



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

ESTUDIO DE RENTABILIDAD Y PROPUESTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DEPORTIVO DE GANDÍA (VALENCIA)

Trabajo de Fin de Grado

Autor PELÁEZ NOGUERA, Santiago
Tutor DOMINGO ALEIXANDRE, Jesús
Titulación Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Curso 2016-2017. Valencia, junio de 2017



Índice

1. Introducción.....	4
1.1 Introducción.....	4
1.1.1 Planteamiento del problema y enfoque.....	4
1.1.2 Motivación del trabajo.....	5
1.1.3 Objetivos.....	6
1.1.4 Metodología de trabajo.....	6
1.2 Situación geográfica.....	8
1.3 Antecedentes.....	10
1.4 Situación actual.....	11
2. Descripción de las actuaciones.....	14
2.1 Marina seca.....	14
2.2 Pantalanes.....	15
2.3 Ampliación del dique	16
2.4 Nueva distribución de amarres.....	17
3. Sistema de Gestión Ambiental.....	19
3.1 Preámbulo.....	19
3.1.1 Definición de Sistema de Gestión Ambiental. Modelo de aplicación..	19
3.1.2 Problemática ambiental del puerto deportivo.....	22
3.1.3 Ventajas de la implantación de un SGA.....	24
3.2 Diagnóstico ambiental.....	25
3.2.1 Objeto y alcance.....	26
3.2.2 Organización interna de gestión del puerto.....	27
3.2.3 Identificación de aspectos ambientales.....	28
3.2.4 Evaluación de aspectos ambientales.....	29
3.3 Plan de actuación.....	30



3.3.1 Gestión de la documentación del SGA.....	30
3.3.2 Compromiso de la Dirección.....	31
3.3.3 Política Ambiental.....	32
3.3.4 Programa Ambiental: definición de objetivos y metas del SGA.....	32
3.4 Implementación del SGA.....	33
3.4.1 Recursos humanos: formación y comunicación.....	33
3.4.2 Manual del SGA.....	35
3.4.3 Procedimientos e instrucciones técnicas.....	35
3.4.4 El Control Operacional. Propuestas de gestión ambiental.....	36
3.5 Verificación del SGA.....	64
3.5.1 Análisis y registro de indicadores.....	64
3.5.2 Registro de incidencias.....	65
3.5.3 Registro de no conformidades.....	65
3.5.4 Auditoría interna.....	66
3.5.5 Revisión de la Dirección.....	67
3.5.6 Certificación ISO 14001.....	69
4. Presupuesto.....	69
5. Estudio de Rentabilidad.....	71
5.1 Introducción al Estudio.....	71
5.2 Cálculo de tarifas.....	72
5.2.1 Definición de las tarifas.....	72
5.2.2 Hipótesis de partida.....	73
5.2.3 Costes de construcción e implementación del SGA.....	75
5.2.4 Asignación a usos.....	77
5.2.5 Costes de explotación.....	81
5.2.6 Plan de inversiones y costes financieros.....	86
5.2.7 Importe de las tarifas A-1, A-2, A-3, A-4 y C-1.....	91



5.2.8 Importe de las tarifas B-1 y B-2.....	93
5.2.9 Cuadro de tarifas.....	96
5.3 Previsión de ingresos.....	98
5.4 Previsión de gastos.....	106
5.5 Evolución de los ingresos.....	106
5.6 Rentabilidad de ejecución de la ampliación + implementación SGA.....	107
6. Conclusiones.....	109
7. Bibliografía.....	108

ANEXO I. Marco legal de aplicación

ANEXO II. Identificación de aspectos ambientales

ANEXO III Evaluación de aspectos ambientales

ANEXO IV Presupuesto general

ANEXO V Planos



1. Introducción

1.1 Introducción

El presente Trabajo de Fin de Grado desarrolla un estudio de rentabilidad económica y estudia asimismo la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con el fin de asumir la explotación del puerto deportivo de Gandía (Valencia). Así, se establecen las bases para la redacción del SGA y se desarrolla una serie de propuestas de gestión ambiental. El estudio ha sido redactado en base a un proyecto de ampliación del puerto deportivo. Dicha ampliación consiste principalmente en un redimensionamiento de parte del espigón norte que abriga la dársena, lo que permite disponer amarres en nuevos pantalanes, además de la construcción de una marina seca.

1.1.1 Planteamiento del problema y enfoque

Actualmente el puerto deportivo de Gandía se encuentra en situación de Autorización de explotación por el Real Club Náutico de Gandía (proceso regulado por la LPEMM 2011), ya que la concesión administrativa que la misma entidad había asumido durante 50 años finalizó en agosto de 2013. Ante la inminente publicación de la licitación para la adjudicación de la concesión de la explotación del puerto deportivo, se desea estudiar la rentabilidad económica de la ejecución de un proyecto de ampliación del puerto deportivo (proyecto ya existente), incluyendo la implantación de una serie de medidas (propuestas de gestión ambiental), adecuando así el puerto a los requerimientos de gestión ambiental que correspondan en este caso.

Además, se asientan las bases para iniciar la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, que permitirá al futuro adjudicatario de la concesión formalizar su compromiso con el medio ambiente a través de un proceso cíclico de Diagnóstico Ambiental, Plan de Actuación, Implementación y Verificación del sistema. Para ello el



mismo destinará los recursos económicos necesarios que ya quedan previstos en el presupuesto de la ampliación a valorar.

1.1.2 Motivación del trabajo

Debido al alto riesgo económico que existe al asumir la concesión de la explotación de una infraestructura, es procedente la realización de un estudio de rentabilidad previamente a la inversión del capital en una ampliación marítima y otras mejoras en el puerto deportivo en cuestión. Dada la situación económica actual, es vital optimizar la toma de decisiones para minimizar los riesgos al máximo y optar al éxito empresarial en este tipo de grandes inversiones. En esta razón reside el interés de este trabajo, de cara a profundizar en estrategias necesarias en el mundo profesional.

La elección del Puerto deportivo de Gandía se debe tanto a la situación administrativa actual del puerto, como a la necesidad de ejecución de la ampliación. A continuación se muestra una tabla en la que se compara la oferta de amarres de puertos deportivos de referencia de la costa de la Comunidad valenciana.

Municipio	Población (habitantes)	Amarres	Amarres/100 hab.
R.C.N. El Perelló	2.563	330	12,88
R.C.N. Gandía	74.814	301	0,40
R.C.N. Denia	41.465	602	1,45
C.N. Jávea	27.225	352	1,29
C.N. Moraira	1.612	620	38,46
R.C.N. Calpe	19.591	264	1,35

Fig.1.1.2: Tabla comparativa. Fuente: elaboración propia

La cantidad de amarres actual frente a la población de Gandía (74.814 habitantes, INE 2016) y su excelente posición geográfica en el litoral mediterráneo, justifica la necesidad de ampliar la oferta de amarres, con lo que se desea estudiar la viabilidad económica de la ampliación. Además, debido al estado de las prácticas medioambientales propias del puerto



deportivo actual, se desea asimismo establecer las bases para el diseño un Sistema de Gestión Ambiental (como integrante del modelo de gestión del puerto en fase de explotación), desarrollando una serie de propuestas de gestión ambiental para la infraestructura existente y su ampliación.

1.1.3 Objetivos

Dada la situación actual del puerto deportivo de Gandía, el alcance del trabajo gira en torno a 2 objetivos:

- Realizar un estudio de rentabilidad (viabilidad económica) para dicha ampliación más la adecuación de la infraestructura ya existente.
- Realizar propuestas de gestión ambiental del puerto en fase de explotación y establecer las bases para el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) con el fin de optar a la obtención de la certificación ISO 14001.

1.1.4 Metodología de trabajo

Propuestas de gestión ambiental

Se establecen las bases para el diseño de un SGA (Sistema de Gestión Ambiental), mediante el cual el puerto realiza un seguimiento y planifica sus actividades, sus productos y los procesos que causan impactos ambientales o son potencialmente peligrosos para el medio ambiente, con el fin de minimizarlos. El Sistema estará basado en el principio de la mejora continua y las fases del ciclo se definen más adelante. Se desarrollará el apartado de procedimientos, en la fase de implementación, a través de una serie de propuestas de gestión ambiental enfocadas al caso particular del puerto deportivo de Gandía, asignando la correspondiente partida presupuestaria (que se considerará posteriormente en el estudio de rentabilidad) para llevar a cabo las acciones propuestas.



Estudio de rentabilidad

Para decidir sobre la conveniencia o no de llevar a cabo un determinado proyecto de inversión, se utilizan los métodos de análisis de inversiones. En el presente estudio se emplean métodos dinámicos, es decir, aquellos que consideran todos los ingresos y gastos que conlleva una inversión teniendo en cuenta el momento en que se producen. De esta manera, un ingreso o un gasto tiene distinta valoración según el momento en que se produce. Los 2 métodos de aplicación son los siguientes:

-VAN (*Valor Actual Neto*): es la diferencia entre el desembolso de capital inicial generado en el momento actual, unidades monetarias reales, y el valor actualizado, al mismo momento, de los cobros y pagos futuros, es decir, del flujo de caja (Iturrioz del Campo, 2016). Una inversión será rentable si el VAN es positivo. Por el contrario, si el VAN es negativo la inversión no es rentable.

-TIR (*Tasa Interna de Rentabilidad*): mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión en términos relativos, es decir, en porcentaje, por lo que se trata de un método de valoración de inversiones (Iturrioz del Campo, 2016). Una inversión es rentable si su TIR es igual o mayor que el tipo de interés de rentabilidad que se desea obtener.

Así, el estudio de rentabilidad constará de las siguientes fases:

1º - En primer lugar se realizará una previsión de los ingresos anuales de explotación del puerto, en base al cálculo de tarifas. Además de los ingresos tarifarios se estimarán los ingresos por venta de derechos de uso de atraques (cesión de uso). Las tarifas son calculadas a partir de la imputación de los costes estimados. En base a ello se analiza, por



una parte, si las tarifas resultantes resultan razonables y, por otra, cuál sería la rentabilidad del proyecto como verificación de su viabilidad.

2º - Previsión de gastos anuales, incluyendo los costes de ejecución de las obras de ampliación del puerto así como los gastos de explotación, introduciendo asimismo hipótesis sobre la evolución anual de gastos de explotación (en consonancia con un plan de inversiones).

3º - Cálculo de parámetros VAN y TIR.

4º - Evaluación de los resultados y conclusiones, según los criterios establecidos.

1.2 Situación geográfica

Gandía es un municipio español de la Comunidad Valenciana. Se encuentra situada en el sureste de la provincia de Valencia, en el centro del arco sur de la costa del Golfo de Valencia, concretamente en la comarca de La Safor (de la cual es capital).



