



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA



PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DEPORTIVO DEL PERELLÓ (T.M. SUECA). SERVICIOS.

**GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS.
JUNIO 2014**

Autor del proyecto: Nora Esteban Sanzol.

Tutor: José Aguilar Herreno.

Cotutor: Vicente Esteban Chapapría

INDICE:

01- DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJOS

ANEJO 1: ESTADO ACTUAL

ANEJO 2: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

ANEJO 3: TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

ANEJO 5: CLIMA MARÍTIMO.

ANEJO 6: ESTUDIO DE SOLUCIONES.

ANEJO 7: SISTEMAS DE AMARRE.

ANEJO 8: SERVICIOS A LA EMBARCACIÓN.

ANEJO 9: INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.

ANEJO 10: RED DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.

ANEJO 11: RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

ANEJO 12: PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 14: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO 15: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

02- DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

1.- SITUACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTOS.

2. ESTADO ACTUAL.

3.SOLUCIÓN ADOPTADA. PUNTOS DE AMARRE.

- 4. SOLUCIÓN ADOPTADA. DIMENSIONAMIENTO.
- 5. SISTEMAS DE AMARRE
- 6. RAMPA DE VARADA
- 7. ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE.
- 8. RED DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.
 - 8.1. RED DE AGUAS RESIDUALES. PLANTA.
 - 8.2. RED DE AGUAS PLUVIALES. PLANTA.
 - 8.3. RED DE SANEAMIENTO. DETALLES.
- 9. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.
 - 9.1. RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA.
 - 9.2. RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES I.
 - 9.3. RED DE ABASTECIMIENTO DETALLES II.

03- DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I : OBJETIVO Y NORMATIVA.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO III: CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES GENERALES.

04- DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.

CAPÍTULO I: MEDICIONES.

CAPÍTULO II: CUADRO DE PRECIOS.

CUADRO DE PRECIOS N°1.

CUADRO DE PRECIOS N°2.

CAPÍTULO III: PRESUPUESTO.

PRESUPEUSTOS PARCIALES.

PRESUPUESTO GENERAL.

DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DEPORTIVO DEL
PERELLÓ (T.M. SUECA). SERVICIOS**

MEMORIA.

Proyecto de ampliación del Puerto Deportivo del Perelló (T.M. Sueca). Servicios.

1. OBJETO DEL PROYECTO.

El presente proyecto, cuyo título es “Proyecto de ampliación del Puerto Deportivo del Perelló (T.M. Sueca). Servicios”, tiene por objeto servir como Trabajo Fin de Grado correspondiente al Grado de Ingeniería de Obras Públicas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Valencia.

El objeto del proyecto es definir y valorar las obras necesarias para llevar a cabo la ampliación y acondicionamiento de las instalaciones del citado puerto, para ello se realizaron unos estudios previos del emplazamiento, de manera conjunta, para proceder al dimensionamiento de manera individualizada de cada una de las partes. Este proyecto se centra en los servicios e instalaciones del puerto deportivo.

La presente memoria reúne de forma breve y concentrada la información más destacable que permite entender la estructura y contenidos del trabajo. Los posteriores anejos que se adjuntan desarrollan en profundidad cada punto de los aquí tratados.

2. LOCALIZACIÓN.

El puerto deportivo de El Perelló está ubicado en el término municipal de Sueca (Valencia) que da salida a las aguas excedentes de La Albufera. Situado a unos 12 kilómetros de Cullera y 25 km de Valencia.

El puerto deportivo se ubica en las coordenadas:

Latitud:	39° 16' 5" N
Longitud:	0° 17' 0" W
UTM:	4350042 734368 30S

3. ANTECEDENTES.

En 1968 se construyó el puerto deportivo que hoy se ubica en esta localidad. Constituye uno de los tres canales que unen El Parque Natural de la Albufera con el mar, conocido como la Gola del Perelló, su objetivo era dotar a este núcleo urbano de instalaciones capaces de ofrecer la posibilidad de practicar deportes náuticos a toda la población y al gran número de visitantes que se reciben en verano.

Desde su construcción, las instalaciones se encuentran en régimen de concesión al Club Náutico El Perelló, entidad encargada de su mantenimiento, explotación y gestión.

