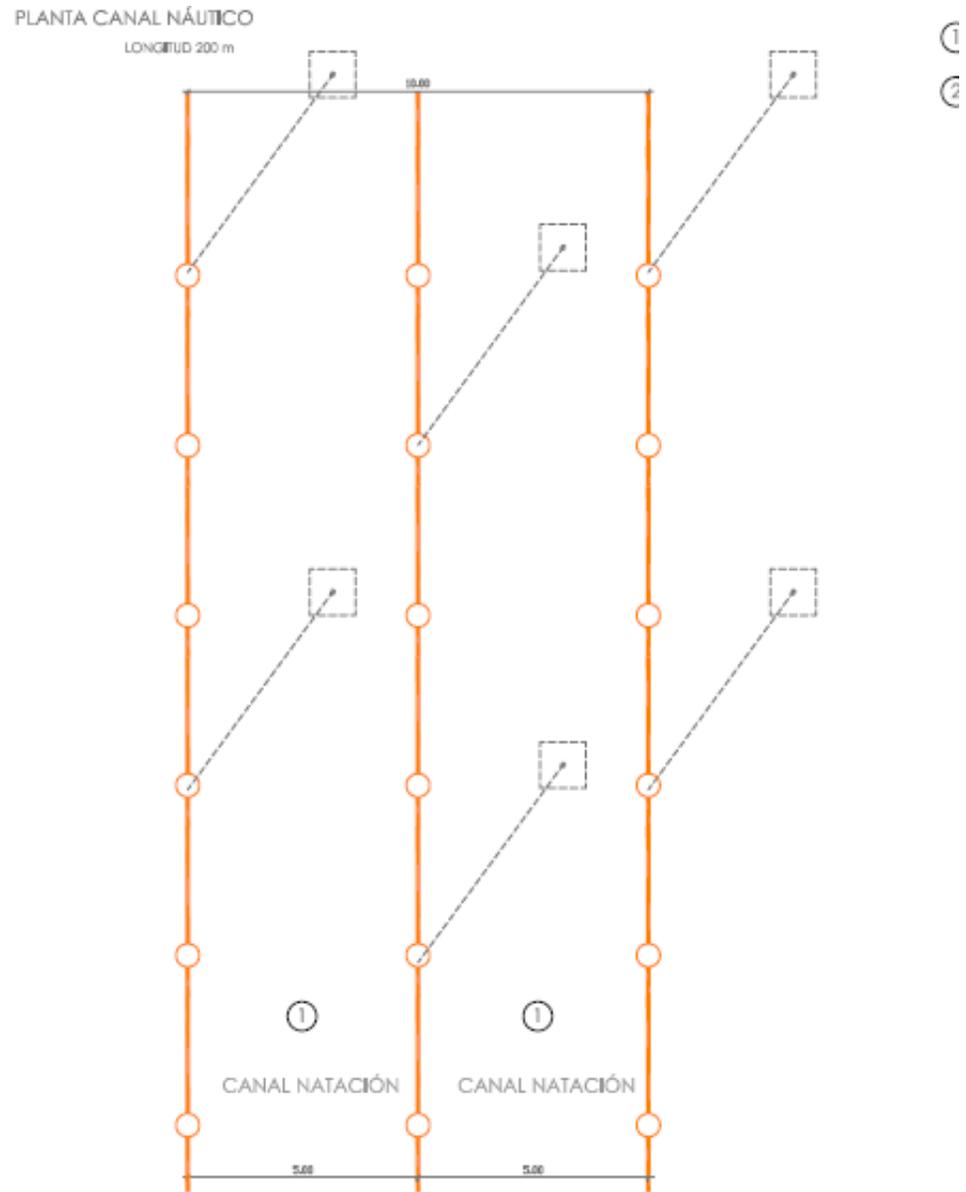
Los muertos de anclaje serán de forma paralelepípedica, con base cuadrada y altura un tercio del lado, para darle estabilidad y aumentar su adherencia al fondo marino ya que el muerto de hormigón tiende a enterrarse en el fondo. Las dimensiones serán 50\*50\*22 cm., con un peso de 125 Kg.

