

**PROYECTO DE NUEVA ESTACION DE  
IMPULSION DE AGUAS RESIDUALES  
CLUB NAUTIC**

**Septiembre 2021**

PROYECTO DE NUEVA ESTACION DE IMPULSION DE AGUAS RESIDUALES  
CLUB NAUTIC

## INDICE

<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>3</b>
1. OBJETO DE LA MEMORIA JUSTIFICATIVA .....	3
2. ANTECEDENTES.....	3
3. OBJETO DEL PROYECTO .....	3
4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA .....	4
5. DESCRIPCION DE LAS OBRAS .....	4
5.1. ESTACIÓN DE BOMBEO ES CLUB NÀUTIC .....	4
5.1. ESTACIÓN ACTUAL DE BOMBEO ES CLUB NÀUTIC.....	5
5.2. CONDUCCIÓN DE IMPULSIÓN DE PE 400 Y COLECTOR DE GRAVEDAD.....	5
5.3. INSTALACION ELECTRICA .....	6
5.4. PAVIMENTACION.....	6
6. NORMATIVA .....	7
7. COLOCACION Y MONTAJE DE LAS CANALIZACIONES.....	11
8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS .....	13
9. LIMPIEZA FINAL .....	13
10. PLAZO DE EJECUCIÓN .....	13
11. PRESUPUESTO .....	15

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1. OBJETO DE LA MEMORIA JUSTIFICATIVA

El objeto del proyecto es la reubicación de la estación de impulsión de aguas residuales del Club Nàutic, así como de un nuevo colector de impulsión hasta conectar con la impulsión que viene de la EI Clot d'en Bernadet hasta la EI nº 2 Playa de Palma, y prolongación del colector de gravedad existente hasta la nueva ubicación de la EI Club Nàutic. Dichas instalaciones a renovar se encuentran en el DPMT.

La presente memoria se adjunta para solicitar la concesión de ocupación del DPMT y sirve como declaración expresa de que se cumple lo dispuesto en la Ley de Costas, así como todas las normas de aplicación, además de exponer los aspectos más relevantes y básicos del proyecto, el programa de los trabajos (Anejo nº3) y la descripción de la instalación a ejecutar.

### 2. ANTECEDENTES

La antigüedad de la EI Club Nàutic así como del colector de impulsión y gravedad hacen necesario que se promueva la renovación de las mismas para aumentar la fiabilidad y seguridad del sistema.

Esta actuación forma parte de una serie de acciones que permitirán vehicular el caudal hasta el EI Playa de Palma 2, disponiendo de una canalización que podrá soportar las presiones solicitadas para poder conducir los caudales directamente hasta la EDAR 1, una vez se hayan finalizado los diversos trabajos recogidos en diferentes proyectos que permiten conectar directamente las estaciones de impulsión de primera línea con la EDAR 1.

### 3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto es la renovación completa tanto de la E.I. Club Nàutic, como de la tubería de impulsión hasta conectar con la canalización de impulsión que va de EI de Es Clot d'en Bernadet hasta la EI Palma nº2, así como la prolongación de la canalización por gravedad existente hasta la nueva ubicación de la EI Club Nàutic.

Además, se aprovecha la actual ubicación de la EI Club Nàutic para instalar un grupo electrógeno que mantenga en servicio la EI en caso de variaciones o caída del suministro eléctrico, minimizando posibles vertidos.

#### **4. JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

Se identifican los siguientes problemas en la zona, que hacen necesaria la nueva solución:

- Alto estado de deterioro de la estructura donde se encuentran ubicadas las instalaciones.
- Estado deficiente de las instalaciones y antigüedad de los sistemas de funcionamiento que están obsoletos.
- Dificil acceso para llevar a cabo las labores de inspección, mantenimiento y control, que derivan en potenciales fallos de la instalación.
- Falta de grupo electrógeno, elemento fundamental en caso de que existan fallos en el suministro eléctrico general, como pueden ser sobretensiones en la red o faltas de suministro.
- Adaptación al "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión".

Para solucionar estos problemas se hace necesario construir estaciones nuevas, mejor equipadas y renovar las conducciones en mal estado.

Además, la instalación de un grupo electrónico hará que, en caso de una caída en la red, la EI del Club Náutico se mantenga en servicio y así minimizar vertidos.

#### **5. DESCRIPCION DE LAS OBRAS**

Las obras contempladas en este proyecto se centran en tres líneas principales de actuación:

##### **5.1. ESTACIÓN DE BOMBEO ES CLUB NÀUTIC**

Se proyecta una nueva estación situada en la esquina en la zona de aparcamiento público, tal como indican los planos adjuntos y se clausuran las instalaciones de la antigua estación, utilizando parte del espacio para ubicar el grupo electrónico que ofrecerá suministro eléctrico en caso de caída de la red general.

La estación contará con una cámara de bombas de aproximadamente 7,53x5,75 m de base y

3,21 m de profundidad. Dicha cámara albergará 2 bombas más 1 de reserva marca Flygt modelo NP 3153 MT3-432 o similar.

A la cámara de bombas acompaña 1 arqueta para una válvula de compuerta con bridas, de cuerpo corto, DN150 mm PN16 con accionamiento por volante de fundición.

El edificio alberga los cuadros eléctricos, los equipos de telemandos y control.

### **5.1. ESTACIÓN ACTUAL DE BOMBEO ES CLUB NÀUTIC**

En la estación actual de bombeo El Club Nàutic se realizan las siguientes actuaciones:

- 1- Clausura de las instalaciones existentes.

Reforma de un espacio de dimensiones aproximadas 3,00x3,50 m, dentro de la estación existente para instalar el grupo electrógeno, que responda al cumplimiento de la reglamentación referente a emisiones sonoras, garantizando una ventilación e insonorización adecuadas.

- 2- Se rellena la actual cámara de bombas.

### **5.2. CONDUCCIÓN DE IMPULSIÓN DE PE 400 Y COLECTOR DE GRAVEDAD**

Este tramo de impulsión discurrirá por las calles, Nanses y Sant Antoni de la Platja hasta conectar con la impulsión que va de Es Clot d'en Beranadet a El Palma 2.

El colector de impulsión se realiza mediante una conducción PE 400 PN 10 de 220 ml. Longitud aproximadamente.

El colector de impulsión PE 400 sale de la estación El Club Nàutic (la cual se reubica) y en el otro extremo, se conectará a la canalización PE450 del colector de impulsión que va de la El Es Clot d'en Bernadet a la El Palma 2.

Se completan las líneas de servicios con las arquetas para válvulas, ventosas, pozos, desagües y anclajes necesarios. Se reponen los pavimentos al estado original, pavimentándose siempre carriles enteros.

Se prolonga el colector de gravedad hasta entrar en la nueva EI Club Nàutic de PVC 315.

En el documento nº2 Planos se puede observar el correspondiente plano de estado actual y plano de la nueva ubicación de la EI Club Náutico, así como la superficie de ocupación durante la fase de construcción y durante la fase de servicio de las instalaciones.

### **5.3. INSTALACION ELECTRICA**

La distribución de la energía se realiza a través de una red subterránea de baja tensión existente que alimenta la antigua EI Club Nàutic, con lo que se prolonga esta línea hasta la nueva ubicación de la EI.

La aparamenta en BT se encuentra instalada en el interior de la estación. En los planos adjuntos se pueden ver los detalles de la construcción. Los equipos de bombeo se encuentran en el interior de la estación, cuyas características también se pueden ver en el documento nº 2 Planos. Se dispone de entradas a las cámaras de bombeo y a la cámara de válvulas a través de compuertas en acero inoxidable AISI 316 de dimensiones detalladas en los planos.

Se proyecta un grupo electrógeno, ubicado en las instalaciones de la actual EI Club Nàutic, atendiendo a la normativa de EMAYA en la que se especifica que en las estaciones de bombeo debe de disponerse de dos fuentes de energía distintas, una la red general de suministro eléctrico y otra de un grupo electrógeno con la potencia necesaria para el funcionamiento de los motores sin que la tensión sufra variaciones superiores o inferiores al 10% de la nominal.

El grupo electrógeno estará dotado de un motor diésel, alternador, batería, deposito combustible de doble capa para 8 horas, montado sobre bancada de acero, con arranque automático al reanudarse este y cuadro maniobra.

Para garantizar la ventilación e insonorización de la sala en la que se ubica el grupo electrógeno, se precisará de una reforma previa de la edificación existente que garantice el cumplimiento de la reglamentación referente a emisiones sonoras

### **5.4. PAVIMENTACION**

El pavimento se repone con características análogas al existente. En calzada se extiende un

pavimento provisional formado por 10 cm de aglomerado asfáltico S-12 del ancho de la zanja para luego, previo fresado de 4 cm del ancho del carril, reponer la anchura del mismo con el aglomerado asfáltico S-12 sobre riego de adherencia. En aceras y la zona de parquin y adoquinada las reposiciones se realizarán con el mismo pavimento existente.

El proyecto comprende la demolición de los bordillos y aceras afectadas por el nuevo trazado y la reposición de las mismas.