En lo que respecta a las características de la playa de la localidad, podemos decir que cuenta con una longitud de 850 metros y anchura de 25 metros, con unas aguas de oleaje moderado, poco profundas y de buena calidad, con arena de grano fino y un color dorado.

4. ESTADO ACTUAL.

El puerto engloba una superficie en tierra de 7.000 m² y una superficie de agua abrigada de 33.000 m². Esta superficie se reparte entre dominio público y la concesión al Club Náutico del Perelló. En total se dispone de 247 puestos de atraque, de los cuales 50 de ellos son de uso público, y el resto pertenecen al Club Náutico.

Nos encontramos con dos diques de abrigo, ambos de talud de escollera natural. El dique principal (dique norte) es de 140 metros y el contradique menor (dique sur) tiene una longitud aproximada de 30-40 metros, cuya profundidad a pie de dique es de unos 3,5 m aproximadamente. En la bocana se consigue una abertura de 60 m de ancho, con un calado que oscila entre 1,5 y 1,8 m.

Cuenta con ocho pantalanos fijos de hormigón, rígidos con vigas de fondo, 5 pantalanos de 25-30 m y 3 pantalanos de 20 m., con una anchura aproximada de dos metros cada uno, separados entre 20 y 31 metros.

Respecto a las instalaciones del Club Náutico del Perelló, dispone de varios talleres de reparación y suministros náuticos, una rampa para sacar barcos ligeros del agua, dos grúas de 3 y 10 toneladas, y un punto para suministro de combustible, donde se suministra tanto gasolina como gasoil. Además, se dispone de un extenso edificio en el que se ubican servicios de oficina, radio, vestuarios, duchas, restauración, etc. La oferta se completa con una piscina a disposición de todos los socios y una escuela de vela.

5. NECESIDADES A SATISFACER.

La redacción de este proyecto responde a la necesidad de reordenar el espacio portuario con los objetivos de:

- Mejorar las condiciones de calado tanto en la bocana como en el interior del puerto, para facilitar las maniobras de las embarcaciones de mayor envergadura.
- Aumentar la oferta de puntos de amarre y mejorar las instalaciones y servicios sin alterar los límites del puerto.
- Colocación de una zona de marina seca, que permita guardar en seco un mayor número de embarcaciones, normalmente menores, a través de un sistema de estanterías.
- Mejorar los accesos al puerto y el entorno urbano, separando entre la zona noble del puerto y la “no noble”.

Para ello se derribarán todos los edificios y desalojarán los barcos existentes a un puerto próximo, para pasar a la reordenación del puerto existente de manera que aumentemos su capacidad.

6. ESTUDIOS PREVIOS.

6.1. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio realizado se ha basado en los datos del Instituto Geológico y Minero de España, y del Mapa Geotécnico General.

El Perelló se asienta sobre una llanura cuaternaria que va desde la Albufera hasta la Sierra de Corbera al Sur, por donde discurre el tramo final del río Júcar.

La morfología del terreno nos muestra dos cordones de dunas separadas por un surco interdunar. La anchura de la alineación de dunas varía entre 300 y 600 metros y alcanza una cota de hasta 7 metros sobre el nivel del mar. La alineación más exterior está formada por dunas móviles de tipo transversal, y cuya anchura varía entre 150 y 300 metros, con una altura máxima de 14 metros sobre el nivel del mar. Estos cordones de dunas quedan interrumpidos por dos golas naturales, la de El Perellonet y El Perelló, que constituyen una salida natural del agua retenida en la Albufera al mar.

El terreno de la zona está integrada por arcillas, fangos y turbas, y con el nivel freático muy próximo a la superficie. Posee una humedad natural entre 17 y 27% y una densidad seca media de 18 T/m³

No se ha registrado actividad sísmica de relevancia.

La cuenca hidrográfica de la Albufera se sitúa entre los ríos Turia y Xúquer, de manera que actúa como embalse natural de regulación de la cuenca.

6.2. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA.

La información se ha obtenido gracias a la colaboración de la Dirección General de Puertos y Costas de la Generalitat Valenciana, que nos ha facilitado planos de detalle de las instalaciones portuarias y deslinde, adjunta en el anejo correspondiente.