Los lastres totales para los diferentes tipos de boyas quedarán como sigue:

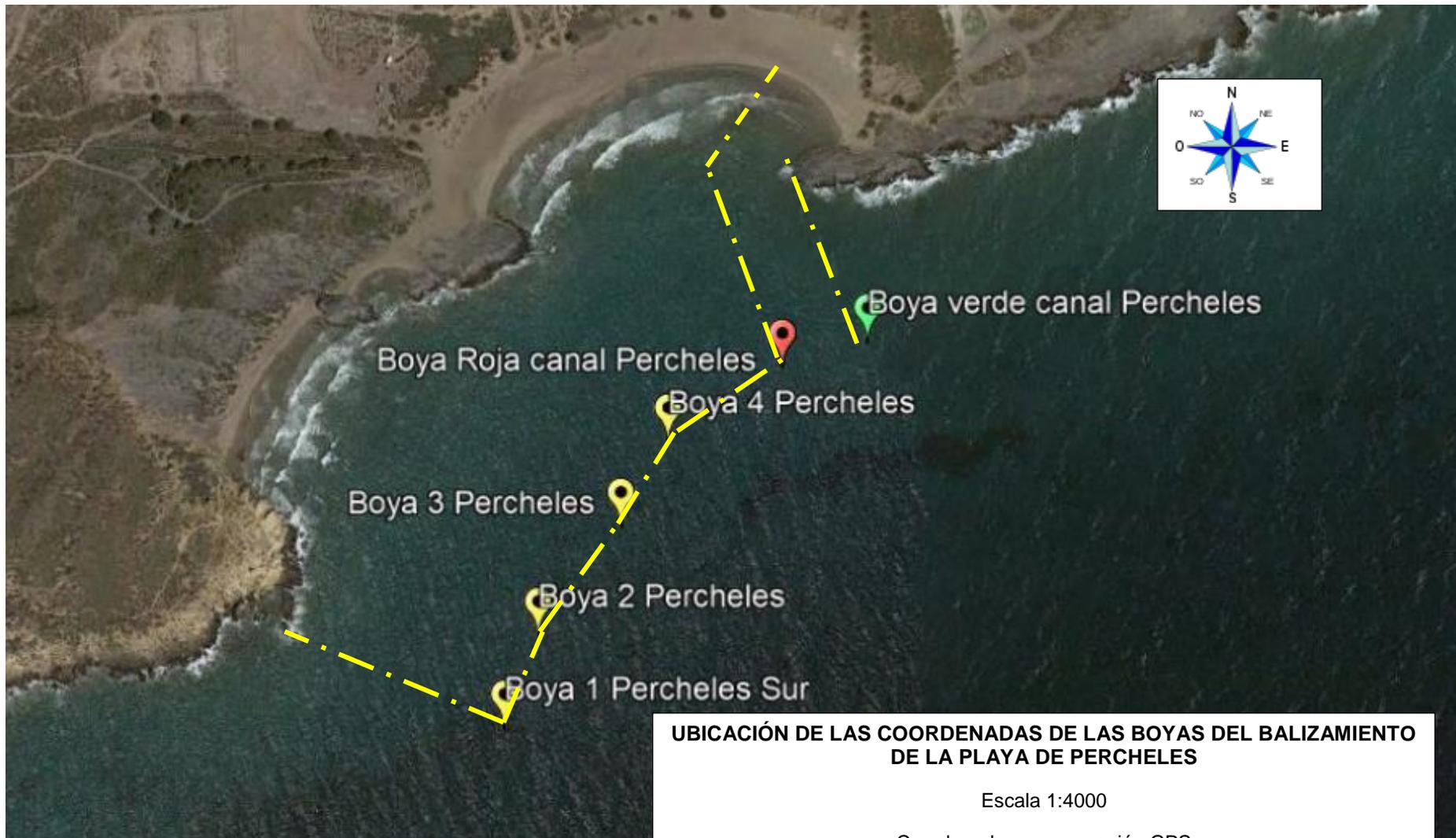
- Boya 60 cm, 250 Kg de lastre total
- Boya 80 cm, 375 Kg de lastre total
- Boya 40 cm, 125 Kg de lastre total