El aglomerado asfáltico en caliente cumplirá, en general, las prescripciones generales fijadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3.

## **6. NORMATIVA**

### **EUROPEA**

Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen en los Criterios y normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como Especificaciones y métodos normalizados de Seguimiento y Evaluación, y por la que es deroga la Decisión 2010/477 / UE.

Directiva 2008/105 / CE de Parlamento Europeo y de Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por lo que se modifican y derogan ulteriormente los Directivas 82 / 176 / CEE, 83/513 / CEE, 84/156 / CEE, 84/491 / CEE y 86/280 / CEE de Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60 / CE.

Directiva 2008/56 / CE de parlamento europeo y del consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece 1 marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).

Directiva 2006/118 / CE de parlamento europeo y del consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la y protección de las aguas Subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Directiva 91/271 / CEE: Tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Ordenanza municipal de instalación de conducciones de servicios en la vía y espacios públicos



en suelo urbano

## ESTATAL Y AUTONÓMICA

Ley 10/2019, de 22 de febrero, de cambio climático y transición energética.

Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares.

Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección de medio marino.

Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. anteproyecto.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas (BOE nº 181, de 29 de julio).

Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (BOE nº 129, de 30 de mayo).

Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, de aprobación del Reglamento General de Costas.

Real Decreto 735/1993, de 14 de mayo, por el que se regulan las tasas por prestaciones de servicios y realización de actividades en materia de dominio público marítimo terrestre (BOE nº

142, de 15 de junio).

Resolución 9/2001, de 31 de octubre, de la Dirección General de Tributos, por la que se convierten a euros las cuantías exigibles por las tasas cuya gestión está atribuida a órganos dependientes del Ministerio de Medio Ambiente (BOE nº 285, de 28 de noviembre).

Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas (BOE núm. 236 de 2 de octubre de 2015).

Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril.

Real Decreto-ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas, y sus modificaciones.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.

Decreto 31/2020 de 5 de octubre, por el que se modifica el Decreto 27/2015, de 24 de abril, de

modificación del Decreto 2/2005, de 14 de enero, regulador de las medidas mínimas de seguridad y protección que han de cumplir las playas y zonas de baño de la comunidad autónoma de las Islas Baleares.

Decreto Legislativo 1/2016, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley 9/1991, de 27 de noviembre, reguladora del canon de saneamiento de aguas.

Ordenanza municipal de instalación de conducciones de servicios en la vía y espacios públicos en suelo urbano.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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 (BOE nº 272, de 9 de noviembre).

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de MOPTMA (Orden de 15 de septiembre 1986).

Norma Tecnológica Española sobre Alcantarillado (NTE-ISA, ORDEN de 6 de marzo de 1973, BOE 03/17/1973, núm. 66, p. 5312).

Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones, 2ª ed. Noviembre 1976. D. Gral. De O H. del MOPU.

Norma UNE-EN 1610: 2016. Construcción y ensayos de desagües y redes de alcantarillado.

Normas técnicas para el proyecto y ejecución de obras de alcantarillado sanitario. EMAYA

(noviembre de 2020).

Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, que regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL)

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.

## **7. COLOCACION Y MONTAJE DE LAS CANALIZACIONES**

La profundidad de las zanjas se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y de las cargas exteriores, así como preservados de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Como norma general, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede, por lo menos, a 1 m. de la superficie y siempre por encima de las conducciones de alcantarillado sanitario. Si puntualmente el recubrimiento indicado como

mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

La anchura de la zanja deberá ser suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. Para tubos pequeños, la anchura mínima de 0,60 m., y en general se determinarán el ancho mediante la fórmula:

$$B = D + 2 \times 0,25 \text{ m.}, \text{ siendo } D \text{ el diámetro nominal}$$

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado, que a su vez vigilará el posterior relleno de la zanja, en especial la compactación.

Los tubos no se apoyarán directamente sobre la rasante de la zanja, sino sobre camas. En terrenos normales y de roca estas camas serán de gravilla de machaqueo con tamaño del arido de 10 m.m. En terrenos malos (fangos, ciertos rellenos, etc.) se extenderá sobre toda la solera de la zanja una capa de hormigón pobre de 0,15 m. de espesor; sobre esta capa se asentarán los tubos, hormigonando posteriormente hasta que la capa de apoyo corresponda a un ángulo de 120 grados sexagesimales en el centro del tubo.

En todas las piezas en T, curvas, codos y válvulas se dispondrán los correspondientes anclajes de acuerdo con lo especificado en las normas.

Antes de proceder al relleno, y envuelto y protegida la conducción con gravilla de machaqueo, a 30 cm. sobre la generatriz superior se extenderá longitudinalmente una banda plástica señalizadora de 0,20 m. de ancho y que lleve incorporado 2 conductores metálicos que permiten su localización electrónica.

Una vez asentados los tubos en el fondo de la zanja, se examinará para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento

El relleno de la zanja, después de colocar la conducción y protegerla con gravilla de machaqueo se realizará con zahorra artificial o excepcionalmente, comprobada la bondad del material, con material de la propia excavación, exento de bolos o piedras. En todos los casos se compactará en capas de 0,30 m., de espesor y hasta alcanzar la densidad del 100% del ensayo Proctor Normal. De ello se realizarán, por laboratorio homologado, las pruebas necesarias para probar la correcta ejecución de la unidad.

Antes de proceder al relleno y envuelto y protegida la conducción con zahorra artificial ZA-20, a 30 cm. sobre la generatriz superior se extenderá longitudinalmente una banda plástica señalizadora de 0,20 m. de ancho y que lleve incorporado 2 conductores metálicos que permiten su localización electrónica.

Todas las compactaciones se realizarán con rodillo vibrante doble de manejo manual, a fin de evitar las lesiones que se producirían en los edificios con la utilización de maquinaria pesada, regando adecuadamente las tierras o zahorras para conseguir la humedad óptima para la compactación.

## **8. TRATAMIENTO DE RESIDUOS**

Se prevé un tratamiento de la totalidad de los residuos generales durante la ejecución de las obras basado en los criterios de sostenibilidad de la construcción, por lo tanto, se minimizará su cantidad, con especial cuidado de los residuos procedentes de embalajes, y se propiciará la reutilización de todos los posibles dentro de las propias obras, en primer lugar, o en otras ubicaciones o sistemas de forma subsidiaria.

## **9. LIMPIEZA FINAL**

Se incluye una partida para los acabados y limpieza final de todo el ámbito de la obra dada la importancia turística de la zona.

## **10. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Habida cuenta de las características de las obras el presente proyecto, así como de las razones que determinan su redacción, se considera suficiente un plazo de SEIS (6) MESES para su total finalización, contados desde la fecha de la correspondiente acta de replanteo

## DOCUMENTOS DEL PROYECTO

### 1. Documento nº1 Memoria

#### 1.0. Memoria

#### 1.1. Anejo nº 1.- Plan de obra

#### 1.2. Anejo nº 2.- Reportaje fotográfico

#### 1.3. Anejo nº 3.- Cálculos Hidráulicos

#### 1.4. Anejo nº 4.- Servicios Afectados

#### 1.5 Anejo nº 5 – Justificación de la ubicación

### 2. Documento nº 2. – PLANOS

### 3. Documento nº3.- PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios 1
- Presupuesto y mediciones
- Resumen de Presupuesto

## 11.PRESUPUESTO

De las mediciones obtenidas y de la aplicación a las mismas de los precios del cuadro correspondiente, resulta:

Un Presupuesto de Ejecución Material de SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS VENTIUN euros Y TREINTA Y TRES céntimos (685.921,33 €)

Un Presupuesto Base de licitación de OCHOCIENTOS DIECISEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS euros Y TREINTA Y OCHO céntimos (816.246,38 €)

Un presupuesto para conocimiento de la administración de UN MILLÓN CINCUENTA Y CUATRO MIL CINCUENTA Y CINCO euros Y VENTICUATRO céntimos (1.054.055,24 €)

Palma, septiembre de 2021

El Ingeniero Industrial

Fdo.: Juan Bauzá Ribot  
Colegiado nº 408



## **ANEJO Nº 1 PLAN DE OBRA**

## INDICE

1.	INTRODUCCION .....	3
2.	PLANTEAMIENTO .....	3
3.	TIEMPOS DE EJECUCION.....	3
4.	PLAN DE INVERSIONES .....	4
5.	DIAGRAMA DE GANTT .....	5

# PLAN DE OBRA

## 1. INTRODUCCION

El plan de obra se ha realizado, mediante el correspondiente diagrama de barras, donde se han reflejado, los tajos de obra más importantes, y el tiempo que se necesita para la construcción de los mismos.

El plazo de ejecución de las obras se ha estimado en 6 MESES, como puede verificarse en el citado Diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto. Al desconocerse la fecha exacta de inicio de las obras no se ha podido incorporar las reducciones que se producen, en los días de trabajo por condiciones meteorológicas adversas y festivos, excepto, sábados y domingos. Por tanto, las semanas que figuran en el diagrama de barras están constituidas por 5 días.

El contratista entregará una programación de obra cuyo inicio se pospondrá para evitar paradas de obra por espera de suministros de material.