La batimetría se obtuvo de los Estudios Ecocartográficos del Litoral, realizados por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

6.3. CLIMA MARÍTIMO.

Se pretende determinar la altura de ola de cálculo necesaria para realizar el diseño de la ampliación estudiada. Los resultados se basan en la información contenida en la ROM 0.3-91. Oleaje, así como la ROM 0.4 -95. Viento.

Respetando la zonificación del Litoral Español establecidas en el Atlas de Clima Marítimo en el Litoral Español, según la ROM 0.3-91 Oleaje, Anejo I, el puerto de El Perelló se encuentra situado en el área VII.

Según los resultados, la dirección reinante es SW, llegando a una velocidad del viento de 5 en unidades Beaufort. Encontrando el valor en la escala de Beaufort, esto da lugar a una velocidad de viento de 29-38km/h, lo que corresponde a 17-21 millas náuticas/h.

Por otro lado, observamos como los oleajes más frecuentes son los procedentes de NE, seguido de ENE, E y ESE, siendo el de altura de ola mayor el correspondiente a NE en el caso del oleaje tipo Sea y NE, ENE, E y ESE en el caso de oleaje tipo Swell.

Según se extrae de la información contenida en el Anejo “Clima Marítimo”, obtenemos una altura de ola significativa de cálculo de 2,4 m, adoptando 0,6 m como valor para la sobre elevación debida a la marea meteorológica.

6.4. DINÁMICA LITORAL.

El conocimiento de los problemas de dinámica litoral es fundamental para la predicción de la estabilidad a medio y largo plazo de nuestra instalación.

Las principales fuentes de sedimentos a la costa son los aportes desde la desembocadura del río Turia y del Ebro, que llegan hasta aquí transportados por la corriente litoral característica del mar Mediterráneo en la costa levantina, que sigue una dirección N-S. Otra importante fuente de aporte de arena a las playas son los sistemas dunares preexistentes.

Tanto las playas al sur del Puerto de Valencia, como la de El Perelló, han venido sufriendo un retroceso continuado en las últimas décadas, producido por la interrupción del transporte litoral, acrecentado todavía más por las obras de la última ampliación del puerto, y por la reducción del aporte de sólidos del río Turia a la costa, debido a las obras de desvío del cauce.

Según el “Estudio de Dinámica Litoral”, realizado por el Laboratorio de Puertos Ramón Iribarren en 1979, el transporte sólido paralelo a la costa se sitúa en torno a 150.000 m³/año a la altura del puerto de Castellón, a 110.000 m³/año en Sagunto, a los 300.000 m³/año en el paralelo de Valencia, y a los 150.00 m³/año en Gandía. Con estos datos se aprecia la gran importancia que tiene el transporte longitudinal de sedimentos.

7.DIMENSIONAMIENTO INTERNO.

Antes de abordar el diseño general del puerto, es necesario conocer tanto la flota actual como la flota prevista tras la ampliación, además de las características actuales del entorno terrestre y marino. Cabe mencionar que ésta viene influida por los límites de espacio del propio puerto.

- Amarres

FLOTA ACTUAL		FLOTA PREVISTA	
Eslora de los barcos (m)	Número de amarres	Eslora de los barcos (m)	Número de amarres
7	113	7m	130
9	30	9m	31
10	14	10m	19
>10	9	>10 (hasta 12)	15
Varios	23		
TOTAL	189	TOTAL	195

- Marina Seca.

PLAZAS ACTUALES	PLAZAS PREVISTOS	
Actualmente no existe marina seca y por lo tanto, no hay espacio oficial destinado a guardar embarcaciones en superficie terrestre	Eslora de los barcos	Número de plazas
	9m	14
	7m	44

Respecto a las instalaciones del Club Náutico del Perelló, dispone de varios talleres de reparación y suministros náuticos, una rampa para sacar barcos ligeros del agua, dos grúas de 3 y 10 toneladas, y un punto para suministro de combustible. Además, de un extenso edificio destinado al Club Social y a la capitanía del puerto.

8. ESTUDIO DE SOLUCIONES.

Se ha realizado un estudio de soluciones con el fin de describir y valorar económicamente la construcción de diferentes soluciones para la ampliación del Puerto Deportivo.

La elección de la solución óptima se basa en varios criterios, tanto técnicos y funcionales, como factores de tipo medio ambiental, estético y económico.