## 2. PLANOS

### 2.1. PLANOS DE DETALLE DE BOYAS Y FONDEOS

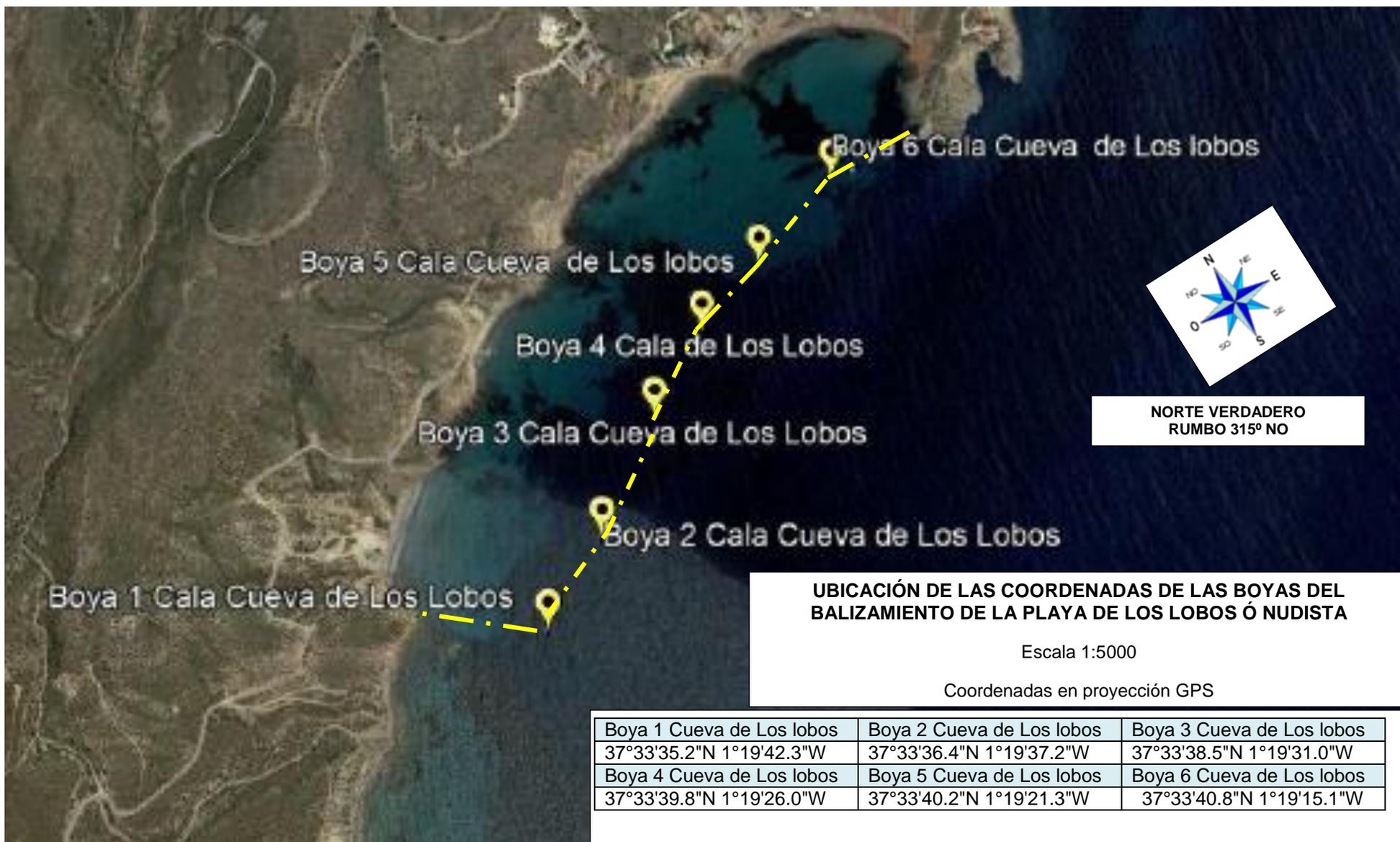


**2.2. PLANOS DE LOS BALIZAMIENTOS EN PLAYAS**



**UBICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LAS BOYAS DEL BALIZAMIENTO DE LA PLAYA DE PERCHELES**  
 Escala 1:4000  
 Coordenadas en proyección GPS

Boya 1 Percheles Sur	Boya 2 Percheles sur	Boya 3 Percheles
37°31'34.03"N 1°22'56.46"W	37°31'35.9"N 1°22'55.6"W	37°31'38.1"N 1°22'53.5"W
Boya 4 Percheles	Boya Roja canal Percheles	Boya verde canal Percheles
37°31'39.8"N 1°22'52.3"W	37°31'41.3"N 1°22'49.4"W	37°31'41.82"N 1°22'47.23"O









**UBICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LAS BOYAS DEL BALIZAMIENTO DE LA PLAYA DE LA ISLA**  
 Escala 1:6000  
 Coordenadas en proyección GPS

Boya Roja 1 La Isla	Boya Verde 1 La Isla	Boya 1 La Isla
37°33'27.51"N 1°16'23.92"W	37°33'28.66"N 1°16'21.45"W	37°33'28.96"N 1°16'20.19"W
Boya Roja 1 La Ermita	Boya Verde 1 La Ermita	Boya 2 La Isla
37°33'29.26"N 1°16'19.13"W	37°33'29.82"N 1°16'18.01"W	37°33'30.06"N 1°16'15.27" W
Boya 3 La Isla	Boya 4 La Isla	Boya 5 La Isla