Figs.1.2a: Situación del municipio de Gandía en el territorio nacional.



El municipio de Gandía se encuentra situado a una altitud de 22 metros sobre el nivel del mar, y se halla en las siguientes coordenadas geográficas:

38° 59' 06" N 0° 09' 00" W,

siendo sus cartas náuticas 475 IHM / SHOM: 4719.

Este municipio ocupa una superficie de 60,80 km², siendo su población de 74.814 habitantes en 2016 (INE) y su densidad demográfica de 1258,17 habitantes/km².

En cuanto a sus conexiones terrestres, el Puerto de Gandía se conecta mediante la N-337 y desde ésta al resto de la Red de carreteras enlazando con la autopista AP-7/E-15 por medio de los accesos de Xeraco (Norte) y Oliva (Sur), y con el oeste de la Península Ibérica a través de la autovía A-35 mediante la carretera CV-60. Adicionalmente a los enlaces con diversas carreteras nacionales a lo largo del anterior eje, el Puerto de Gandía está comunicado con su hinterland a través de la CC-320 de Almansa al Grao de Gandía.



Fig. 1.2b: esquema de los accesos y conexiones terrestres al Puerto de Gandía. Fuente: Valenciaport.



Además, el Puerto de Gandía posee una infraestructura ferroviaria interior conectada a la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG).

A continuación se muestra una tabla con las conexiones por vía marítima (distancia en millas):

Hacia el Norte		Hacia el Sur		Hacia Islas Baleares	
Puerto	Dist.	Puerto	Dist.	Puerto	Dist.
C.N. Cullera	11	C.N. Oliva	4,6	Mahón (Menorca)	221
C.N. El Perelló	19	R.C.N. Denia	16	Palma (Mallorca)	136
R.C.N. Valencia	29	C.N. Jávea	21	Ibiza	78
R.C.N. Castellón	59	R.C.R. Alicante	68	Formentera	74

Fig. 1.2c: puertos próximos al Puerto Deportivo de Gandía. Fuente: guias.mar.net

1.3 Antecedentes

El Puerto de Gandía fue proyectado por D. Rafael Yagüe en 1883. Una empresa ferroviaria británica, The Alcoi-Gandía Railway & Harbour Company Limited, lleva a cabo su construcción entre 1896 y 1893. Dicha empresa adquiriría los derechos de explotación, con los objetivos de importar el carbón que necesitaban las industrias textiles alcoyanas y de exportar los productos de la zona a los mercados ultramarinos. Esta compañía también construye la infraestructura ferroviaria y llega a convertir a Gandía en el segundo puerto frutero de España, alcanzando las 250.000 t. en 1934. En 1946 el Estado declara el Puerto de Gandía “de interés general”, haciendo efectiva la compra del mismo el 21 de octubre de ese mismo año y pasando finalmente en 1961 a pertenecer a la Comisión Administrativa Grupo de Puertos de Valencia.

En 1985, como consecuencia del Real Decreto 2100/1985, de 23 de octubre, los puertos de Sagunto y Gandía, pasaron a integrarse en el ámbito de gestión del entonces Puerto Autónomo de Valencia, hoy Autoridad Portuaria de Valencia. Entonces se realizaron importantes mejoras y ampliaciones en el mismo, impulsando el tráfico de bobinas y pasta



de papel, madera de importación y productos agrícolas de la zona. Actualmente el puerto comercial atiende un tráfico de carga general convencional, con un alto grado de especialización en la manipulación de mercancías como: bobinas y pasta de papel, madera de importación y productos agrícolas de la zona.

El Real Club Náutico de Gandia es una asociación privada, sin ánimo de lucro, que fue constituida en 1957. Organismo gestor del puerto deportivo, fue constituido para el fomento de la cultura y de las actividades deportivas en el medio marino. De esta manera proporciona a sus miembros los servicios y medios de esparcimiento y recreo que estima adecuados para el mejor desarrollo de la Sociedad. Su sede social fue inaugurado el 1 de agosto de 1967 y 4 años después se construyó una dársena para embarcaciones deportivas y de recreo, capaz de albergar unas 250 embarcaciones. En 1991 obtenía de la Casa Real el derecho al uso del título de "Real". En 2013 concluyó la concesión administrativa del puerto deportivo y desde entonces se encuentra en régimen de Autorización a espera de que la Autoridad Portuaria de Valencia convoque concurso para el otorgamiento de la concesión en el dominio público portuario.

1.4 Situación actual

El Puerto Deportivo de Gandía actualmente consiste en una dársena abrigada con un espigón por el Norte. La mayoría de los amarres se distribuyen en 4 pantalanés de hormigón (los cuales se encuentran en un deficiente estado de conservación), y el resto en 2 líneas de atraque al norte y al sur de la dársena. Entre sus instalaciones destacan la sede social del Real Club Náutico de Gandía (incluyendo un restaurante), Escuela de Vela Ligera, escuela de Vela Crucero, Escuela de Remo y la Escuela de Pesca. Posee la configuración geométrica siguiente:



Concepto	Medida
Zona terrestre	15.000 m ²
Zona de agua abrigada	26.761 m ²
Ancho de bocana	30 m
Calado en bocana	3,80 m
Calado en la dársena	1,80 a 3,50 m

Fig. 1.4a: datos geométricos básicos del Puerto Deportivo

Las instalaciones ofrecen servicios de agua y electricidad (220V) en amarres, aseos y duchas, achique de aguas sucias y de sentinas, marinería (24 horas), vigilancia 24 horas, bar – restaurante, repostaje de combustible (gas-oil y gasolina), edificio social, teléfono público, helipuerto, venta de hielo, información meteorológica, parking (161 plazas de automóviles y 10 de motocicletas), piscina, rampas de vela ligera, recogida de aceites sucios y de aguas negras, recogida de basuras, expedición de Titulaciones Náutico Deportivas, venta de embarcaciones y WIFI en toda la instalación.



Fig. 1.4b: vista satélite de la dársena deportiva. Fuente: Google Maps



Actualmente el RCN no dispone de marina seca. A continuación se muestra la distribución de amarres según las dimensiones de la plaza:

Eslora	Nº Amarres	Superficie (m ²)
7	76	1.596,00
10	118	3.721,00
12	28	1.506,00
15	2	132,00
20	39	4.023,60
22	2	299,40
Amarres exteriores	36	-
Total	301	11.277,2

Fig. 1.4c: relación de amarres del RCN. Fuente: Valenciaport

El RCN cuenta con 36 amarres en pantalanes exteriores situados fuera de la dársena abrigada, con de eslora y manga muy variables, concebidos para albergar embarcaciones de recreo de gran tamaño.



Fig.1.4d: tanto los pantalanes como las líneas de atraque se encuentran en un deficiente estado de conservación, constando el reciente desprendimiento de un fragmento de pantalán con origen en las numerosas fisuras del bloque de hormigón. Fotografía del autor.



2. Descripción de las actuaciones

La ampliación consta de las siguientes acciones principales:

- Construcción de una marina seca en la parte sur de las instalaciones del Club Náutico con 45 plazas para embarcaciones de 8 m de eslora como máximo.
- Demolición de 4 pantalanes, en deficiente estado de conservación actual, para construir en su lugar otros 7 y redistribuir la disposición de los amarres.
- Ampliación de parte del dique que abriga la dársena por el norte, permitiendo la construcción de 3 nuevos pantalanes con el consiguiente aumento de amarres. Incluye la demolición de parte del dique existente

2.1 Marina seca

La marina seca está constituida por 3 alturas de 15 estanterías cada una, disponiendo de una cubierta en la parte superior (roof covered rack system). La ampliación incluye la nivelación del espacio frente a la marina seca, dejando un espacio libre (pasillo) de más de 15 m (distancia variable debido a que la fila de estanterías está esviada respecto la línea de borde). Así, queda habilitada un área de 825 m² para operar con las embarcaciones. Dicha operación se llevará a cabo con carretilla elevadora (sistema forklift), en concreto en el presupuesto se ha previsto el modelo TH 4-MB, de 197 CV de potencia.

La marina seca puede albergar un máximo de 45 embarcaciones con una eslora de hasta 8 m, ocupando la instalación 616 m². Para mayor detalle consultar el ANEXO PLANOS. La marina seca supone una serie de ventajas:



Ventajas para el usuario	Ventajas para la explotación del puerto
Menores costes de adquisición y mantenimiento de la plaza.	Menores costes de construcción.
Protección contra las inclemencias del tiempo (almacenaje en seco, tejado que protege de lluvias) y el vandalismo (situación en zona separada del resto de usuarios). Se reducen los costes de mantenimiento de la embarcación y su depreciación con el paso del tiempo (protección contra rayos ultravioleta).	Mayor capacidad para albergar embarcaciones por unidad de superficie. Permite liberar un gran número de atraques, dejando sitio libre para embarcaciones mayores o de vela.
Se evitan esperas para lanzar embarcaciones al mar en rampas públicas / semi-públicas.	Establecimiento de una nueva tarifa (A-4), lo que implica un mayor volumen de ingresos.
Ventajas medioambientales	
Se reducen, en gran medida, las aguas fecales vertidas, los derrames y escapes.	
Desaparece la necesidad de pinturas anti-fouling.	
Desaparecen los efectos negativos de la sombra producida por los barcos a flote (se reduce la fotosíntesis y la producción de oxígeno).	

Fig.2.1: ventajas de la construcción de una marina seca. Fuente: Vicent Esteban Chaparria: La encrucijada del turismo náutico.

2.2 Pantalanés

La demolición de los 2 pantalanés situados al noroeste de la dársena (actualmente en mal estado de conservación) permite la construcción de 3 nuevos pantalanés de 82 m de largo y 3,60 m de ancho (más grandes que los existentes de 2,60 de ancho). Por otra parte, sobre la ampliación del dique se construyen 3 nuevos pantalanés de hormigón de las mismas dimensiones, quedando en la dársena interior una disposición simétrica de 6 pantalanés.



Además, está proyectada la demolición de los 2 pantalanes más cercanos a la bocana; en ese lugar se construye un nuevo pantalán y se redistribuyen los amarres en dirección perpendicular a los antiguos. Esto permite situar aquí amarres de mayores dimensiones (la dimensión de las plazas es mayor cuanto menor es la distancia a la bocana de la dársena, para favorecer la maniobrabilidad de las embarcaciones más grandes).