La disposición del puerto debe ser tal, que solucionen los problemas actuales, evitando los aterramientos propios de la bocana, así como aprovechando el espacio y servicios ofrecidos de manera que sea posible aumentar su capacidad.

Se plantearon tres alternativas de distribución en planta del puerto:

- La alternativa 1 constaría de una dársena anexa a las instalaciones actuales, en la superficie que ahora ocupa parte de la playa Sur. Con esta ampliación, conseguiríamos un correcto abrigo de la bocana y a su vez una mayor capacidad de puntos de amarre, así como superficie para posibles instalaciones. El resto de la disposición en planta se mantendría tal y como está en la actualidad.
- Alternativa 2, la idea principal es la protección correcta de la bocana. Por lo que se basa en el desmantelamiento del dique de abrigo actual y la construcción de uno nuevo y ubicado a más profundidad que el original. Para solucionar el problema de ocupación, se dispondría una nueva dársena ubicada en la parte interior del puerto.
- La alternativa 3 esta diseñada con el fin de minimizar la afección a la costa en el que se ubica. De manera que el área de ocupación del puerto es exactamente el mismo que el actual. La única variación, sería la prolongación del dique de abrigo y la variación en la orientación del contradique. Esta alternativa propone una variación en la superficie actual destinada a instalaciones y servicios, de manera que tras una correcta reordenación de los mismos, seamos capaces de ganar superficie de agua y por tanto puntos de amarre.

Una vez descritas las diferentes alternativas se llegó a la conclusión de que la solución mas óptima sería la **alternativa 3**, ya que se consiguen los puntos de amarre suficientes para dar servicio a la demanda existente y a su vez reducimos al máximo posible las afecciones medioambientales. Otro de los motivos para esta elección fue el reducido coste económico que suponía con respecto a las otras alternativas. Podemos encontrar los planos de detalle de dichas soluciones en el Anejo 6 “ Estudio de soluciones”.

9. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En este apartado se expone de manera detallada el dimensionamiento interno de los servicios del Puerto Deportivo del Perelló.



Como se observa en la imagen, se busca diferenciar entre la zona noble y la zona “no noble”, situando el espacio destinado al usuario al Este, de manera que cuando llegas al puerto por barco, sea lo primero que se vea. Mientras que, la zona de servicios a las embarcaciones se sitúa al Oeste del puerto, intentando separarlas a través de una barrera vegetal que disminuya el impacto que esta zona, de aspecto poco estético, puede causar al usuario del puerto.

Para la ampliación, se han respetado en gran medida los servicios que se ofrecen actualmente en el puerto. A pesar de eso, se ha dispuesto una nueva organización de todos ellos con el fin de optimizar el espacio existente.

9.1. INSTALACIONES Y SERVICIOS.

Club Náutico.

Se ha considerado que las dimensiones actuales del Club Social pueden resultar excesivas para las actividades a las que está destinado. Por ello, se ha disminuido ligeramente el tamaño del edificio y se ha reubicado al lado del contradique, orientando sus vistas hacia el Sureste.

Marina Seca.

Se prevé colocar una marina seca que permita almacenar 58 embarcaciones. El objetivo principal es incrementar los espacios portuarios mediante almacenamiento vertical de embarcaciones, de manera que descongestione la dársena de pequeñas y medianas embarcaciones. Otra ventaja añadida es que se reducen considerablemente los gastos de mantenimiento, ya que su puesta a flote supone un gran deterioro de las mismas.

Taller.

Se ubicará un taller junto a la marina seca para facilitar las labores de reparación, mantenimiento y puesta a punto de las embarcaciones. El espacio destinado a estas actividades es de 450 m².

Rampa de varada.

Se dispondrá de una rampa de varada para la puesta a flote y varada de las embarcaciones menores sin la necesidad de grúas u otros medios de elevación. Por este motivo, se ubicará muy próxima al espacio destinado a la marina seca.

Enfrentada a la rampa, se deja una explanada suficientemente amplia para la maniobra de los vehículos que transportan las embarcaciones hasta la rampa, y para depositar las embarcaciones una vez varadas.

La rampa proyectada estará formada por una losa de hormigón HA-25/P/20/IIIc de 30 cm de espesor que se armara con una malla electrosoldada en cada cara. Las dimensiones que se dotan a la rampa son de 5 x 18,33 con una pendiente del 12 % que permite el correcto deslizamiento de las embarcaciones. Se detalla más a fondo en el Plano 6 dentro del Documento N°2 Planos.