## 2. PLANTEAMIENTO

Se ha planteado la obra de forma que se ejecute la obra con 1 equipo.

## 3. TIEMPOS DE EJECUCION

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación. Después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

#### **4. PLAN DE INVERSIONES**

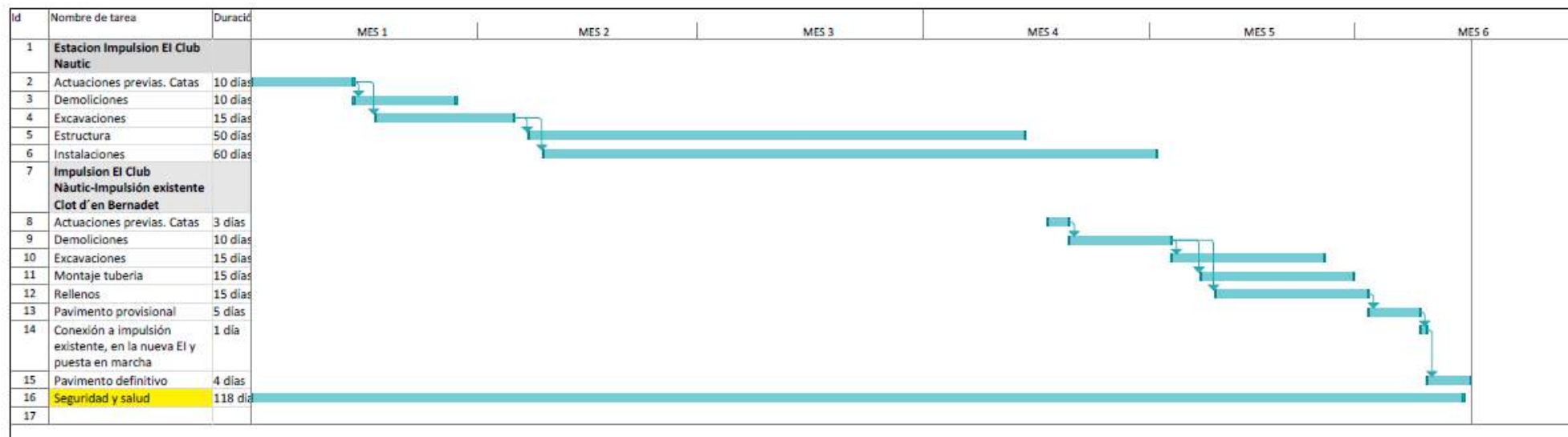
También se adjunta la valoración mensual y por actividades de las obras, referido al Presupuesto de ejecución material.




















En la siguiente tabla se puede observar la valoración mensual acumulada de las obras y el porcentaje de gasto mensual, referido al Presupuesto de base de licitación (incluyendo gastos generales y beneficio industrial, control de calidad e imprevistos, sin IVA).

Se adjunta a continuación el diagrama de Gantt donde se refleja el programa de trabajos de la obra, considerándose un plazo de ejecución de SEIS meses (6).

## 5. DIAGRAMA DE GANTT

PLAN DE INVERSIONES					
MES	PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	PRESUPUESTO DE EJECUCION CONTRATA (sin IVA)		% SOBRE PRESUPUESTO DE EJECUCION DE CONTRATA	
	PARCIAL	PARCIAL	A ORIGEN	PARCIAL	A ORIGEN
1	22.833,33 €	27.171,67 €	27.171,67 €	3,33%	3,33%
2	22.833,33 €	27.171,67 €	54.343,33 €	3,33%	6,66%
3	22.833,33 €	27.171,67 €	81.515,00 €	3,33%	9,99%
4	225.083,33 €	267.849,17 €	349.364,17 €	32,81%	42,80%
5	307.294,00 €	365.679,86 €	715.044,02 €	44,80%	87,60%
6	85.044,00 €	101.202,36 €	816.246,38 €	12,40%	100,00%
	685.921,33 €	816.246,38 €			



Proyecto: Anejo 1 Plan de Obra-1 Fecha: vie 03/09/21	Tarea		Resumen del proyecto		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Fecha límite	
	División		Tareas externas		Resumen inactivo		Resumen manual		Progreso	
	Hito		Hito externo		Tarea manual		Sólo el comienzo		Progreso manual	
	Resumen		Tarea inactiva		Sólo duración		Sólo fin			

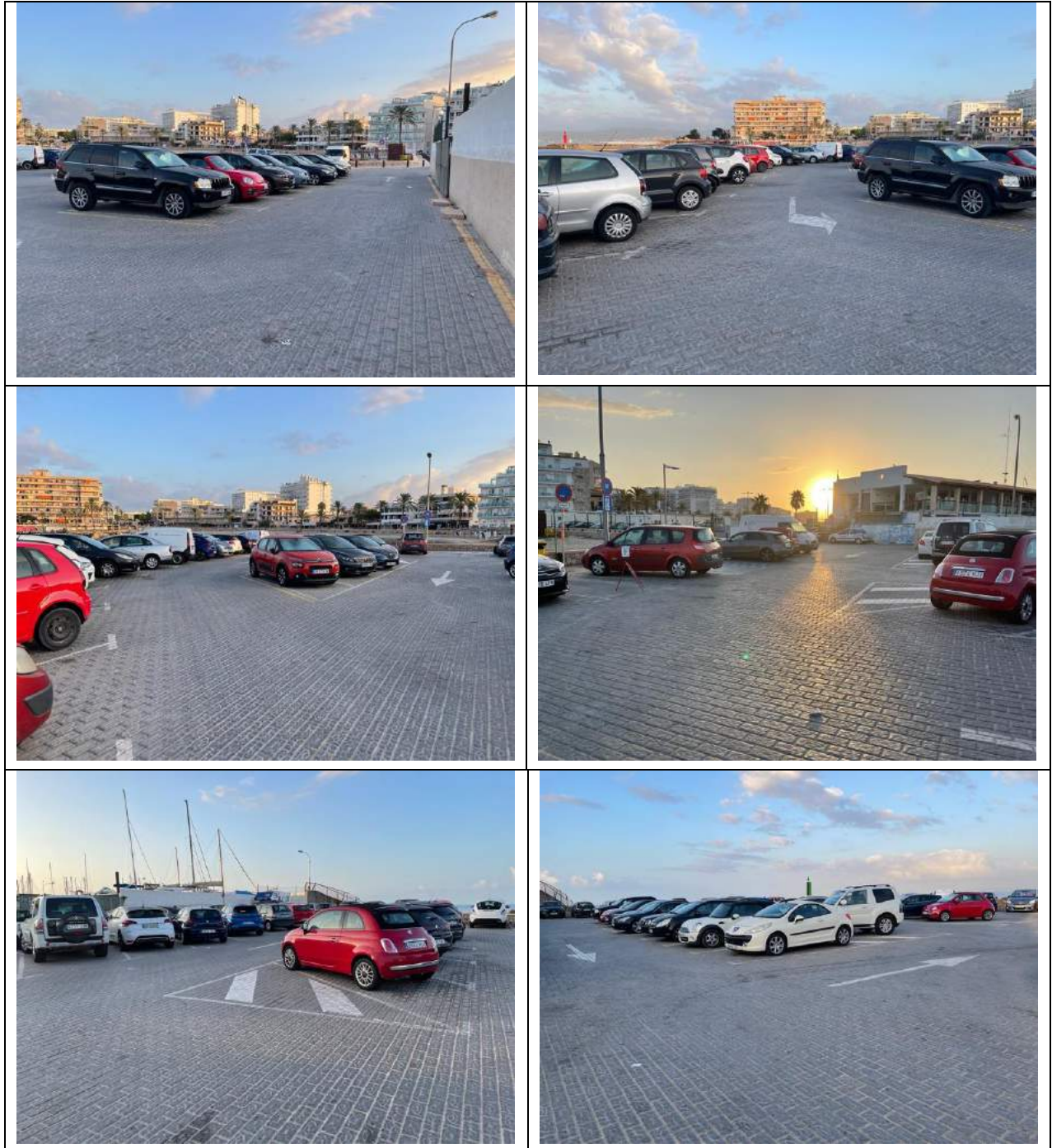
## **ANEJO Nº2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## INDICE