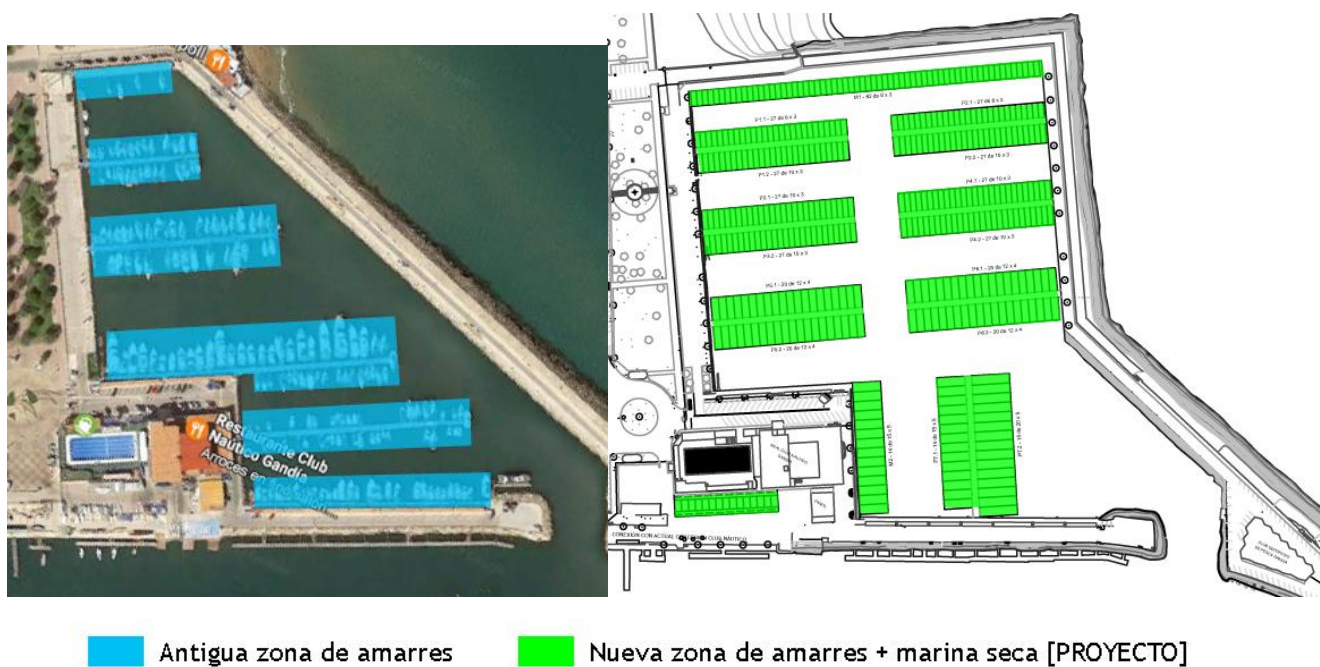


Fig. 2.2: comparación entre el estado actual (azul) y el proyectado (verde) de los amarres.

2.3 Ampliación del dique

Con el objetivo de albergar nuevos pantalanes y ampliar el nº de amarres, se extiende la dársena hacia el noreste en 2 pasos:

1º - Demolición de un tramo del dique existente, de una longitud de 208 m incluyendo desde el Restaurante Ripoll (en concesión, de finalización inminente) hasta 118 m antes de llegar a la obertura del ancho de bocana (Fig. 2.3).



2º - Construcción de nuevo tramo de dique, de una longitud total de 273 m y dividido en 2 subtramos, suroeste-noreste de 133 m y noroeste-sureste de 140 m.



Tramo de dique a demoler Nuevo tramo de dique [PROYECTO]

Fig. 2.3: comparación entre el dique actual a demoler (azul) y la ampliación proyectada del dique.

2.4 Nueva distribución de amarres

Como resultado global se obtiene la siguiente disposición de nuevos amarres:

Dimensiones	Número de amarres	% / Total
8.00 x 3.00	116	28,93
10.00 x 3.00	162	40,40
12.00 x 4.00	80	19,95
15.00 x 5.00	28	6,98
20.00 x 5.00	15	3,74
Total	401	100

Redistribución de amarres según dimensiones

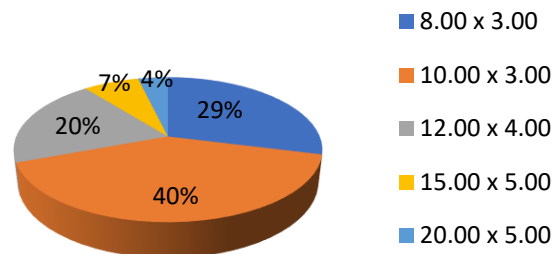


Fig.2.4a: nueva distribución de amarres según sus dimensiones.



Y la distribución resultante (de norte a sur), en los 7 pantalanes y 2 muelles es la siguiente:

Denominación	Dimensiones (m)	Número de amarres
M1	8.00 x 3.00	62
P1.1	8.00 x 3.00	27
P1.2	8.00 x 3.00	27
P2.1	10.00 x 3.00	27
P2.2	10.00 x 3.00	27
P3.1	10.00 x 3.00	27
P3.2	10.00 x 3.00	27
P4.1	10.00 x 3.00	27
P4.2	10.00 x 3.00	27
P5.1	12.00 x 4.00	20
P5.2	12.00 x 4.00	20
P6.1	12.00 x 4.00	20
P6.2	12.00 x 4.00	20
P7.1	15.00 x 5.00	14
P7.2	20.00 x 5.00	15
M2	15.00 x 5.00	14
TOTAL	-	401

Fig. 2.4b: nueva distribución de amarres según localización.

La ampliación permite disponer 100 amarres nuevos, que más 45 plazas en marina seca suponen un incremento de 145 plazas. Así el puerto deportivo pasaría de 301 a una oferta de 446 plazas en total.



3. Sistema de Gestión Ambiental

3.1 Preámbulo

3.1.1 Definición de Sistema de Gestión Ambiental. Modelo de aplicación

Un Sistema de Gestión Ambiental es el marco o método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento en conformidad con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios de presiones reglamentarias, sociales, financieras y competitivas, así como a los riesgos medioambientales (*Greeno et al., 1985:6*).

La implantación de un Sistema de Gestión Ambiental (en adelante, SGA) en un puerto deportivo implica una mejora en la sostenibilidad de las interacciones entre todas actividades que se dan en el mismo y su entorno natural y, además, un control riguroso de las diferentes variables ambientales asociadas (riesgos ambientales, adaptación a la legislación vigente, etc.). En definitiva, mediante un SGM la empresa u organización realiza un seguimiento y planifica sus actividades, sus productos y los procesos que causan impactos ambientales o son potencialmente peligrosos para el medio ambiente, con el fin de minimizarlos.

El SGA se implantará en conformidad con la norma internacional ISO 14001. Esta norma es aplicable a una organización de cualquier sector, y define un modelo de gestión basado en la mejora continua y en el cumplimiento legal. La aplicación de la norma es voluntaria, y ratifica la implantación y la eficacia del SGA del puerto deportivo. Los requisitos generales del SGA se recogen en el capítulo 4 de la norma y son los siguientes:

- Establecer la Política Ambiental de una forma adecuada para la empresa.
- Identificar todos los aspectos ambientales que surjan de las actividades, servicios y productos, además de determinar todos los impactos ambientales significativos.



-Identificar los requisitos legales y generales aplicables.

-Identificar las prioridades y fijar todos los objetivos y las metas ambientales adecuadas.

-Conocer la estructura y el programa, para materializar la Política Ambiental y conseguir los objetivos.

-Facilitar la implementación, el control, las acciones correctoras y preventivas, además de realizar auditorias de seguimiento y revisión, de forma que aseguren de que se cumple con la política y el SGA de una forma apropiada.

Para cumplir estos requisitos, se adopta un modelo de gestión cíclico basado en la mejora continua a través de 4 fases básicas:

- A. Diagnóstico ambiental

En primer lugar, es necesario establecer los objetivos ambientales del puerto, en base a un análisis de prioridades ambientales (principalmente condicionadas por la legislación aplicable) y sus aspectos ambientales (energéticos, generación de residuos, consumos de agua, etc.). Comprende básicamente la identificación y evaluación de aspectos ambientales.

- B. Plan de actuación

En esta fase se confecciona la documentación del sistema de gestión ambiental de acuerdo con la realidad física del puerto gestionado y los requisitos de la legislación vigente. En base al diagnóstico ambiental, se fijan objetivos y metas, alcanzables mediante una serie de actuaciones (propuestas de gestión ambiental).



➡ El anexo I reúne toda la legislación vigente aplicable a la gestión ambiental del puerto deportivo de Gandía (normativa Europea, nacional y a nivel autonómico)

- C. Implementación del SGA

Desarrollo de las tareas planificadas, con la consideración de las metas marcadas en los objetivos. Se asignan recursos económicos y responsabilidades a los recursos humanos que intervienen en el puerto, incluyendo actividades de formación y sensibilización en materia medioambiental. El puerto debe establecer y mantener una sistemática de comunicación interna (participación de los trabajadores) y externa (comunicación con los usuarios, proveedores, subcontratistas, administración, etc.).

- D. Registro y verificación

Mediante registros documentales se realiza un seguimiento de la evolución de la gestión ambiental del puerto, identificando incidencias o anomalías que puedan tener lugar en el transcurso de la aplicación del SGA. Se evalúa el desarrollo de las tareas planificadas a través de los siguientes aspectos:

-Consecución de los objetivos propuestos en materia de medio ambiente.

-Cumplimiento de la legislación vigente.

-Estado de las incidencias generadas.

Las conclusiones que se extraen de esta fase deben permitir tomar decisiones a la Dirección del puerto para mejorar los aspectos cuyo desarrollo no estaba previsto inicialmente, asegurando la mejora continua de la gestión ambiental del puerto.



Fig. 3.1.1a: diagrama del modelo de gestión en un SGA. Fuente: elaboración propia.

A continuación se muestra de manera esquemática la programación aproximada del SGA. La duración total del proceso se ha estimado en 1 año natural, pero depende de diferentes factores como pueden ser las cargas de trabajo de los recursos humanos, la disponibilidad de los recursos económicos necesarios para resolver incumplimientos legales identificados, la existencia o no de un asesoramiento externo, etc.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A. Diagnóstico ambiental	X	X	X									
B. Plan de actuación				X	X							
C. Implementación del SGA				X	X	X	X	X	X			
D. Registro y verificación										X	X	X

Fig. 3.1.1b: calendario SGA aproximado (por meses).