37°33'31.6"N 1°16'11.0"W	37°33'32.5"N 1°16'06.3"W	37°33'32.71"N 1°16'3.01" W
Boya Roja 2 La Isla	Boya Verde 2 La Isla	
37°33'33.20"N 1°16'0.62"W	37°33'33.26"N 1°15'59.35"W	





**UBICACIÓN DE LAS COORDENADAS DE LAS BOYAS DEL  
BALIZAMIENTO DE LAS PLAYAS EL ALAMILLO Y EL MOJÓN**  
Escala 1:12000  
Coordenadas en proyección GPS

Boya 1 El Alamillo	Boya 2 El Alamillo	Boya 3 El Alamillo
37°34'22.0"N 1°14'46.7"W	37°34'25.7"N 1°14'45.9"W	37°34'28.6"N 1°14'42.8"W
Boya 4 El Alamillo	Boya Roja Canal El Alamillo	Boya Verde Canal El Alamillo
37°34'30.99" N 1°14'37.41"W	37°34'32.4"N 1°14'33.2"W	37°34'33.00"N 1°14'31.70"W
Boya 5 El Alamillo	Boya 6 El Alamillo	Boya 1 El Mojón
37°34'33.49"N 1°14'26.46"W	37°34'35.18"N 1°14'18.28"W	37°34'28.88"N 1°14'0.39"W
Boya 2 El Mojón	Boya 3 El Mojón	Boya 4 El Mojón
37°34'28.21"N 1°13'50.02"W	37°34'27.70"N 1°13'42.60"W	37°34'26.20"N 1°13'37.40"W



3.- IMPORTE DE LICITACIÓN.

El importe máximo de la licitación por un periodo de cuatro años no superará los 175.000,00 €. (144.628,10 € de principal y 30.371,90 € en concepto de IVA) distribuidos en cuatro anualidades de 43.750,00 € anuales IVA incluido.