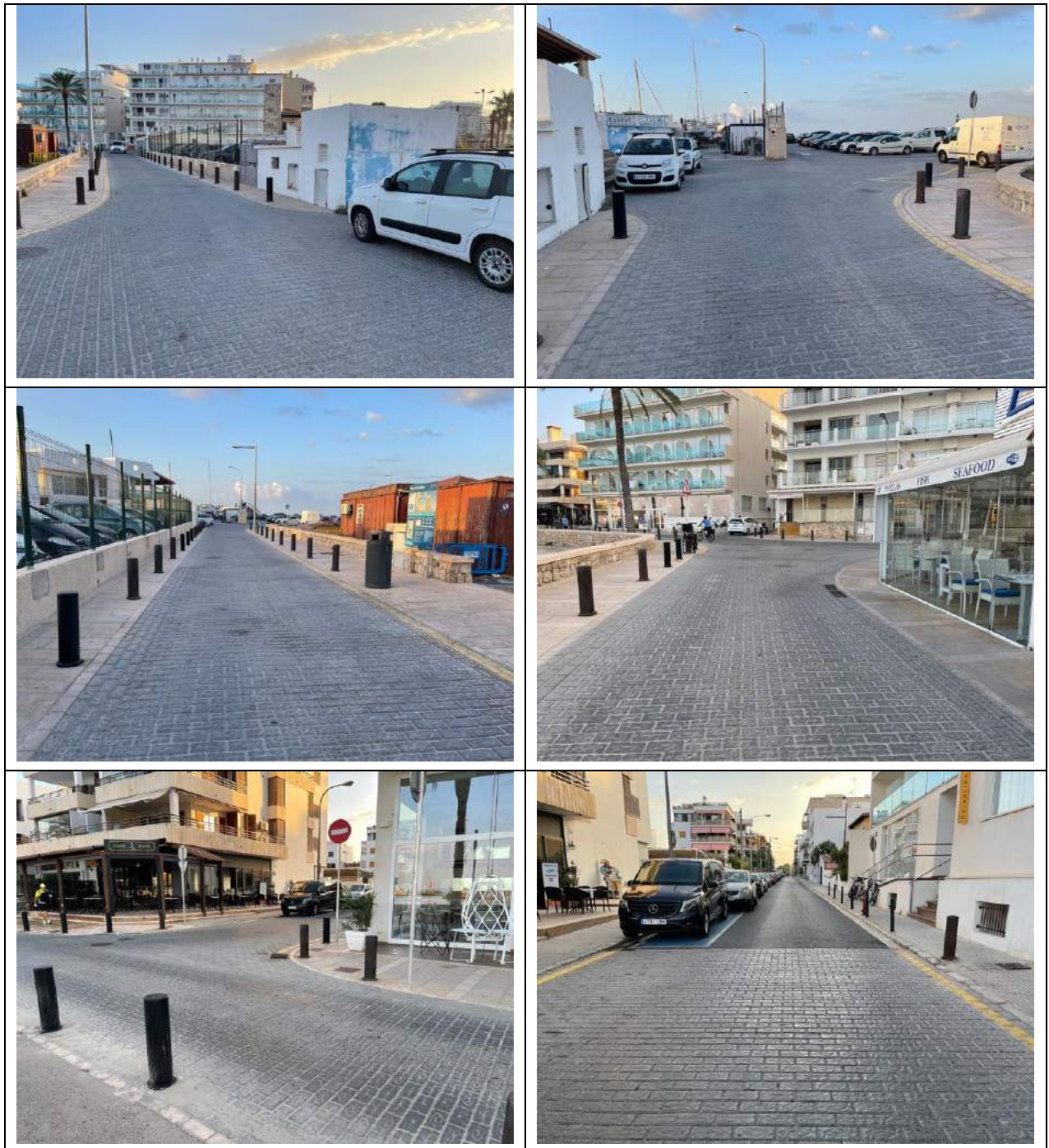
1.	ZONA DE APARCAMIENTO PUBLICO: NUEVA UBICACION EI .....	3
2.	ACCESO AL APARCAMIENTO PÚBLICO DESDE EL CARRER DE LES NANSES.....	4
3.	CARRER SANT ANTONI DE LA PLATJA.....	5
4.	UBICACIÓN ACTUAL EI CLUB NÀUTIC .....	5



## 1. ZONA DE APARCAMIENTO PUBLICO: NUEVA UBICACION EI



## 2. ACCESO AL APARCAMIENTO PÚBLICO DESDE EL CARRER DE LES NANSES





### 3. CARRER SANT ANTONI DE LA PLATJA



### 4. UBICACIÓN ACTUAL EI CLUB NÀUTIC



## **ANEJO Nº 3 CÁLCULOS HIDRÁULICOS**

## INDICE

<b>ANEJO CALCULOS HIDRAULICOS.....</b>	<b>3</b>
1. INTRODUCCION .....	3
2. BOMBAS .....	3
3. BASES DE CÁLCULO .....	3
3.1. CAUDAL MÁXIMO A IMPULSAR.....	4
3.2. BOMBEO EI CLUB NÁUTICO (ESTACIÓN DE ES CLUB NÀUTIC -PUNTO A) .....	4
4. CONCLUSIONES .....	7

### **Tabla de Figuras**

Figura 1. Caudal máximo a impulsar.....	4
Figura 2. Datos equipo de bombeo .....	4
Figura 3. Modelo equipo de bombeo .....	5
Figura 4. Modelado grupo de presión de 2 bombas .....	5
Figura 5. Modelado Ø400mm con 2 bombas .....	6
Figura 6. Punto funcionamiento Ø400mm con 2 bombas.....	7

## ANEJO CALCULOS HIDRAULICOS

### 1. INTRODUCCION

El objeto del presente Anejo es definir y justificar los materiales y diámetros de la impulsión desde la nueva ubicación de la nueva Estación de Impulsión, Club Nàutic hasta el punto A donde interceptará con la impulsión que va del Clot d'en Bernadet hasta la estación de impulsión existente Palma 2.

El nuevo tramo de colector de impulsión discurre desde la nueva ubicación de la estación de bombeo Club Nàutic, en la zona de aparcamiento público, pasando por las calles, Nanses, y Sant Antoni de la Platja.

Conectará con un tramo de impulsión que va desde la EI Clot d'en Bernadet y que permite conducir las aguas residuales hasta la estación de impulsión existente nº2.

### 2. BOMBAS

A continuación, se adjunta la curva característica de las bombas que se ha previsto instalar en la EI Club Nautico y el punto de funcionamiento de la instalación.

La configuración prevista de número de bombas en la EI del Club Nàutic es de dos bombas más una de reserva.

### 3. BASES DE CÁLCULO

Según la nueva ubicación de la estación del club Náutico y hasta la conexión con el tramo de impulsión que va de EI Clot d'en Bernadet hasta la EI Palma 2, se trata de un tramo de impulsión de 220 m.

En primer lugar, se ha modelado la curva de la bomba, a partir de los datos del fabricante.

### 3.1. CAUDAL MÁXIMO A IMPULSAR

Se estudia el máximo caudal que puede llegar a impulsar la EI Club Nàutic.

Se considera para ello que el colector irá lleno a un 90% obteniendo el siguiente caudal:

Set units: <input type="button" value="m"/> <input type="button" value="mm"/> <input type="button" value="pies"/> <input type="button" value="pulgadas"/>			Resultados:	
Diámetro de la tubería, $d_0$	300	mm	Caudal, $q$	113.2358 l/s
Rugosidad según Manning, $n$ ?	0,014		Velocidad, $v$	1.6899 m/s
Pendiente hidráulica (o quizás ? de la tubería), $S_0$	0,014	vert./horiz.	Presión (en M.C.As) por velocidad de flujo, $h_v$	0.1456 m
% llenado de la tubería (llena=100% o fracción 1)	90	%	Área del gasto	0.0670 m <sup>2</sup>
			Perímetro mojado	0.7494 m
			Radio hidráulico	0.0894 m
			Ancho de lámina libre, $T$	0.1800 m
			Número de Froude, $F$	0.88
			Tensión tangencial (fuerza de tracción), $\tau$	12.2747 N/m <sup>2</sup>