3.1.2 Problemática ambiental del puerto deportivo

Las diferentes actividades desarrolladas deben cumplir con ciertos requisitos legales de carácter ambiental. Estos requisitos implican la necesidad de identificar y controlar una



serie de parámetros para asegurar una calidad de servicio adecuada a los usuarios de las instalaciones y para asegurar la sostenibilidad ambiental de las actividades implicadas. Por lo tanto, es básico el conocimiento previo de la problemática ambiental que tiene lugar en el puerto deportivo a gestionar:

- Residuos MARPOL

Son aquellos residuos generados durante la navegación de las embarcaciones, así como en sus operaciones de mantenimiento, repostaje y limpieza, incluidas las aguas residuales y otros residuos. Los puertos deportivos están obligados a disponer de sistemas de recogida de residuos MARPOL y gestionarlos correctamente (España ratificó este convenio internacional en 1984). No obstante, existen casos en los que se actúa de forma irresponsable (bombeado las aguas sucias de sentina o liberando tanques de aguas sucias cerca de la costa) debido a una falta de sensibilidad ambiental. Tanto los usuarios, los trabajadores de empresas de servicios náuticos y el personal del puerto generan residuos peligrosos (aceites usados, filtros sucios, envases y absorbentes contaminantes, baterías, etc.). Para minimizar su impacto sobre el medio es imprescindible una correcta gestión de estos residuos.

- Residuos domésticos

Las acciones incívicas, en un contexto de sensibilización escasa, pueden implicar el vertido directo de residuos al mar y la no participación en el reciclaje por separado de residuos (impidiendo así su posible reutilización). Esto supone un gran impacto ambiental sobre el medio marino en particular.

- Ruidos y emisiones de gases

Las máquinas que operan en el puerto deportivo, ya sean manejadas por los usuarios o por el personal del puerto, suponen una constante fuente acústica que puede comprometer el bienestar de todos, junto al ruido ambiente habitual. Además es inevitable la presencia de



vehículos a motor (embarcaciones y otros vehículos y máquinas), por lo que ha de adquirirse una concienciación sobre el uso del combustible y potenciar el uso de motores eléctricos siempre que sea posible.

- El consumo de energía y recursos naturales

Es buena práctica ambiental el uso racional de recursos energéticos y materiales por parte del puerto y de los propios usuarios ya que se trata de bienes limitados.

- Alteración del medio

La construcción de puertos deportivos modifica la dinámica litoral y altera el ecosistema. Por esta razón, el puerto debe diseñar los mecanismos de control necesarios para alterar lo mínimo la sedimentación en las playas, la biodiversidad del fondo marino o de especies terrestres, entre otros.

3.1.3 Ventajas de la implantación de un SGA

La inversión que supone la implantación de un SGA en un puerto deportivo queda justificada por una serie de beneficios ambientales, organizativos, económicos y de imagen corporativa. Por lo tanto, con la aplicación de un SGA se pueden obtener las siguientes ventajas:

- Ambientales
 - Reducción de los impactos ambientales de la actividad del puerto, que son identificados y valorados.
 - Adecuada gestión de los residuos generados.
 - Optimización de recursos naturales disponibles (agua, electricidad, materias primas) desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo.



-Refuerzo de la sensibilización y formación de los trabajadores en materia ambiental. Fomento de una mentalidad de rechazo de actividades no respetuosas con el medio ambiente.

- Organizativas

- Fomento de la comunicación efectiva entre las partes implicadas (proveedores, Administración, ciudadanos, usuarios, socios, etc.).

- Gestión de riesgos asociados a situaciones accidentales, garantizando el cumplimiento de la legislación.

- Potenciación de la innovación y la mejora continua.

- Reducción de riesgos laborales.

- De imagen corporativa

- Diferenciación positiva respecto a otros puertos, posicionándose como ambientalmente responsable.

- Buena herramienta publicitaria (uso de marcas que acrediten eficiencia ambiental) en documentación interna y externa).

- Económicas

- Ahorro de recursos energéticos y materiales.

- Reducción de costes de gestión de residuos así como los derivados de posibles sanciones por incumplimientos legales.

- Facilitación del acceso a financiación y subvenciones.

3.2 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental supone el punto de partida para la aplicación del sistema de gestión ambiental en el puerto. Define el ámbito de gestión, reflejando las actividades principales y la organización interna del puerto. Se realiza una primera identificación y



evaluación de los aspectos ambientales derivados de la actividad portuaria, considerando la legislación aplicable.

3.2.1 Objeto y alcance

A continuación se definen las actividades (incluyendo los espacios físicos que las soportan) que son gestionadas por el SGA:

-Alquiler y venta de amarres (actividad principal): el puerto deportivo tiene una serie de usuarios que disponen de un amarre en concesión (la compra de un amarre permite su uso y disfrute durante un máximo de 30 años), además de otros que están libres para el alquiler de embarcaciones transeúntes y no transeúntes. El puerto suministra agua y electricidad a cada uno de los usuarios para actividades propias de mantenimiento, limpieza, carga de tanques de agua, etc.

-Marina seca: sistema de almacenaje en seco de las embarcaciones mediante estanterías verticales; en el caso de la ampliación del puerto deportivo de Gandía se presenta como un complemento al amarre tradicional. Para su manipulación se empleará una carretilla elevadora (forklift). La instalación debe contar con las medidas de seguridad necesarias en condiciones de operación normales.

-Gestión general del puerto: gestión de residuos, baños, aparcamiento, señalización, alumbrado, jardinería, mantenimiento de las instalaciones.

-Gasolinera: proporciona servicio de suministro de carburante tanto a los barcos con base en el puerto como a usuarios externos. Dispone de 2 surtidores y 1 depósito.



-Sede social/oficinas: zona destinada a la administración del puerto formada por despachos y salas de reuniones. Incluye también de una zona lúdica para socios o propietarios de amarres y el Restaurante RCN Gandía.

Están fuera del alcance del SGA las siguientes actividades externas ubicadas en el puerto: escuelas de pesca, vela ligera, vela crucero, escuela de remo y actividades de gimnasio.

3.2.2 Organización interna de gestión del puerto

En esta fase se pretende identificar la estructura interna de gestión del puerto, incidiendo en las responsabilidades atribuidas a cada agente. Así, supone un primer paso en la asignación de tareas en el sistema de gestión ambiental al personal del puerto, en función de su dedicación habitual y responsabilidades.

-Asamblea General: es el órgano supremo del RCN de Gandía, y está integrada por todos los socios con derecho a voto. Sus competencias más importantes son la aprobación del presupuesto anual y elaborar los reglamentos de régimen interior de la asociación.

-Junta Directiva: es el órgano de gobierno de la sociedad, que ejecuta los acuerdos adoptados por la Asamblea General. Dirige la gestión y administración de los bienes y servicios del RCN. Compuesta por Presidente (representante legal de RCN), Vicepresidente, Secretario, Contador, Tesorero y Vocales.

-Secretario de la Junta Directiva: cuida del archivo de la documentación, redacta documentos administrativos y gestiona el Registro de Asociados y el Libro de Actas de la Junta Directiva y del Club.

-Tesorero de la Junta Directiva: es depositario de los fondos del Club; firma los recibos y autoriza los pagos, dando cuenta de todo ello al Contador.



- Contador de la Junta Directiva: encargado de la contabilidad. Prepara con el tesorero los balances económicos y presupuestos.
- Comodoro de la Junta Directiva: lleva el registro de todas las embarcaciones que se encuentren en el recinto del RCN, tanto amarradas en el puerto deportivo, como en seco.
- Director: Es el responsable de la gestión del puerto y la persona que debe dar cuentas a la Junta Directiva.
- Capitán del Puerto: persona responsable de liderar la gestión y coordinación de actividades en el puerto.
- Contraamaestre: coordinador de los marineros y personal implicado en las tareas operativas en el puerto.
- Marineros: realizan y desarrollan las labores de mantenimiento de las instalaciones y proporcionan servicio a los usuarios del puerto.

3.2.3 Identificación de aspectos ambientales

Se identifican impactos ambientales según la actividad a la que se asocian, teniendo en cuenta los siguientes vectores ambientales: residuos, agua (abastecimiento y residuales), ruido, atmósfera, energía, consumo de recursos, medio natural. Encontramos 2 tipologías de aspectos ambientales:

- Directos (**D**): son los aspectos sobre los cuales el puerto tiene un control directo y, por lo tanto, capacidad de actuación y gestión. Se incluyen los servicios prestados por empresas externas subcontratadas.



-Indirectos (**I**): son los aspectos sobre los cuales el puerto no tiene un control directo, pero que asimismo son generados por actividades que suponen una incidencia ambiental. Se incluyen las actividades de los usuarios, concesionarios y otros (restaurantes, bares, etc.).

Para las actividades que inciden en estos aspectos, se prevén 3 posibles situaciones de funcionamiento:

-Situaciones normales de funcionamiento (**N**): son las habituales.

-Situaciones anormales de funcionamiento (**A**): las que se producen de forma excepcional o puntual.

-Situaciones de emergencia (**E**): tienen lugar en situaciones muy puntuales y de forma totalmente imprevista (vertido accidental de combustible en el mar, incendio, etc.).

➡ El anexo II contiene una relación de los aspectos ambientales identificados en el puerto deportivo de Gandía, distribuidos en 8 tipos según su vector ambiental asociado.

3.2.4 Evaluación de aspectos ambientales

Es necesario evaluar los aspectos ambientales para identificar cuáles son los significativos (**Acción prioritaria**) y, por lo tanto, sobre cuáles es necesario actuar en primer lugar.

Para cada aspecto ambiental se evalúa con los valores de 1, 3 y 5 su Magnitud (**M**), Frecuencia (**F**) y Severidad (**S**). Para los aspectos ambientales asociados a situaciones de emergencia (casilla de aspecto ambiental destacada en color rojo), en la columna Magnitud se valorará en su lugar la Capacidad de control (**C**), en la columna Frecuencia se valorará la Probabilidad de ocurrencia (**P**), y la columna Severidad permanece invariable.

Según la **Naturaleza** del aspecto, se usa un criterio de puntuación y un **Indicador** apropiado (unidad de medida usada para comparar el valor actual con una referencia). La valoración de 1, 3 y 5 funciona de tal manera que a mayor número, mayor es el impacto ambiental



producido. En la columna **Valor final** se calcula el producto de las tres cifras; se ha convenido que para los valores finales iguales o superiores a 45 (a partir de 3, 3 y 5), la acción a implementar es prioritaria. Sobre estos aspectos versarán los objetivos y metas de mayor prioridad a alcanzar por el SGA. Criterios de valoración:

- Magnitud. Medida de una propiedad conforme a una escala determinada. En función de si aumenta o disminuye respecto a un valor de referencia establecido o en función de las acciones realizadas por el puerto para mejorar el aspecto.
- Frecuencia. Un aspecto ambiental se considera más significativo cuanto más frecuente sea su aparición.
- Severidad. Cuantifica la afección de una actividad determinada al medio ambiente.

➡ En el anexo III se desarrollan los criterios de valoración así como una plantilla para la evaluación de los aspectos ambientales, incluyendo los indicadores a evaluar.