Grúa.

Por otro lado, se dispondrá también junto a la zona de varada una grúa de 10 t, para el correcto izado de las embarcaciones de mayor envergadura. Con el fin de optimizar el material ya existente en el puerto, se opta por colocar la grúa que ya existía en el puerto, ya que tras un estudio detallado se ha comprobado su correcto estado y capacidad de izado.

9.2. SISTEMAS DE AMARRE.

El sistema a disponer es el de atraque de popa con amarre a muerto en todos los pantalanes, excepto en la zona de combustible donde el amarre será de costado. Éste último se realiza fijando la embarcación a los bolardos del cantil del muelle.

En las instalaciones náutico-deportivas suelen disponerse bolardos capaces de resistir esfuerzos de 10 kN. En nuestro caso, se dispondrán dos tipos de bolardos, uno más pequeño, de 150 mm de altura para las embarcaciones de eslora inferior o igual a 9 metros y otro mayor, de 250 mm de altura, para el muelle de recepción y embarcaciones de eslora superior a los 9 m .

El número total de puntos de amarre es de 195, pero dado que cada embarcación esta amarrada a dos bolardos, el número de bolardos a disponer en el puerto es de 207, teniendo en cuenta que la separación de los bolardos coincide con el ancho de cada atraque. Por otro lado, se dispondrán cuatro bolardos para el amarre de costado en la zona de repostaje. Se puede ver en detalle en el Plano 5 dentro del Documento N°2.

En cuanto a la disposición de los muertos, se ha optado por colocar muertos alternos, de forma que existirán 2 muertos, unidos mediante cadenas madre, por cada 4 embarcaciones.

Éstos se dimensionan teniendo en cuenta que el peso de los muertos debe ser igual a la suma de la componente vertical y la horizontal de la tensión de amarre. Cálculos que podemos comprobar en el Anejo 7 del presente proyecto.

El estudio cuenta con 100 muertos dentro del puerto.

9.3 INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.

La gasolinera objeto del presente proyecto se dimensiona en el Anejo 8 para cubrir la demanda de suministro de combustible en el Puerto de El Perelló tras su modificación.

Se ubica en la explanada realizada en las proximidades del contradique, en una superficie total de 370,45 m², con ancho de 12 m. Se elige esta zona para que las actividades de repostaje se realicen con suficiente calado y facilidad de maniobra hasta para los barcos de mayor envergadura, y por la cercanía de la bocana, de manera que ofrezca mayor accesibilidad. Además, supone un acceso cómodo y seguro para el camión cisterna.

Tras un estudio de los consumos diarios en el puerto, se ha obtenido la capacidad de los depósitos necesarios para abastecer a las embarcaciones. Se prevé que se necesitarán 2 depósitos de 20 m³, uno para gasoil y otro para gasolina.

9.4. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Se ha dimensionado la red de abastecimiento necesaria en el puerto de El Perelló para poder dotar de agua potable al mismo.

La toma general para el abastecimiento se realiza desde la conducción ya existente que suministra agua al puerto deportivo, situada en la Avenida del Panta,

Se ha optado por la colocación de una red unitaria ramificada. Entre otros motivos, porque se trata de una red de fácil explotación, costo de implantación inferior y dado que la demanda existente no compensa la implantación de una red mallada.

Las tuberías discurrirán o bien en zanja, o bien alojadas en la galería para redes de servicios que se ubica en los pantalanés. Las zanjas tendrán una anchura de 0'8 m y una profundidad mínima de 0'8 m. Los tubos se colocarán sobre lecho de arena de 15 cm de espesor. El relleno de la zanja se compactará como mínimo al 95 % del ensayo Proctor Modificado. El registro de la red se realizará mediante arquetas que irán cubiertas mediante tapas de fundición gris.

Las demandas que han sido tenidas en cuenta es de 83,7 l/s, teniendo en cuenta el consumo tanto de las instalaciones como las del propio usuario de las embarcaciones.

La descripción detallada de la red de abastecimiento de agua y la justificación de los cálculos realizados se encuentra en el "Anejo 11 Red de abastecimiento de agua potable", así como en los planos correspondientes del Documento N° 2.