Figura 1. Caudal máximo a impulsar

$$Q = 113,23 \text{ l/s}$$

### 3.2. BOMBEO EI CLUB NÁUTICO (ESTACIÓN DE ES CLUB NÀUTIC -PUNTO A)

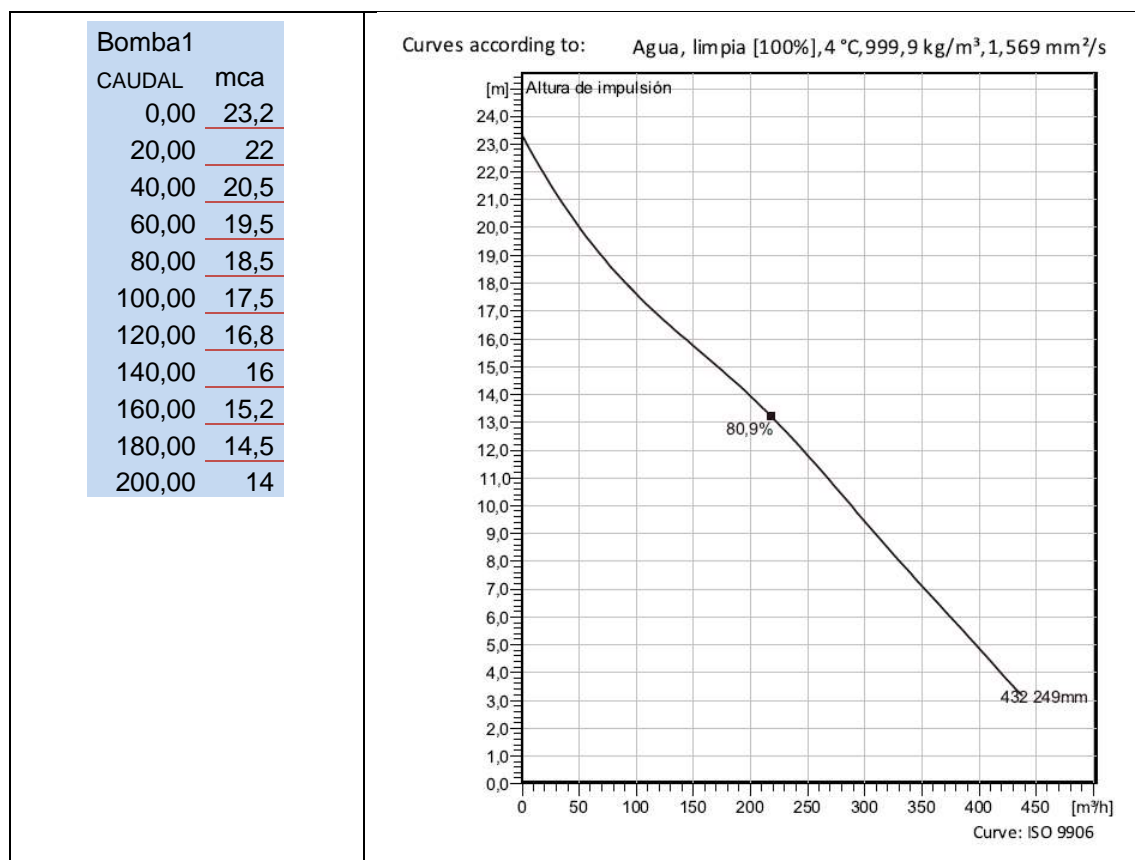


Figura 2. Datos equipo de bombeo

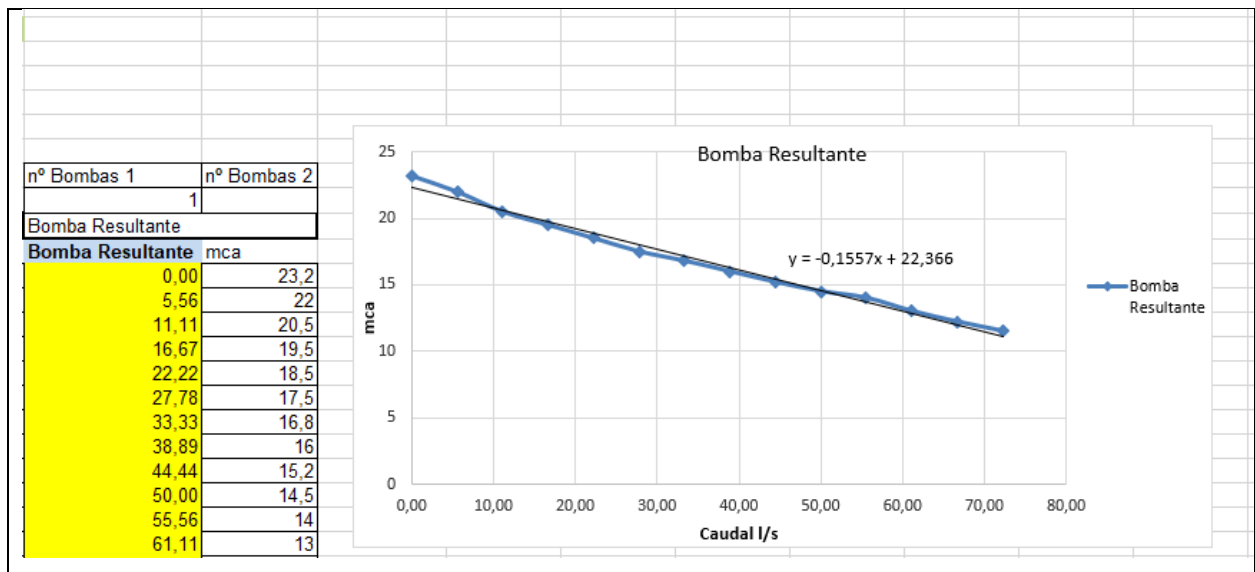


Figura 3. Modelo equipo de bombeo

En este tramo se decide trabajar con 2 bombas en paralelo más una de reserva.

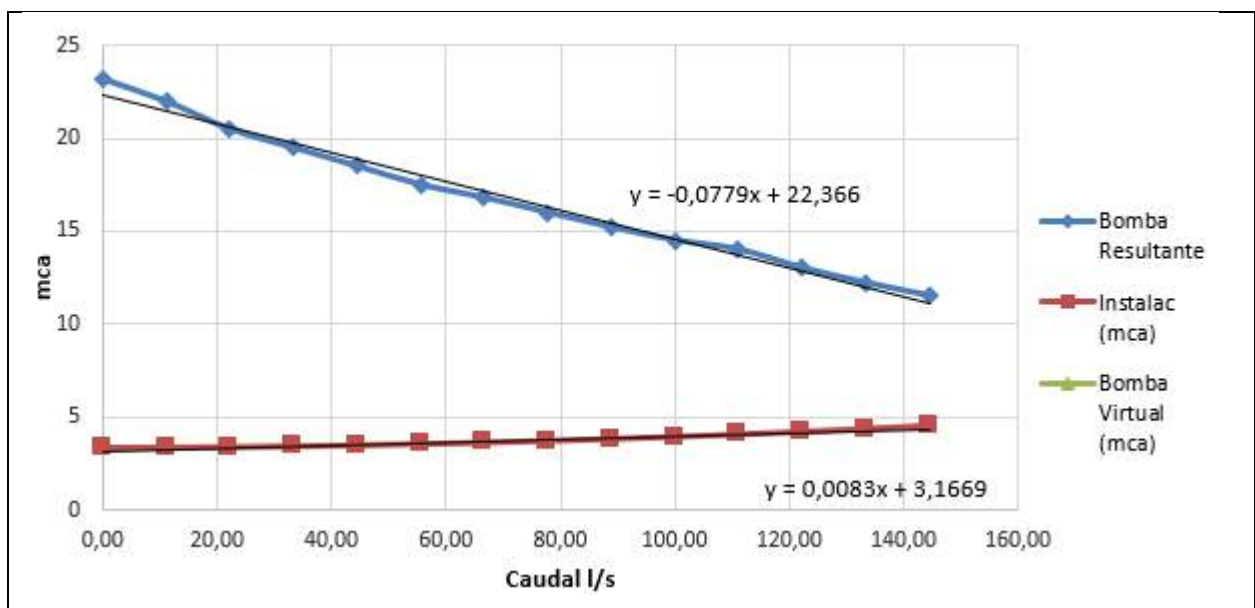


Figura 4. Modelado grupo de presión de 2 bombas



						Punto A: 2,78 m Club Nautico: 1,35 m cota terreno (cota fluido bombas -0,56)
		formula valida para	5.10+4 <Re<infinito			
		10-5<k/d<5*10-3				
		Long (m)	220	Gravedad	9,8	Dif. de altura
		Espesor		Visco m2/s	1,301E-06	3,34
		Diametro int (m)	0,35	Seccion m2	0,096	mca
nº Bombas 1	nº Bombas 2	Fluido Agua		Velocidad m/	0,00	
2		k rugosidad (mm)	0,1	nºRe	27,9618013	
Bomba Resultante				Landa	0,84120097	Bomba Virtual
<b>Bomba Resultante</b>	<b>mca</b>	<b>Caudal</b>	<b>mca</b>	<b>Instalac (mca)</b>		<b>Bomba Virtual (mca)</b>
0,00	23,2	0,01	0,000	3,34		19,86
11,11	22	11,11	0,010	3,35		18,65
22,22	20,5	22,22	0,036	3,38		17,12
33,33	19,5	33,33	0,076	3,42		16,08
44,44	18,5	44,44	0,129	3,47		15,03
55,56	17,5	55,56	0,195	3,54		13,96
66,67	16,8	66,67	0,275	3,61		13,19
77,78	16	77,78	0,367	3,71		12,29
88,89	15,2	88,89	0,473	3,81		11,39
100,00	14,5	100,00	0,591	3,93		10,57
111,11	14	111,11	0,722	4,06		9,94
122,22	13	122,22	0,867	4,21		8,79
133,33	12,2	133,33	1,024	4,36		7,84
144,44	11,5	144,44	1,193	4,53		6,97