3.3 Plan de actuación

3.3.1 Gestión de la documentación del SGA

En primer lugar deben establecerse las responsabilidades en la redacción, revisión y aprobación de los documentos que conforman el SGA. Corresponde al Responsable de Medio Ambiente la redacción de los mismos. Los miembros del Comité de Medio Ambiente revisan la documentación, que es finalmente aprobada por la Dirección. Para facilitar la gestión de documentación, ésta deberá:

- Ser clara, concisa y con la información justa y necesaria.
- Seguir una codificación para facilitar su seguimiento, según el tipo de documento (registro, procedimiento, instrucción técnica, control operacional, etc.).



-Ser distribuida adecuadamente entre los distintos usuarios del puerto según corresponda, a través de distintos medios (envío de archivos por correo electrónico, web del RCN Gandía o intranet de los socios).

Puesto de trabajo	Documentación a entregar
Todos	-Política ambiental -Manual de Gestión Ambiental -Manual de bienvenida o pautas de actuación generales -Manuales de buenas prácticas ambientales -Programa Ambiental -Programa de formación
Responsable del sistema de la dirección	Toda la documentación del sistema
Capitán, contra maestre y marineros	-Procedimientos de control operacional -Procedimiento de mantenimiento -Procedimiento de emergencias -Instrucciones específicas -Manuales de compra responsable
Administración	-Procedimientos de control operacional -Manuales de compra responsable -Instrucciones específicas

Fig. 3.3.1a: documentación a entregar según el puesto de trabajo.

3.3.2 Compromiso de la Dirección

Es el primer paso en la implantación de un SGA en un puerto deportivo. El compromiso de la Dirección se materializa mediante los siguientes hechos:

- Definir y aprobar la Política Ambiental.
- Garantizar los recursos humanos, económicos y materiales necesarios para la correcta implantación del SGA.
- Designar un Responsable de Medio Ambiente encargado de implantar el SGA en el puerto y mantener el contacto durante todo el proceso. Formar un Comité de Medio Ambiente.



-Promover la formación del personal del puerto para involucrarlo al máximo en la implantación y el mantenimiento del SGA.

-Participar periódicamente en la revisión del SGA (revisión llevada a cabo desde la Dirección).

3.3.3 Política Ambiental

Es el documento en el que se recoge el compromiso público de la Dirección del puerto con una gestión adecuada del medio ambiente. Se trata de una declaración pública de intenciones y establece premisas de acción en relación con el medio ambiente. En el caso del RCN de Gandía, el documento debe incluir los compromisos de mejora continua ligados a la implantación del nuevo SGA, de prevención de la generación de residuos y de cumplir con la legislación aplicable en materia de gestión ambiental. La Política ambiental puede variar a lo largo del tiempo en función de las circunstancias (como es el caso de la ampliación del puerto deportivo de Gandía, incluyendo el nuevo servicio de marina seca) con lo que debe ser sometido a revisión periódica. La política ambiental debe difundirse a todos los usuarios y trabajadores del puerto, y también a todos los interesados externos, como pueden ser proveedores y subcontrataciones. La comunicación interna de la Política Ambiental podrá llevarse a cabo a través de la Intranet o correo electrónico, un dossier de bienvenida a nuevos usuarios/trabajadores o circulares en papel. La difusión externa tendrá lugar a través de la página web, de paneles informativos y publicaciones del puerto.

3.3.4 Programa Ambiental: definición de objetivos y metas del SGA

El Programa Ambiental es el documento en el que se concreta la Política Ambiental en una serie de objetivos y metas, definiéndose las actividades necesarias para su consecución y las responsabilidades del personal implicado, asignándose los recursos necesarios para su ejecución (Juan Francisco Martínez, apuntes sobre sistemas de gestión ambiental).



Este documento, además, considera las actuaciones que se pueden llevar a cabo según los recursos económicos y tecnológicos disponibles así como los resultados en auditorías internas de manera que quede garantizada una mejora continua. Ha de definirse una serie de objetivos, que deben ser cuantificables siempre que sea posible y suponer una mejora respecto a la valoración del período anterior. Los objetivos a su vez se articulan en metas, es decir, las actuaciones concretas para alcanzarlos.

El Programa Ambiental, redactado por el Comité de Medio Ambiente y aprobado por la Dirección, debe ser remitido a todo el personal involucrado en su cumplimiento, y puede ser modificado según las necesidades del puerto a lo largo del ciclo del SGA.

3.4 Implementación del SGA

3.4.1 Recursos humanos: formación y comunicación

Las responsabilidades, funciones y competencias de los recursos humanos deben estar definidas y documentadas en el SGA para garantizar su eficacia. Se crearán 2 nuevas figuras dentro del organigrama de recursos humanos:

Figura	Integrante (s)	Funciones
Responsable de Medio Ambiente	La función recae sobre cargos diferentes según apruebe la Dirección: gerente, capitán, contraamaestre, secretario/a o nueva contratación.	-Comunicación con la Dirección sobre funcionamiento del SGA. -Mantenimiento del SGA: gestión documental y cumplimiento legal. -Seguimiento (planificación, implementación y verificación del SGA.
Comité de Medio Ambiente	Principales responsables de la gestión ambiental en el puerto: Miembros de la Junta Directiva, Dirección del puerto, capitán, contraamaestre y Responsable de Medio Ambiente.	Participa directamente en los elementos estructurales del SGA, como la redacción de la Política Ambiental, el Programa Ambiental, el control operacional y todo el proceso de verificación del SGA.



El puerto debe determinar el nivel de competencia profesional y la experiencia adecuada de los recursos humanos para garantizar la capacidad del personal que ocupe funciones clave en la gestión ambiental del puerto. A través del Plan de formación anual se establece un programa de actividades formativas en materia de medio ambiente, que pueden ser obligatorias o no dependiendo del personal al que estén dirigido. Además la formación puede estar destinada a personal interno, externo o a los propios usuarios del puerto deportivo. Por otra parte, podemos distinguir entre formación general (conocimiento de la Política Ambiental, procedimientos y demás procesos del SGA) y formación específica que puedan requerir determinadas actividades.

El Plan prevé, para cada actividad, el profesorado, destinatarios, recursos económicos asignados y características como descripción, contenidos, evaluación y duración. El Plan de formación debe ser aprobado por la Dirección del puerto.

El puerto deportivo tiene unas necesidades de comunicación con el personal en su conjunto, y debe fijar una sistemática (procedimiento) para efectuar y registrar:

-Comunicación interna: comunicación de información del SGA a usuarios y agentes involucrados. Solicitudes/quejas/propuestas de los usuarios y trabajadores del puerto. A través de correo electrónico, intranet, buzón de sugerencias, tablón de anuncios y reuniones.

-Comunicación externa: solicitudes/quejas/propuestas de partes interesadas ajenas al puerto. A través de página web, carteles informativos, publicaciones del RCN Gandía.



3.4.2 Manual del SGA

El Manual del Sistema de Gestión Ambiental proporciona una descripción adecuada del sistema en el que se prevén todos los aspectos de las normas de referencia (ISO y normas aplicables) y su correspondencia con el sistema de gestión implantado en el puerto. En definitiva, el Manual es el documento de referencia para la implantación y continuidad del SGA. La estructura propuesta del Manual es la siguiente:

Capítulo	Contenido
1. Presentación del puerto deportivo de Gandía	Se definen las características generales del puerto a nivel informativo: historia, servicios e instalaciones, estructura organizativa, etc.).
2. Objeto	Motivación de redacción del documento.
3. Alcance	Se define el alcance del SGA, especificando las actividades del puerto incluidas en el sistema.
4. Política Ambiental	Incluye la Política Ambiental aprobada por la alta Dirección y sus mecanismos de comunicación y revisión.
5. Requisitos del SGA	Referenciando la norma ISO, se describe el procedimiento concreto a aplicar.
6. Definiciones	Definición de conceptos incluidos en el manual que puedan requerir una explicación adicional.

3.4.3 Procedimientos e instrucciones técnicas

Con el objetivo de cumplir el Programa Ambiental, es necesario establecer responsabilidades, prácticas ambientales y pautas de actuación. Éstos se concretan de forma clara y precisa a través de los procedimientos, que describen los protocolos de actuación en el proceso de implementación del SGA y son el pilar fundamental en la gestión



de la documentación del mismo. En la siguiente tabla se reflejan algunos procedimientos esenciales en cada una de las fases del SGA:

Fase SGA	Procedimiento básico
Diagnóstico ambiental	Procedimiento de identificación de aspectos ambientales
	Procedimiento de evaluación de aspectos ambientales
Plan de actuación	Procedimiento de control de la documentación y los registros
	Procedimiento para la redacción del Programa Ambiental
Implementación del SGA	Procedimiento de recursos humanos y formación
	Procedimiento de comunicación interna y externa
	Procedimiento de Control Operacional
	Procedimiento de emergencias
Verificación del SGA	Procedimiento de seguimiento y medida
	Procedimiento de incidencias
	Procedimiento de no conformidades
	Procedimiento de auditorías internas
	Procedimiento de revisión de la Dirección

A su vez, las Instrucciones Técnicas (asociadas a procedimientos) son documentos que describen de forma detallada algunas actividades concretas de un procedimiento. El formato y el contenido de las instrucciones es siempre más preciso que los procedimientos.

3.4.4 El Control Operacional. Propuestas de gestión ambiental

Atendiendo a los propósitos del presente trabajo, en este apartado se desarrolla el procedimiento de Control Operacional. El control operacional es un procedimiento que comprende una serie de actuaciones de control de aspectos ambientales (aquellos asociados a actividades que se desarrollan en el puerto con cierta incidencia ambiental). Se



proponen, a continuación, una serie de propuestas de gestión ambiental (tanto preventivas como correctivas) que pueden llevarse a cabo para garantizar el control de los siguientes aspectos:

3.4.4.1 Residuos

Gestión de residuos domésticos o no peligrosos

La tabla siguiente contiene los residuos no peligrosos según el código LER (Lista Europea de Residuos):

Residuos no peligrosos	LER
Papel y cartón	200101
Vidrio	200102
Residuos biodegradables de cocinas y restaurantes	200108
Tejidos (incluyendo restos de redes)	200111
Aceites y grasas comestibles	200125
Madera	200138
Plásticos: poliéster	200139
Metales	200140
Neumáticos	160103
Embarcaciones viejas y sus restos	200199

Problemática	Causa / Origen	Solución
Contenedores orgánicos desbordados	-Capacidad de contenedores en su conjunto es escasa. -Uso de contenedor verde como contenedor general.	-Aumentar nº contenedores y redistribución. 5 islas ecológicas con 5 unidades de 240 L. -Sustituir contenedor verde (general) por contenedor marrón (orgánico).
Depósito de restos de vidrio en contenedores orgánicos	Ausencia contenedor de vidrio en la zona cercana a los amarres.	Compra 2 contenedor de vidrio de 3 m ³ .