9.5. RED DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.

Se ha diseñado una red separativa, por lo que las infraestructuras a construir contarán con una red de aguas pluviales y otra de aguas fecales, que funcionan de forma independiente, con el fin de asegurar tres funciones, la sanitarias, es decir, evacuar las aguas residuales para evitar problemas de salubridad a la población, anti- inundación, evacuar las aguas pluviales en episodios de lluvia y anti – contaminación, para evitar durante episodios de lluvia vertidos de aguas con alta carga contaminante al medio receptor.

En cuanto a los materiales a utilizar, se usarán colectores de PVC, de clase SN4. Los colectores irán alojados en zanjas de 1 metro de anchura. La distancia mínima entre la superficie y la clave del colector será de 1'20 metros. Se colocarán los tubos sobre un lecho de arena de 15 cm de espesor. El relleno de la zanja se compactará como mínimo al 95% del ensayo Proctor Modificado.

Las velocidades en los colectores será tal que impida la deposición de sólidos y la erosión en los tubos. Además, se colocarán pozos de registro en cada cambio de alineación y rasante.

Las aguas pluviales se recogerá por los imbornales dispuestos en la calzada, su circulación viene ayudada por la pendiente que se ha dispuesto al pavimento.

La descripción exhaustiva de la red de saneamiento de aguas pluviales y red de saneamiento de aguas residuales se encuentra en el “Anejo 10: Red de saneamiento”, así como en los planos correspondientes del Documento N°2.

9.6. SUPERFICIES DISPONIBLES.

La información expuesta a continuación se puede ver en plano N° 4 del presente proyecto.

- Superficie terrestre: 3496,106 m²
 - Superficie destinada a los servicios: 1461,7 m²
 - Superficie en planta de la edificación: 521,39 m²
- Superficie de agua: 24914,42 m²

Se cumplen así los requisitos establecidos en el Decreto 123/2004, de 23 de julio, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen “Medidas para el desarrollo de actuaciones en materia de puertos e instalaciones Náutico-Deportivas”.

10. NORMATIVA APLICADA.

Las Normas e Instrucciones aplicadas en el presente proyecto se indican en el documento n° 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", siendo su cumplimiento exigible durante la construcción de las obras correspondientes.

11. MEDICIONES.

En el documento n° 4 “Presupuesto” se relacionan en su primer apartado las mediciones de las obras obtenidas de los correspondientes planos.

12. CUADROS DE PRECIOS.

Los precios que aparecen en los Cuadros 1 y 2 del segundo apartado del Documento N°4 “Presupuesto” se justifican en el “Anejo 16: Justificación de precios" de esta Memoria. Se han obtenido de las cuantías de los diversos elementos que intervienen en cada unidad de obra.

Puesto que no existe ningún material de excepcional naturaleza y puede ser muy variada la procedencia de la mayoría de ellos, se han considerado sus precios a pie de obra, de acuerdo con la información que sobre los mismos se ha obtenido durante redacción del

presente Proyecto.

13. PRESUPUESTO.

Teniendo en cuenta el número de unidades de obra a ejecutar que se determinan en el capítulo de mediciones y, el importe de cada una que se refleja en los cuadros de precios, se obtiene el presupuesto de las obras.

El presupuesto de ejecución material (PEM) obtenido asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (159.722,99€.)

A esta cantidad más el PEM del estudio de seguridad y salud, se ha de aplicar un 16% de gastos generales y un 6% de beneficio industrial, de modo que el presupuesto de ejecución por contrata asciende a DOSCIENTOS CINCO MIL NOVECIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (205.904,70 €.)

Finalmente se ha de añadir el 21% correspondiente al IVA, obteniendo un presupuesto de licitación de DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 249.144,69 €.

14. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

De acuerdo con lo señalado en el “Anejo 17: Programa de trabajos”, el tiempo necesario estimado para la ejecución de las obras correspondientes al presente proyecto se estima en 2 meses y medio.

El plazo de ejecución se estima de forma aproximada a partir de los rendimientos de cada equipo y las mediciones de las unidades de obra.

El programa de trabajos realizado consta de un diagrama de barras o de Gantt, en el cual se describen los tiempos de ejecución de las diferentes unidades, así como una representación gráfica de la evolución de las obras en el tiempo.

15. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Anejo 14 “Estudio de Seguridad Y Salud” se realiza y conforma en cumplimiento Real Decreto 1627/1997 de 8 de noviembre, de Prevención De Riesgos Laborales.

El Estudio de Seguridad e Higiene establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

El presupuesto de ejecución material de seguridad e higiene asciende a la cantidad de 9.051,36 €.

El estudio se ha confeccionado de manera exhaustiva en Anejo 14 “Estudio de Seguridad y Salud.

16. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Real Decreto Legislativo 1.302/1.986 de evaluación de impacto ambiental establece la obligatoriedad de la realización de un estudio de impacto ambiental previo a la ejecución de una serie de proyectos, entre ellos las instalaciones náutico-deportivas.

En el estudio se realiza una identificación de acciones que pueden causar impacto. Se establecen medidas protectoras y correctoras para paliar los impactos y, por último se fija un plan de vigilancia ambiental.

El estudio se recoge en el Anejo 14 “ Estudio de Impacto Ambiental” del presente proyecto.

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La obra que se proyecta en el presente proyecto tiene carácter de obra completa en el sentido del artículo del Reglamento General de Contrataciones del Estado, y es por tanto susceptible de ser entregada al uso público en general sin perjuicio de posteriores ampliaciones o mejoras que posteriormente se pudieran producir.

18. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Dado el tipo de obra a ejecutar, su presupuesto y su plazo de ejecución, se considera conveniente que el Contratista Adjudicatario de las obras esté en posesión de la clasificación que se pasa a describir. En relación con el artículo 25 del vigente "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas", referente a la clasificación de Contratistas de obras del estado, los grupos y subgrupos de obras correspondientes a este proyecto son:

E. Hidráulicas.

1. Abastecimiento y saneamiento.

F. Marítimas.

19. DOCUMENTOS CONSTITUYENTES DEL PROYECTO.

Este proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO 1: ESTADO ACTUAL

ANEJO 2: DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA.

ANEJO 3: TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

ANEJO 4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

ANEJO 5: CLIMA MARÍTIMO.

ANEJO 6: ESTUDIO DE SOLUCIONES.

ANEJO 7: SISTEMAS DE AMARRE.

ANEJO 8: SERVICIOS A LA EMBARCACIÓN.

ANEJO 9: INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.

ANEJO 10: RED DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO.

ANEJO 11: RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

ANEJO 12: PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO 13: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 14: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO 15: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

1.- SITUACIÓN, LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTOS.

2. ESTADO ACTUAL.

3.SOLUCIÓN ADOPTADA. PUNTOS DE AMARRE.

4.SOLUCIÓN ADOPTADA. DIMENSIONAMIENTO.

- 5. SISTEMAS DE AMARRE
- 6. RAMPA DE VARADA
- 7. ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE.
- 8. RED DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.
 - 8.1. RED DE AGUAS RESIDUALES. PLANTA.
 - 8.2. RED DE AGUAS PLUVIALES. PLANTA.
 - 8.3. RED DE SANEAMIENTO. DETALLES.
- 9. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.
 - 9.1. RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA.
 - 9.2. RED DE ABASTECIMIENTO. DETALLES I.
 - 9.3. RED DE ABASTECIMIENTO DETALLES II.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I : OBJETIVO Y NORMATIVA.

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO III: CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO V: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES GENERALES.

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.

CAPÍTULO I: MEDICIONES.

CAPÍTULO II: CUADRO DE PRECIOS.

CUADRO DE PRECIOS N°1.

CUADRO DE PRECIOS N°2.

CAPÍTULO III: PRESUPUESTO.

PRESUPUESTOS PARCIALES.

PRESUPUESTO GENERAL.

20. CONCLUSIÓN.

Estimo que las exposiciones realizadas en la Memoria y sus Anejos, así como con el resto de documentos que integran el presente proyecto, resultan suficientes para justificar la solución adoptada.

Igualmente, el trabajo realizado se considera suficiente para poder servir como Trabajo Final de Grado de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que lleva por título “Proyecto de ampliación del Puerto Deportivo del Perelló (T.M. Sueca). Servicios”.

Valencia, a Junio 2014.

El autor del Proyecto.



Nora Esteban Sanzol