Figura 5. Modelado Ø400mm con 2 bombas

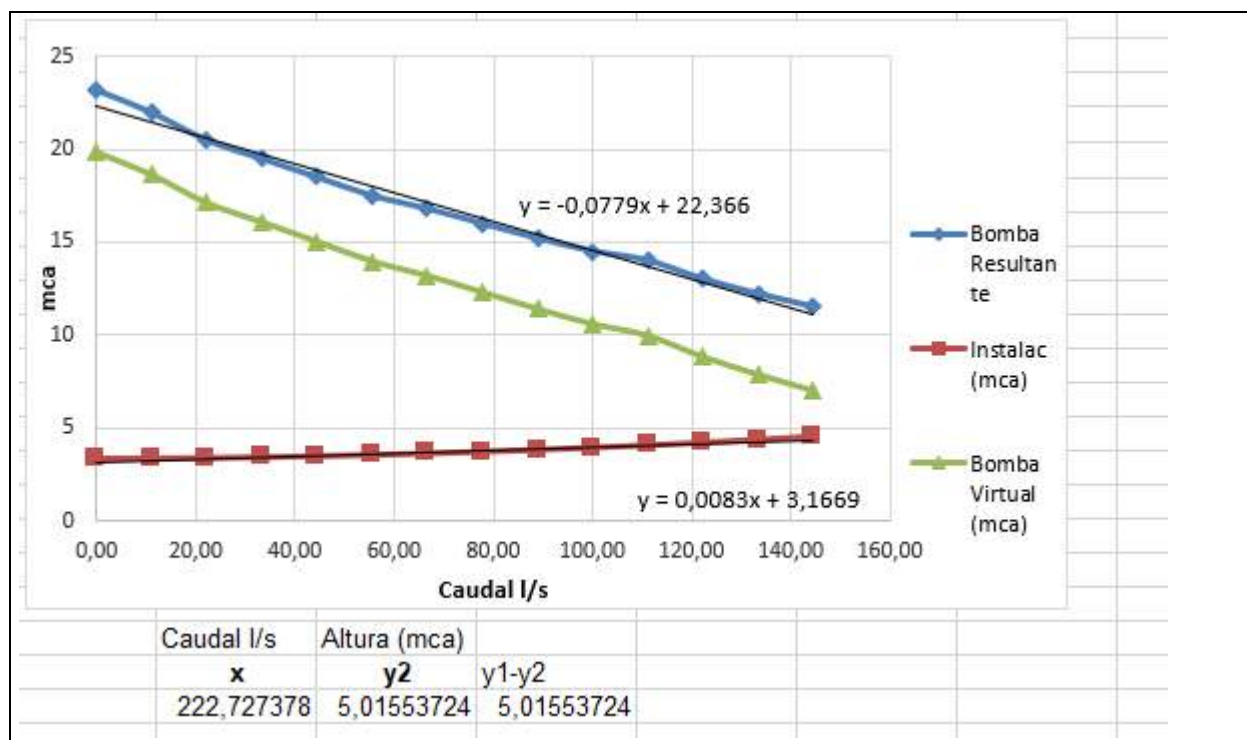


Figura 6. Punto funcionamiento Ø400mm con 2 bombas

Caudal l/s	Altura (mca)
<b>x</b>	<b>y2</b>
222,727378	5,01553724

#### 4. CONCLUSIONES

Los cálculos realizados validan la tubería de impulsión de la instalación de PE 400, así como el equipo de bombeo de la estación de impulsión capaz de impulsar los 113,23 l/s máximos que llegan del colector por gravedad.

## **ANEJO Nº 4 SERVICIOS AFECTADOS**

COLORS PER TIPUS DE XARXA

- IMPULSIÓ RESIDUALS
- AIGUA POTABLE
- AIGUA REGENERADA
- AIGUA DEPURADA
- AIGUA DE PLUJA
- AIGUA RESIDUAL
- CLAVEGUERAM MIXT
- AIGÜES D'ESCORRENTIA
- AIGUA SALMORRA
- AIGUA SALABROSA

- IMPULSIÓ RESIDUALS
- AIGUA POTABLE
- AIGUA DEPURADA
- AIGÜES D'ESCORRENTIA
- AIGUA SALMORRA
- AIGUA SALABROSA
- AIGUA REGENERADA

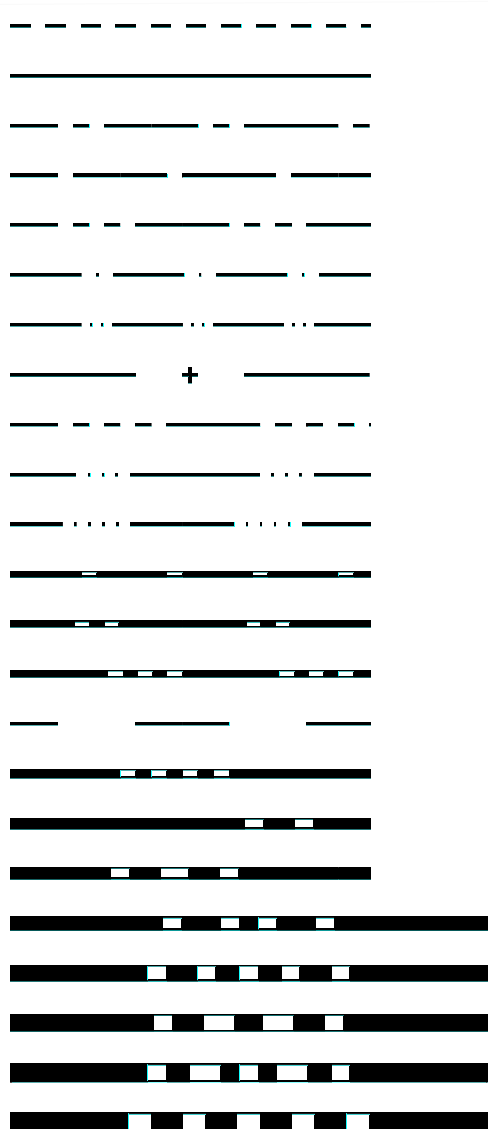
- AIGUA DE PLUJA
- AIGUA RESIDUAL
- CLAVEGUERAM MIXT

SIMBÒLOGIA

- VÀLVULA
- VENTOSA
- REGISTRES QUADRATS
- REGISTRES RODONS
- VÀLVULA POLÍGON
- VÀLVULA BIPAS
- VÀLVULA POLÍGON BI-PAS
- BOCA CONTRA INCENDIS
- HIDRANT CONTRA INCENDIS
- BOCA DE REG
- COMPTADOR
- FONT
- FONT NATURAL
- DESGÜAS
- VÀLVULA REGULADORA DE PRESSIÓ
- BOCA CÀRREGA CAMIONS (REGENERADA)
- VÀLVULA ANTI RETORN
- COMPORTA ANTI RETORN
- CAUDALIMETRE
- PBP
- POU BLOQUEIG PLUVIALS
- PBR
- POU BLOQUEIG RESIDUALS
- AA
- ESCOMESA AIGUA POTABLE
- RECINTE SUBTERRANI
- EMBORNAL DE REIXETA
- EMBORNAL DE BUSTIA
- TAPA GRÀFICA RODONA
- TAPA GRÀFICA QUADRADA
- CAMARA
- ARQUETA
- ALIVIADERO
- SATUJO

DIÀMETRES TUBS DE PRESSIÓ

50 50 50 50 50 50 50

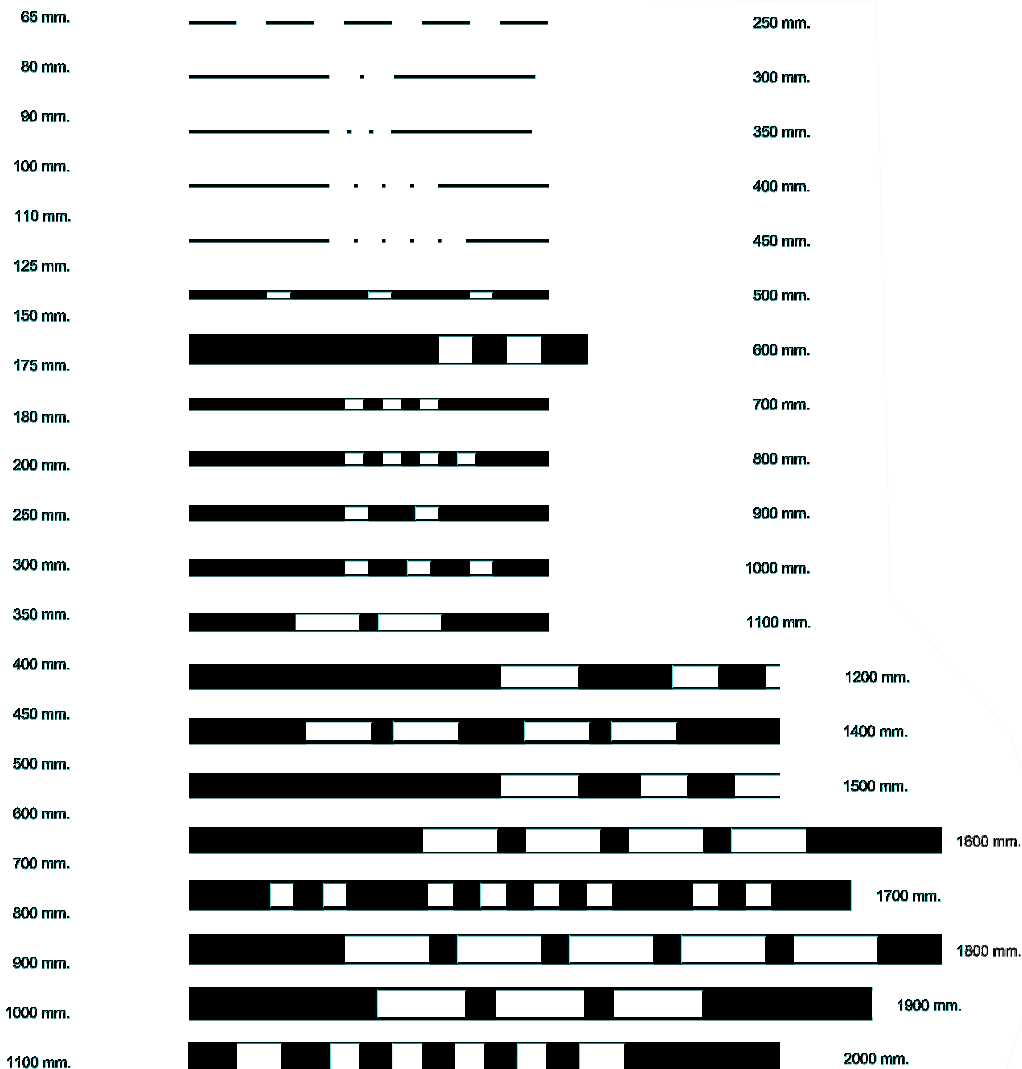


TRITUBO EMAYA

DIÀMETRES TUBS DE GRAVETAT

50 mm.