Acumulación de restos de madera	Casos puntuales. Obras, remodelaciones.	Aviso servicios municipales
Uso de envases excesivo	Productos para usuarios y personal del puerto.	Aplicar criterios de embalaje mínimo en las compras, potenciar la compra a granel (si es posible).
Presencia de residuos flotantes y sumergidos en la dársena marina.	-Caída accidental de objetos al agua. -Acciones imprudentes de los usuarios del puerto. -Caída de objetos o arrastre motivada por agentes externos (viento, lluvia).	Sistematizar la limpieza tanto de residuos flotantes como de residuos que han quedado sumergidos en el fondo marino: uso de redes y contratación de buzos.

Para mejorar la segregación de los residuos domésticos, el puerto sustituirá los contenedores verdes dedicados al residuo general por contenedores marrones, dedicados exclusivamente a materia orgánica.



Fig.3.4.4.1a: tipos de contenedores en la recogida selectiva de residuos no peligrosos (isla ecológica).



Figs.3.4.4.1b: la actual localización de los contenedores de reciclaje es ineficiente, ya que los distintos contenedores se encuentran separados y distribuidos sin ninguna lógica. Se toma la solución de colocar 5 islas ecológicas con 5 contenedores de tamaño mediano (240 L) para facilitar a los usuarios el reciclaje de los residuos domésticos.

Gestión de residuos peligrosos

Residuos peligrosos	LER
Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	130205
Disolventes y mezclas de disolventes	140603
Lodos o residuos sólidos que contienen otros disolventes	140605
Residuos que contienen hidrocarburos	160708
Detergentes que contienen sustancias peligrosas	200129
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080111
Lodos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080113
Filtros de aceite	160107



Suspensiones acuosas que contienen pintura o barniz con disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080119
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	150110
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	150202
Aguas de sentina contaminadas	161001
Bases de decapado	110107
Bengalas caducadas	160403
Baterías de plomo	160601
Ceras y grasas usadas	120112
Lodos de separadores de aguas/sustancias aceitosas	130502
Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	080409
Pilas botón y cilíndricas con mercurio	160603
Tubos fluorescentes	200121
Cartuchos de tóner que contienen sustancias peligrosas	150110
Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones	180103

El puerto debe disponer de instalaciones adecuadas y suficientes para recibir los diferentes tipos de residuos de las embarcaciones, ajustándose al convenio MARPOL que dedica un anexo específico en el que se desarrolla en profundidad cada tipo de residuo:

—Anexo I: residuos y mezclas aceitosas procedentes de las sentinas de las cámaras de máquinas o de los equipos de depuración de combustibles y aceites de los motores de buques.

—Anexo II: sustancias líquidas nocivas.

—Anexo III: regula la descarga de sustancias peligrosas en el mar.



- Anexo IV: aguas residuales sanitarias de las embarcaciones.
- Anexo V: residuos domésticos de las embarcaciones.
- Anexo VI: contaminación atmosférica.

Además, está estipulado que los puertos deben disponer de instalaciones para la recepción de los residuos procedentes de las embarcaciones, también en el caso de los pesqueros y deportivos (Directiva Comunitaria 2000/59/CE, de 27 de noviembre, sobre instalaciones de recepción de residuos en los puertos).

Por tanto, el puerto deportivo deberá controlar y garantizar que la gestión de los residuos recibidos de las embarcaciones se realizará de acuerdo con la normativa, a través de un Plan de Gestión de los Residuos de embarcaciones.

Problemática	Causa / Origen	Solución
-Falta de puntos de recogida de residuos peligrosos. -Distribución espacial deficiente de los puntos de recogida existentes.	Puerto deportivo: importante generador de todo tipo de residuos peligrosos.	Establecer un Punto Limpio con compartimentos individuales para cada tipo de residuo.
Generación de residuos tóxicos con origen en los ánodos de sacrificio empleados (manganeso, titanio y cromo).	Desgaste de los ánodos de sacrificio	-Sustitución de los ánodos de sacrificio por un sistema de protección catódica (corrientes impresas). -Sustitución de los ánodos de sacrificio cuando están al 50% de su uso.
Generación de residuos de tubos fluorescentes.	Riesgos para la salud: mercurio mezclado con argón en forma de vapor (perjudicial).	Sistemas de iluminación de bajo consumo (LED), más eficaces y con más vida útil).



Generación de lodos contaminados.	Separadores de hidrocarburos en caso de haberlo, rejás de intercepción.	Incluir en el Punto Limpio bidones para lodos contaminados.
Generación de residuos de bengalas caducadas (3.208 bengalas / año) a 8 unidades / embarcación / año.	Caducidad de las bengalas de emergencia.	Recogida por la guardia civil.
Generación de residuos de tóneres y medicamentos.	Posible contaminación y exterminio de microorganismos necesarios para el ecosistema.	Situar un punto de recogida en la propia oficina.

El puerto deportivo es un importante emisor de residuos peligrosos, y además va a producirse un aumento del número de amarres, por lo que se hace indispensable la instalación de un Punto Limpio con compartimentos individuales para cada tipo de residuo. El Punto limpio a establecer, gestionado por el Responsable de Medio Ambiente, estará dotado de los depósitos siguientes:

- Ánodos de zinc
- Envases metálicos contaminados (restos de pintura)
- Envases de plástico contaminados
- Baterías
- Fluorescentes y bombillas
- Aerosoles
- Filtros de aceite
- Filtros de gasoil
- Lodos contaminados
- Aceite mineral



- Aceite vegetal
- Bengalas caducadas
- Metales, ferralla
- Trapos, guantes y absorbentes contaminados
- Pilas

Cada envase estará debidamente etiquetado con el código de identificación del residuo, datos de contacto con el titular del residuo, fecha de inicio de llenado y pictograma de naturaleza del riesgo del residuo. Es conveniente poner la máxima precaución durante el transporte de los productos al Punto Limpio y durante el transvase de los líquidos (aceites). Los depósitos de residuos peligrosos deben situarse en un lugar bajo techo, protegidos de agentes externos como la lluvia. Estarán contruidos con materiales no susceptibles de reaccionar con el contenido. Deberán disponer de un cierre seguro y una cubeta de retención que impida vertidos accidentales. El espacio suficiente entre los contenedores debe ser suficiente para permitir la detección e inspección de posibles fugas. Además, el Punto Limpio dispondrá de elementos anti incendios y bandas/lechos granulares absorbentes a usar en caso de vertidos accidentales.

El tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos de los productores no podrá exceder los 6 meses. Este periodo empezará a contar cuando el depósito se cierre y se almacene a la espera de su entrega a un gestor autorizado o en el momento en que se inicie el depósito cuando no exista almacenamiento intermedio.

La **problemática** de los residuos peligrosos es la siguiente:

-Peligro para la salud. Muchas sustancias de los residuos peligrosos domésticos son inflamables, explosivas y corrosivas (manejadas sin las debidas precauciones pueden reaccionar) y también tóxicas (los disolventes, metales pesados, pesticidas o compuestos



orgánicos volátiles son irritantes para la piel, las mucosas y los ojos, producen dolores de cabeza o tienen efectos cancerígenos).

-Peligro para el medio ambiente. Los metales pesados, pesticidas y aceites son nocivos para el agua. Los que acaban disolviéndose, pueden acumularse en el suelo e incorporarse a la cadena alimentaria; otros contaminan el aire.

Los **orígenes** de los residuos peligrosos son los siguientes:

-Pilas, pinturas, baterías, aparatos eléctricos y electrónicos, termómetros: contienen metales pesados (cromo, plomo y mercurio), que, bajo condiciones anaeróbicas, podrían convertirse en compuestos extremadamente tóxicos (como el metilmercurio, dimetilarsénico o dimetilselenio) y si se disuelven en líquidos, podrían ingresar fácilmente en el ecosistema acuático del puerto deportivo.

-Gases CFC (que contribuyen a destruir la capa de ozono) y gases HCFC (que favorecen el efecto invernadero) que forman parte de los líquidos refrigerantes de algunos aparatos domésticos con cierta antigüedad. Si se abandonan estos aparatos, la estructura que contiene estos líquidos podría degradarse y permitir el escape de los gases.



Fig.3.4.4.1a: Punto Limpio en el puerto Segur-Calafell, para la recogida de residuos peligrosos.



3.4.4.2 Aguas de abastecimiento

Problemática	Causa / Origen	Solución
Exceso de uso del recurso.	Limpieza de embarcaciones	-Usar pistolas de agua para la limpieza de embarcaciones. -Obligatoriedad de utilizar pistolas con difusor y regulador de caudal para todas las mangueras, tanto del puerto como de los usuarios.
Exceso de uso del recurso.	El contador general del agua no incentiva el ahorro de agua.	-Disponer de contadores sectorizados: permite un control más exhaustivo de las diferentes fuentes de consumo. -Futura construcción de contadores individualizados en los pantalanes para que cada usuario del puerto pague por lo que realmente consume y así incentivar al ahorro.
Fugas de agua.	Deficiencias en las instalaciones de fontanería.	Análisis periódico de los datos de consumo de agua para detectar cimas de consumo sospechosas de haberse producido por alguna fuga.
Aprovechamiento mejorable del recurso.	Consumo de agua para tareas de limpieza.	Sistema de reutilización de aguas pluviales para aguas de limpieza.



<p>Consumo excesivo de agua en instalaciones sanitarias.</p>	<p>-Tecnología poco eficiente</p> <p>-Baja concienciación de los usuarios sobre el ahorro de agua.</p>	<p>-Instalar aireadores, perlizadores, sensores en grifos de pulsador. Sistema de doble descarga en cisterna de váteres.</p> <p>-Aplicación de sistemas que favorecen el ahorro de agua para la minimización o reducción del caudal de agua de abastecimiento: tiempo limitado de ducha, grifos de pulsador con retorno automático.</p> <p>-Concienciación a los usuarios de la necesidad de no derrochar el recurso limitado.</p>
<p>Consumo de agua para jardinería excesivo.</p>	<p>Operaciones de jardinería.</p>	<p>-Consideración de la vegetación autóctona y xerófitas (adaptada a escasez de agua).</p> <p>-Sistemas de riego automático programable.</p>



Fig. 3.4.4.2: existen multitud de dispositivos para optimizar el consumo de agua: mangueras con difusor (derecha), grifos temporizados (centro), aireadores o perlizadores (izquierda).