200 mm.



CLAVEGUERAM ANTIC - SÈQUIA

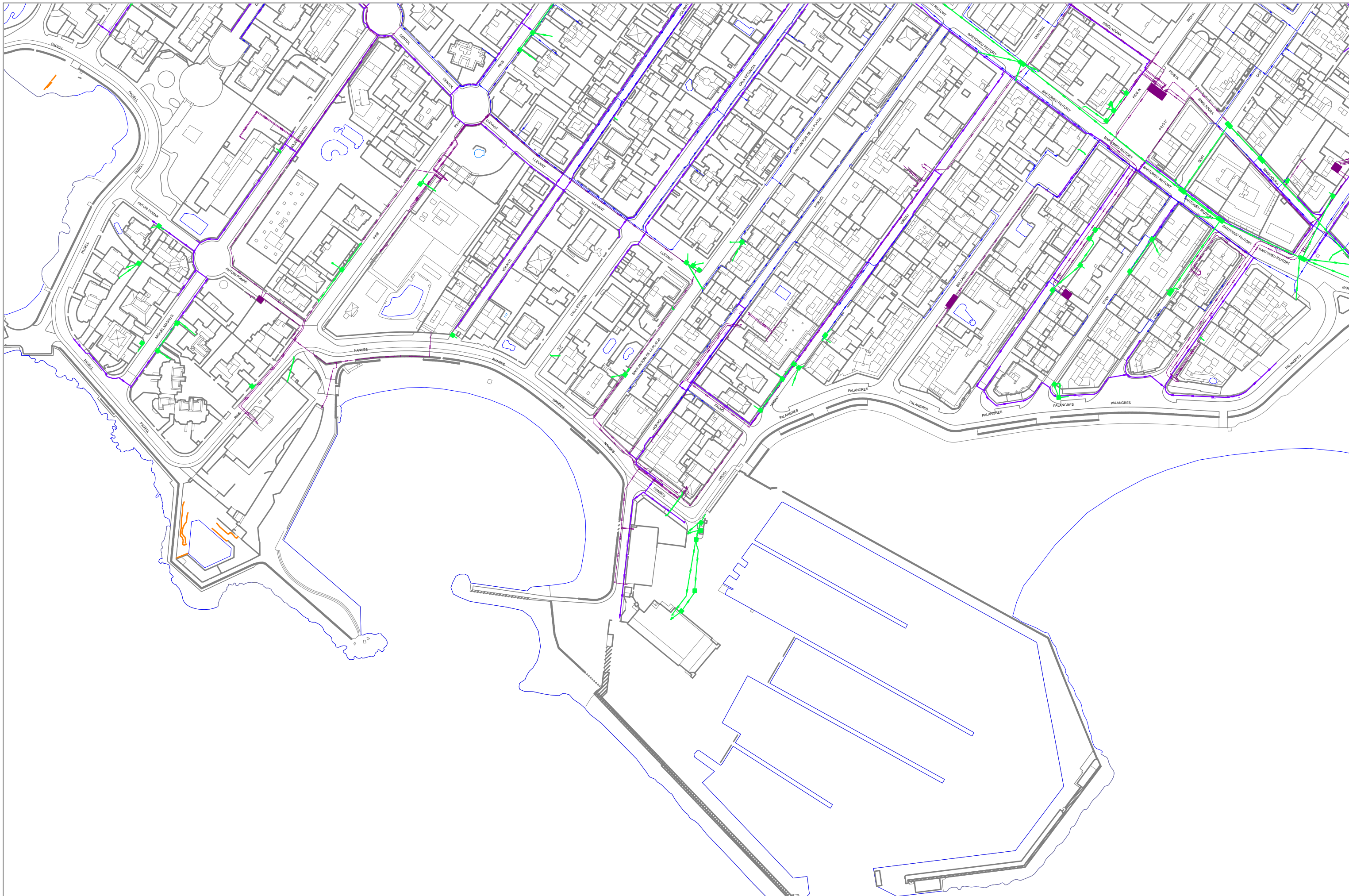
GALERIA



SIMBOLOGÍA

- ⊗ Nusos de carrer
- ⊗ Ubicació Portals
- Trams carrers
- Planta aproximada CT subterrani
- Cable subterrani B.T.
- Xarxa subterrània M.T.
- Xarxa de Gas
- ONO - traçat aproximat
- Cambra de registre
- Canalització Telefònica
- Dibuix general
- Dipòsits o sitges
- Divisió corbeta edifici
- Edifici
- Edifici mal definit
- Escala o rampa en immoble
- Escala o rampa en via pública
- Escullera o costa rocallosa
- Filferrada
- Font ornamental
- Límit pavimentació
- Línia de costa
- Moll o dic
- Monument
- Mur de contenció
- Mur o paret
- Mur pel seu contorn
- Pedrera o excavació artificial
- Piscina
- Porxo
- Quiosc
- Sotavolta o passatge cobert
- Vorera a la via pública
- Carril bici
- Planta aproximada CT subterrani
- Cambra de registre
- Canalització Telefònica





## **ANEJO Nº 5 JUSTIFICACIÓN UBICACIÓN**



## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	3
3.	CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.....	3
4.	CONCLUSIONES .....	6

# JUSTIFICACIÓN UBICACIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

La zona que actualmente se conoce como "Playa de Palma" constituye el cordón litoral de una antigua zona húmeda que fue desecada en el siglo XIX. Como tal, su topografía es prácticamente horizontal, lo que no facilita la evacuación de sus aguas pluviales y residuales.

El intenso desarrollo turístico experimentado a partir de 1960 hizo que ya en 1970 fuera necesaria una solución para la evacuación y tratamiento de las aguas residuales mediante una red de estación de impulsión y una depuradora, la nº 1 de Palma.

El sistema de alcantarillado es separativo, las aguas residuales se concentraron en las estaciones de impulsión y los colectores de pluviales de cada una de las calles perpendiculares a la costa desembocan separadamente en la playa.

La actual estación de impulsión del Club Nàutic se encuentra dentro del DPMT, como puede verse en el documento nº2 Planos.

Esta ubicación se planteó así tratándose del mejor lugar que por la topografía de la zona recogía las aguas fecales de la zona próxima a Cala Estancia.

## 2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La nueva El Club Nàutic se encuentra ubicada en el aparcamiento público, ocupando 3 de las plazas actuales, como se puede ver en los planos 2.1 y 2.3 "Plantas El nueva y existente".

En el anejo nº4 "Reportaje Fotográfico", puede verse la zona de aparcamiento.

## 3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

- 1- Capacidad actual de la estación de impulsión y deterioro:

La zona de Cala Estancia ha tenido un gran desarrollo urbanístico desde que se instaló la El Club Nàutic.

La gran industria turística de la zona hace que exista una presión adicional con relación a la gestión de las redes del ciclo del agua y en concreto la El del Club Nàutic necesita de una

ampliación para minimizar daños medioambientales y colaterales que puedan producir vertidos por averías derivadas de la fuerte carga a la que se ve sometida la estación.

Además, existe un deterioro estructural de la estación de impulsión debido a la climatología y la antigüedad de esta.

Todo ello, junto con la necesidad de disponer de un grupo electrógeno que garantice el suministro eléctrico en caso de caídas en la red hacen imprescindible la renovación y ampliación de la EI.

Se diseña y dimensiona una nueva EI de características tales que pueda dar solución a las deficiencias enumeradas anteriormente.

La capacidad de la EI está proyectada para el máximo caudal de aguas residuales (50% superior al teórico). Instalando los elementos de elevación necesarios para el caudal teórico, quedando preparada la instalación para añadir en el futuro elementos adicionales que sean necesarios hasta cubrir este margen de seguridad del 50%.

Además, se ha prestado especial atención a los caudales mínimos, para que no se produzcan retenciones indebidas de las aguas residuales, con el consiguiente depósito de sólidos y producción de malos olores.