3.4.4.3 Agua residuales

Problemática	Causa / Origen	Solución
Aguas residuales Sanitarias.	Uso de vestuarios y baños tanto del puerto como de las oficinas.	Sensibilización ambiental a los usuarios de los baños, sobre no verter residuos ni sustancias en los baños.
-Polución orgánica: consumo de oxígeno (oxidación materia orgánica). Favorece crecimiento de algas por aumento concentración nutrientes. Riesgo de eutrofización. Pérdida de biodiversidad. -Polución bacteriana: procedente de aguas fecales, puede producir infecciones. -Olores e impacto visual.	Vertido de aguas residuales domésticas, compuestas por: -Aguas negras procedentes de sanitarios de la embarcación. -Aguas grises procedentes de lavabos, fregaderos, cocinas, duchas, lavaderos	Colocación de una instalación de vaciado de aguas negras y grises.
Vertido de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes al agua.	Lixiviación en superficies: proceso en el que un disolvente líquido lava una sustancia pulverizada produciéndose la extracción de una o más de las partes solubles del sólido.	Instalar canaletas con rejillas que recojan agua en el borde de los muelles; tratar el agua recuperada con un decantador y separador de hidrocarburos antes de la descarga.
Necesidad de nuevas instalaciones sanitarias.	Incremento de número de amarres (ampliación).	-4 WC, 4 urinarios, 4 duchas, 4 lavabos, 2 lavaderos (ratio: por cada 25 amarres 1 WC, 1 urinario, 1 ducha, 1 lavabo)



		<p>y por cada 50 amarres 1 lavadero).</p> <p>-Cercanos a los pantalanes: máx. 200 m.</p>
<p>Aguas residuales asimilables a domésticas.</p>	<p>Limpieza de las Instalaciones.</p>	<p>-Uso de productos de limpieza menos nocivos para minimizar la contaminación del agua (por ejemplo: prohibición del uso de sulfuros, amoníacos, desincrustantes muy agresivos, etc.).</p> <p>-Uso de las cantidades necesarias de productos de limpieza.</p>
<p>Transporte de sustancias contaminantes hasta el mar por las aguas pluviales.</p>	<p>Condiciones climatológicas.</p>	<p>Una reja interceptora para evitar la posible contaminación del mar provocada por el arrastre de partículas contaminantes por las aguas pluviales.</p>
<p>Las aguas residuales que se pueden producir en la zona de la gasolinera, ya sea por la lluvia o por pequeños vertidos en la zona de suministro.</p>	<p>Vertidos accidentales de combustible (gasolinera).</p>	<p>-Colocar reja interceptora para evitar la posible contaminación del mar, ya que la estación de suministro se encuentra muy próxima al agua.</p> <p>-Un separador de hidrocarburos para evitar el vertido de combustible al alcantarillado.</p>



<p>Los líquidos de sentinas repercuten en la flora y fauna marina y en las actividades humanas relacionadas con el turismo, la pesca y la acuicultura. Se incluyen las aguas procedentes de limpieza de sentinas.</p>	<p>Vertido al mar de los líquidos de sentinas (ilegal).</p>	<ul style="list-style-type: none"> -No verter los líquidos de sentina al alcantarillado sin tratamiento previo: decantador, primero, y por un separador de hidrocarburos, después. -No verter líquidos de sentina al mar (emplear la bomba móvil del puerto). -Evitar, siempre que sea posible, trabajar directamente sobre el medio marino durante la manipulación de aceites, para evitar posibles accidentes. -No utilizar agua para limpiar los vertidos. En caso de utilizar arena u otro material absorbente, gestionar como residuo especial. -Crear un inventario en el que se controle que se ha realizado la extracción correcto de los líquidos de sentina.
<p>Desprendimiento de material contaminante de los cascos de las embarcaciones.</p>	<p>Operaciones básicas de mantenimiento o limpieza de las embarcaciones.</p>	<p>No proyectar agua a presión sobre superficies que puedan desprender pintura antifouling o productos contaminantes.</p>



Fig.3.4.4.3: bomba para el achique de aguas de sentina. Conviene llevar un registro del vaciado de las aguas de sentina, ya que los usuarios pueden optar por liberar las sentinas en alta mar de manera ilegal y perjudicial para el medio marino.

3.4.4.4 Ruido

Problemática	Causa / Origen	Solución
<p>-Afección de aves: migración de comunidades ornitológicas.</p> <p>-Ruido ambiente alto: perjudica gravemente el bienestar de los usuarios. A partir de 50 dB.</p>	<p>-Motores de embarcaciones.</p> <p>-Maquinaria exterior.</p> <p>-Actividades de los usuarios en general y en particular, uso de los aparatos de audio.</p>	<p>-No mantener los motores de las embarcaciones encendidos, excepto durante las maniobras.</p> <p>-Establecer un horario de servicio limitado de la marina seca.</p> <p>-Limitar el volumen de los aparatos de audio.</p> <p>-Control del marcado CE de la maquinaria de uso exterior, según la normativa vigente (véase anexo I).</p>



		-Realización de sonometrías periódicas para la evaluación del cumplimiento legal en cuanto a los límites de emisión establecidos por la normativa de aplicación.
--	--	--



Fig. 3.4.4.4: los motores de las embarcaciones han de estar encendidos el menor tiempo posible en parado, no sólo para evitar emisiones atmosféricas innecesarias sino para evitar molestias (ruido ambiental) al resto de los usuarios del puerto.

3.4.4.5 Atmósfera

Problemática	Causa / Origen	Solución
Emisiones atmosféricas, incluyendo COV (Compuestos Orgánicos Volátiles).	Operaciones de mantenimiento de las embarcaciones.	-Sustituir productos químicos peligrosos (barnices, pinturas) por otros menos contaminantes (Pintura de Resina Epoxídica, de Goma-Silicona, de Resina Epoxídica-Cerámica).



		<p>-No usar pistola de pintura (el puerto deportivo no dispone de una cámara de pintura acondicionada).</p> <p>-No realizar operaciones de pulido (el puerto deportivo no dispone de zonas habilitadas) excepto con pulidores con extractores de polvo incorporados.</p> <p>-Introducir nuevas tecnologías más eficaces.</p>
Emisión de gases de motores de combustión.	<p>-Vehículos y embarcaciones de los usuarios.</p> <p>-Vehículos, maquinaria y embarcaciones del puerto.</p>	<p>-Mantenimiento preventivo periódico de equipos.</p> <p>-Todos los vehículos de motor que participan en actividades del puerto son objeto de un control y seguimiento de sus emisiones mediante inspecciones técnicas de vehículos (ITV).</p> <p>-Fomento del uso de vehículos ecológicos como bicicletas o vehículos eléctricos.</p>
Emisión de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles), que contribuyen a la destrucción de la capa de ozono.	Depósitos y surtidores de estación de suministro de combustible.	-Sistemas para la captación o minimización de los COV en las gasolineras.



		-Minimizar el consumo de productos generadores de COV.
Fugas de gas Refrigerante. HFC: la presencia de flúor en su composición provoca que al ser emitidos se comporten como un gas de efecto invernadero y estos contribuyan al calentamiento global.	Accidente potencial en los conductos del aire acondicionado.	-Mantenimiento periódico de los elementos refrigerantes. -Control del tipo de gases refrigerantes para dar cumplimiento a la Normativa.
Brotos de Legionella, bacteria que causa Legionelosis, enfermedad infecciosa que se caracteriza por fiebre, neumonía y congestión; en ocasiones, puede producir la muerte.	Mantenimiento deficiente de instalaciones y depósitos de agua sanitaria fría y caliente (duchas, sistemas contra incendios... la bacteria puede sobrevivir y proliferar parasitando protozoos libres o dentro de biopelículas. Influyen temperatura, presencia de oxígeno, presencia de materia orgánica / inorgánica ajena al sistema, concentración de sales, estancamiento.	Según la periodicidad establecida en la legislación, debe solicitarse a una empresa autorizada la realización del mantenimiento de las instalaciones de agua (medida preventiva).
Olores	-Vertidos accidentales de las aguas residuales y aguas de sentina. -Actividades puntuales realizadas por los industriales, bares y restaurantes.	En caso necesario, deben aplicarse las medidas necesarias para su minimización.



Fig. 3.4.4.5: la pintura de Resina Epoxídica-Cerámica está libre de sustancias tóxicas para el medio ambiente y proporciona al casco un revestimiento duro, brillante y resistente.

3.4.4.6 Energía

Problemática	Causa / Origen	Solución
Desaprovechamiento de energía eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> -Actividades de los usuarios. -Iluminación de las zonas comunes del puerto. 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechar al máximo la luz natural. -Apagar las luces siempre que no sean necesarias. -Instalación de mecanismos que favorecen el ahorro (sensores de presencia, temporizadores, sensores de luz, relojes astronómicos que controlan el alumbrado según la posición del sol).
Exceso uso energía eléctrica.	Aire acondicionado / calefacción.	Regular el termostato de la calefacción ó aire acondicionado para tener un uso racional.



Poca eficiencia uso energía.	Máquinas y electrodomésticos viejos.	-Utilizar equipos eléctricos de clase energética A o superior.
-Emisión gases de efecto invernadero. -Uso de fuentes agotables. -Dependencia energética e incertidumbre económica.	-Maquinaria con motor de combustión. -Desaprovechamiento de energía del sol, viento y olas.	-Uso de energías renovables (placas fotovoltaicas, molinillos de viento, energía undimotriz).



Fig. 3.4.4.6: el reloj astronómico (interruptor horario) calcula automáticamente la hora de salida y de puesta del sol en función de la posición geográfica en la que está ubicado. Esto permite ahorrar energía eléctrica que alimenta el alumbrado del puerto.

3.4.4.7 Consumo de recursos

Problemática	Causa / Origen	Solución
Uso frecuente de materiales con riesgos para la salud y el medio ambiente en productos domésticos.	Plomo en pinturas. Mercurio en pilas, Termómetros, barómetros, interruptores y relés	Valoración positiva (incentivos) para los usuarios que empleen productos ecológicos (biodegradables,



	eléctricos, lámparas, cosméticos y farmacéuticos. VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles) en pinturas, detergentes, pesticidas.	detergentes sin fosfatos, pilas sin mercurio, productos reciclados).
Vapores del amoníaco: son extremadamente irritantes y corrosivos.	Operaciones de limpieza.	Evitar el uso de productos de limpieza basados en el amoníaco.
No uso de biocombustibles, que aprovechan elementos como aceites vegetales y grasas animales, contienen menos azufre y extienden la vida útil de los motores.	No disponibilidad de biodiésel. Precio 30% mayor.	Proporcionar servicio de suministro de biodiésel como alternativa al gas-oil y gasolina.
Consumo de combustible	Vehículos de combustión interna	Sustitución de vehículos o motocicletas convencionales por bicicletas o vehículos eléctricos.
Consumo de papel excesivo (oficina).	Actividades recurrente de la administración: impresiones, fotocopias, formularios, anuncios, reprografía para usos variados.	-Uso de papel reciclado o con bajo gramaje. -Evitar el formato papel como medio de comunicación siempre que sea posible. Circulares y avisos vía correo electrónico / móvil / Intranet. -Digitalización de documentos para reducir la necesidad de fotocopiar.