Las nuevas bombas escogidas, además de tener capacidad para elevar el máximo caudal previsible, se ajustan a los caudales intermedios variables y son capaces de elevar los mínimos sin que se produzcan retenciones indebidas.

## 2- Aprovechamiento de la instalación

La ubicación escogida es cercana a la actual para aprovechar la red de saneamiento presente que vierte en la EI Club Náutico.

Existen alrededor de 1.800 m de red de aguas residuales que descargan en la EI Club Náutico, es por ello que dicha red debe mantenerse derivando aguas abajo a la EI.

## 3- La estación en la ubicación actual no permite físicamente una ampliación en la misma.

La actual ubicación de la EI se encuentra dentro de las instalaciones del Club Marítimo San Antonio, contigua al edificio del mismo, y adyacente a la zona de aparcamiento de uso privado del Club.



#### 4- Fácil acceso para las labores de mantenimiento

La actual ubicación no dispone de un acceso adecuado para poder realizar las labores de mantenimiento, inspección y control.

Dicho emplazamiento dificulta el acceso de vehículos apropiados para el mantenimiento y posible sustitución de las bombas y demás elementos.

La nueva ubicación, situada a tan solo unos 30 m desplazada de la situación actual garantizará una accesibilidad óptima para llevar a cabo las intervenciones y revisiones necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la EI.



#### 4. CONCLUSIONES

Se hace necesario una renovación de la EI Club Nàutic debido a las siguientes causas:

- Alto estado de deterioro de la estructura donde se encuentran ubicadas las instalaciones.
- Estado deficiente de las instalaciones y antigüedad de los sistemas de funcionamiento que están obsoletos.
- Dificil acceso para llevar a cabo las labores de inspección, mantenimiento y control, que derivan en potenciales fallos de la instalación.
- Falta de grupo electrógeno, elemento fundamental en caso de que existan fallos en el suministro eléctrico general, como pueden ser sobretensiones en la red o faltas de suministro.
- Adaptación al "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión".

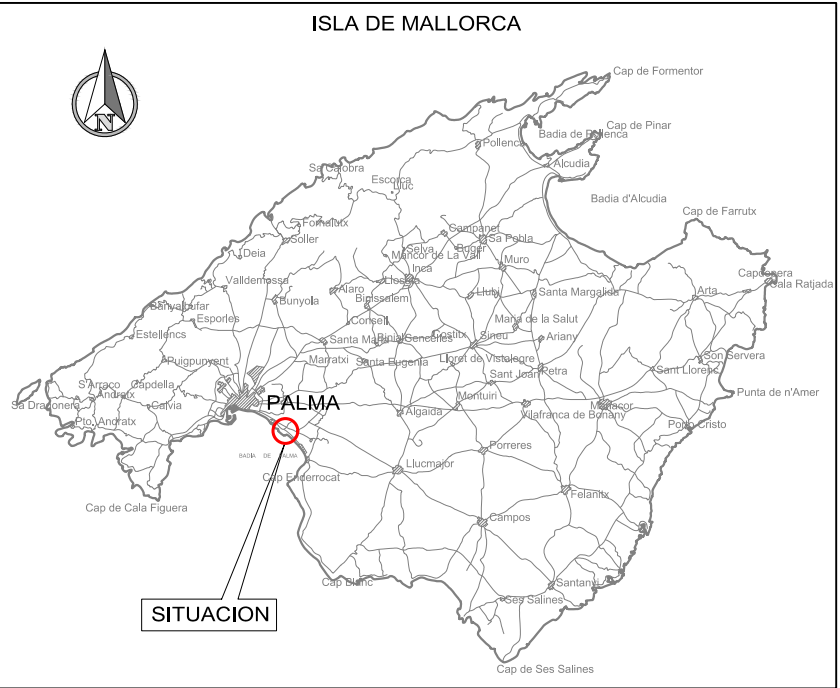
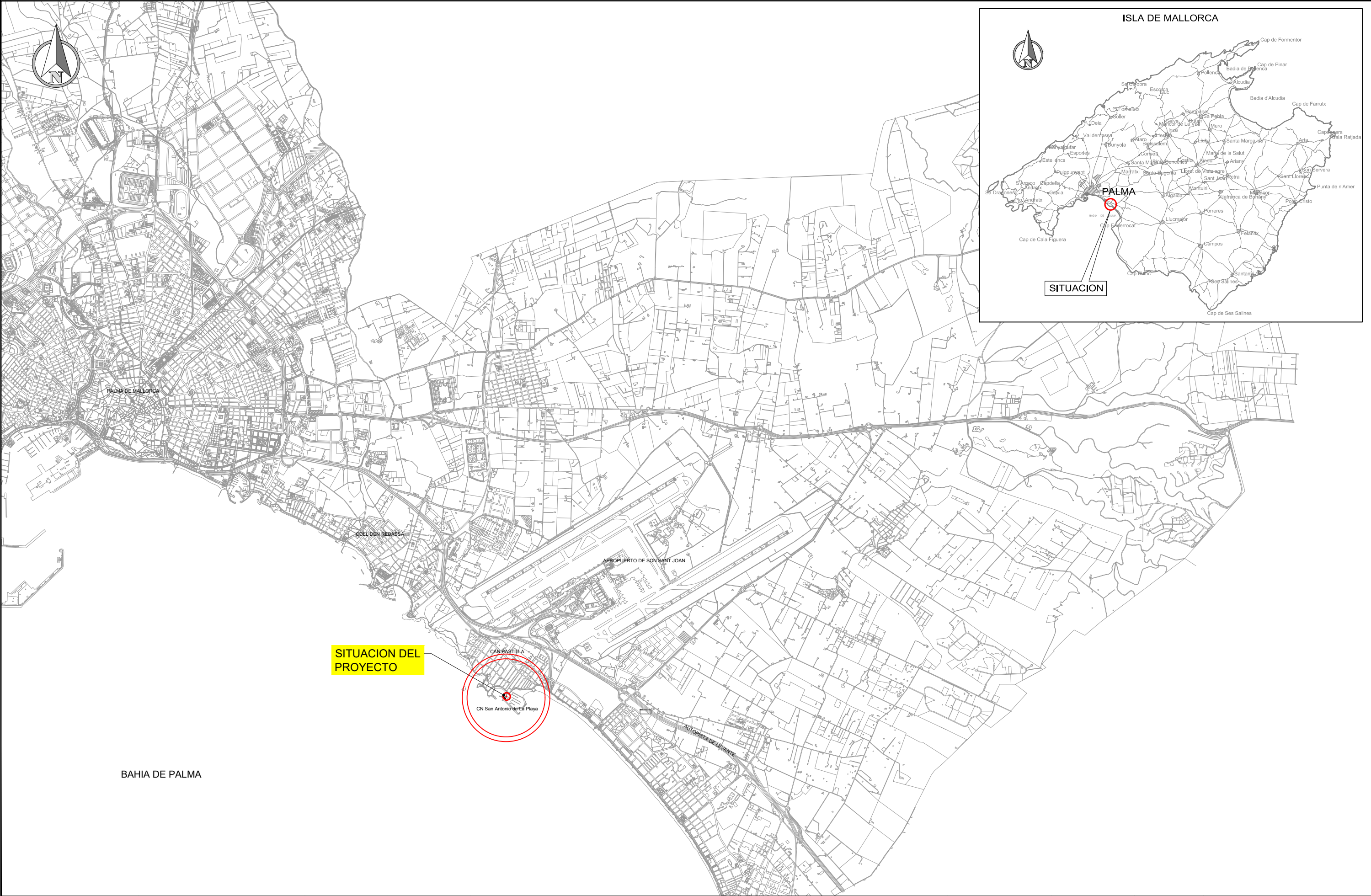
Se establece una nueva ubicación de la EI considerando los siguientes factores:

- Capacidad de la nueva estación de impulsión (dimensionamiento y diseño de esta)
- Aprovechamiento de la red de saneamiento presente que vierte en la EI Club Náutic.
- Falta de viabilidad de una ampliación en la ubicación actual por motivos técnicos.
- Ofrecer una infraestructura de saneamiento que permita un mantenimiento, inspección y control adecuados.

**DOCUMENTO Nº2.- PLANOS**

**PLANOS**





<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Ajuntament de Palma</div><div><div>EMAYA</div><div>Vivim Palma verda</div></div></div></div>	Referencia: 00.53.2021 Ruta: P-ISTECNAIPROYECTOS202100.53.2021 EI CLUB NAUTICENTREGAI05 PLANOS Nombre: 1.1 a 1.4 PLANTA SITUACIÓN GENERAL.dwg Presentación: 1.1 planta situación	Dibujado	Fecha	Título del proyecto	Escala  DIN A1: 1/25.000  DIN A3: 1/50.000	El Ingeniero ING. IND. JUAN BAUZA RIBOT  COLEGIADO Nº: 408	Plano	Título del plano
			AGOSTO 2021				1.1	
		Escala gráfica	0 500.00 1000.00 250.00 750.00 1250.00 m.				1 de 11	
NUEVA E.I. CLUB NÀUTIC								