		-Configurar todas las impresoras para imprimir a doble página de forma predeterminada.
Desperdicio de restos de podas.	Operaciones de jardinería.	Compra de compostador: permite usar estos restos orgánicos para fabricar compost. Se obtienen 30 kg de abono por cada 100 kg de restos orgánicos.
Poca eficiencia en criterios como el consumo de recursos naturales y energía, las emisiones al aire, agua y al suelo.	Productos que implican un consumo de recursos naturales importante y cuyo uso pueda comprometer la sostenibilidad ambiental (papel).	Uso de certificados de producto y etiquetas ecológicas oficiales que ayudan a los consumidores a identificar los productos y servicios más respetuosos con el medio ambiente, Flor Europea, Ángel Azul, Cisne nórdico, Energy Star, TCO (Environmental Criteria for Office Equipment), Sustainable cleaning, FSC (Forest Stewardship Council), etc.



Fig. 3.4.4.7a: triciclo eléctrico para operaciones de limpieza.



Fig. 3.4.4.7b: la Etiqueta Ecológica Europea (EEE), también conocida como “flor europea” significa que un organismo público e independiente ha comprobado que el producto cumple los estrictos criterios ecológicos y de rendimiento definidos a nivel europeo.



Fig. 3.4.4.7c: realizando una pequeña inversión en un compostador, la fabricación de compost permite extraer cierto rendimiento al reciclaje de la materia orgánica, para las operaciones de jardinería.



3.4.4.8 Medio natural

Problemática	Causa / Origen	Solución
Presencia de residuos flotantes y sumergidos en el agua: daños a embarcaciones, dificultad de maniobrar, empobrecimiento calidad visual del puerto.	-Usuarios arrojan intencionadamente o no basura al agua. -Restos desprendidos de viejas embarcaciones.	Sistematizar la limpieza tanto de residuos flotantes como de residuos que han quedado sumergidos en el fondo marino (contratación de buzos antes y después de la temporada alta).
Metales pesados peligrosos (frecuentemente, cobre) se precipitan al fondo marino o se acaban incorporando a los organismos marinos.	Pinturas antifouling empleadas para proteger los cascos de las embarcaciones (evitan la incrustación de organismos en la superficie). Base biocida con metales pesados.	Pintura <i>antifouling</i> sin TBT (Tributilestaño). Uso de otras bases biocidas: el carboxilato de zinc, polímero de flúor autopulimentable, acrilato de cobre, superficies elásticas no adherentes a base de siliconas flexibles.
Vertido accidental de sustancias peligrosas.	Manipulación deficiente de productos peligrosos (combustible, detergentes, ácido de baterías).	Impedir la propagación del contaminante mediante barreras de contención y/o material absorbente. En caso de tratarse de un vertido importante, avisar a las autoridades. No utilizar agua para recoger el contaminante. El material absorbente (sepiolita, filosilicato de baja densidad) ha de ser accesible y estar en buen estado de conservación. Gestionar el material



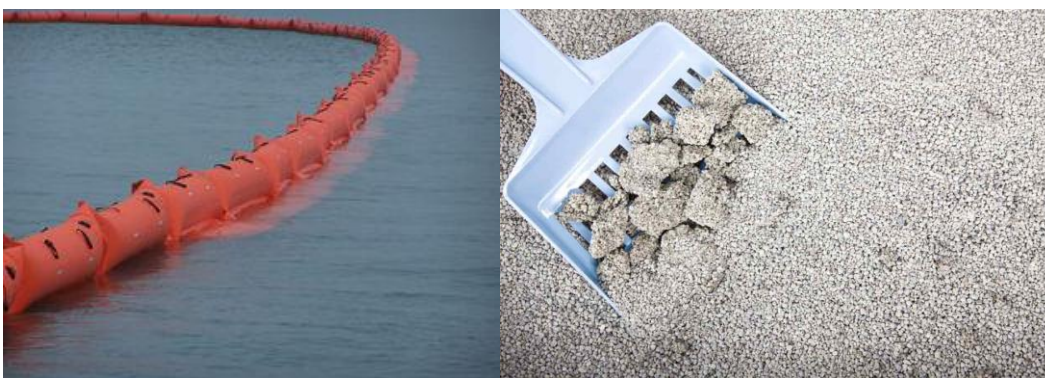
		absorbente como un residuo peligroso.
Derrame o mancha de carburante.	-Manipulación incorrecta durante el repostaje en los surtidores de combustible. -Surtidores en mal estado.	-Usar pistolas antigoteo. -Situación paños absorbentes desechables junto a los surtidores (serán tratados como residuos peligrosos). -Área de repostaje necesariamente tendrá que disponer de una canaleta a la que llegue el posible líquido derramado. Esta mezcla pasa por un decantador y separador de hidrocarburos. -Dotar a las pistolas de cierre automático para prevenir derrames.
	Mal funcionamiento de los surtidores.	-Comprobar regularmente el estado de elementos singulares como juntas, pistolas y depósito. -Impermeabilizar totalmente el área próxima a la de repostaje, incluyendo una cubeta de retención alrededor de los surtidores. -Crear un protocolo de actuación ante emergencia de vertido accidental.



Caída de residuos sólidos provenientes de las redes de saneamiento	Transporte de residuos sólidos por la red de saneamiento (depende de la red).	Instalar cestas que retengan desechos transportados en las redes de saneamiento (requieren revisión periódica).
Polución del medio acuático.	Operaciones de limpieza y mantenimiento de las embarcaciones a flote (pantalanes).	-Favorecer empleo de productos biodegradables. -Promover la limpieza con agua y cepillo.
Baja sensibilización ambiental de los usuarios.	Actividades recurrentes de los usuarios potencialmente peligrosas para el medio natural (vaciado de aguas residuales y de sentinas, operaciones de mantenimiento, generación de residuos peligrosos, uso de energía).	-Colocar un panel informativo y fácilmente visible con función de sensibilización de los usuarios sobre el cuidado del medio ambiente a través de buenas prácticas. -Programar anualmente una serie de sesiones informativas (seminarios, conferencias, reuniones) sobre buenas prácticas ambientales, preferiblemente en temporada alta.
Baja formación en materia de medio ambiente de los trabajadores.	-Poca tradición en considerar la sostenibilidad ambiental de las actividades portuarias. -Reciente ausencia de Política Ambiental o de Sistema de Gestión Ambiental.	Programar anualmente una serie de sesiones de formación (general y específica) para los trabajadores, asegurando una correcta implantación del SGA.



	-Anterior experiencia de nuevos trabajadores.	
Mejorable aspecto de respeto al medio ambiente a través de distintas actividades.	Prestación externa de servicios.	En los contratos de servicios se puede valorar, como criterio de contratación, que la prestación se realice de con el menor impacto ambiental posible.



Figs.3.4.4.8a: medidas de seguridad para proteger del vertido accidental de sustancias peligrosas: barreras de contención marina (izquierda) y sepiolita (derecha).



Fig.3.4.4.8b: es necesario instalar unas canaletas que redirijan los posibles derrames de combustible al separador de hidrocarburos (pretratamiento) para evitar el vertido directo al agua.



3.4.4.9 Marina seca

Problemática	Causa / Origen	Solución
<p>-Riesgo de cortocircuito</p> <p>-Posible explosión de luminaria con consecuente riesgo de incendio.</p>	<p>Instalación eléctrica.</p>	<p>-Disponer de la mínima instalación eléctrica necesaria para iluminar las operaciones nocturnas.</p> <p>-Las luminarias deben ser antideflagrantes.</p> <p>-No instalar tomas de corriente en el interior.</p>
<p>Acumulación de basuras, objetos y enseres en la zona de operación de la marina seca incluyendo la propia instalación.</p>	<p>Funcionamiento habitual de la marina seca.</p>	<p>Rastrear y limpiar la instalación de forma rutinaria.</p>
<p>-Peligro de incendio, inducido por el uso de productos inflamables.</p> <p>-Riesgo de corrosión de superficies metálicas.</p>	<p>Uso de llamas, gasolinas o disolventes para limpieza.</p>	<p>No realizar trabajos de mantenimiento, limpieza o reparación dentro de la marina seca.</p>
<p>Deterioro material.</p>	<p>Estacionamiento de embarcación por un largo plazo en la marina seca.</p>	<p>-No dejar a bordo mercancías ni materiales peligrosos (butano, alcohol, queroseno, carbón).</p> <p>-No dejar tanques de combustible portátiles llenos o semi-llenos.</p> <p>-Desconectar baterías.</p>

Fig.3.4.4.9: Precauciones a considerar en una marina seca. Fuente: Vicent Esteban Chaparria: La encrucijada del turismo náutico.



3.5 Verificación del SGA

3.5.1 Análisis y registro de indicadores

En esta fase del SGA, se lleva a cabo el análisis y control de las actividades con incidencia ambiental para poder evaluar el comportamiento ambiental del puerto, a través de las medidas necesarias:

- Seguimiento y medida de los indicadores en relación al Programa Ambiental.
- Revisión periódica del cumplimiento de la legislación y del calibrado de los equipos de medida empleados.

Se emplearán registros para formalizar los resultados de las revisiones periódicas, en los que figurará el indicador evaluado, su frecuencia de evaluación, los valores máximo admisible y objetivo, y resultados de la evaluación (Conforme/ no conforme / mejorar). Los registros son plantillas en las que se cumplimentan los datos necesarios que requiere el sistema para analizar y controlar la eficacia del SGA. En base a los resultados del análisis de indicadores se establecen:

- Para indicadores con valores medidos correctos y estables: conformidad.
- Para indicadores con valores admisibles pero con desviaciones o mejorables: conformidad, objetivos de mejora y acción preventiva que elimine causas de posibles situaciones indeseables.
- Para indicadores con valores fuera de rango: no conformidad y acción correctiva que elimine la causa de la situación indeseable.



Indicador	Frecuencia	Valor límite	Valor objetivo	Valor actual	Resultado evaluación
.
.
.

Fig. 3.5.1: modelo a cumplimentar para la gestión de indicadores ambientales.

3.5.2 Registro de incidencias

El registro de incidencias es aquel en el que todo el personal del puerto (trabajadores y usuarios) tiene la obligación de registrar las incidencias que surjan. Se incluye básicamente la descripción de la incidencia, fecha del incidente, la medida llevada a cabo y su resultado (Conformidad / no conformidad). Es importante detectar incidencias que persisten, pues pasan a ser una no conformidad y requieren aplicar acciones correctivas.

Incidencia	Fecha incidente	Responsable	Medida	Fecha resolución	Resultado
.
.
.

Fig. 3.5.2 modelo a cumplimentar para la gestión de incidencias.

3.5.3 Registro de no conformidades

Una no conformidad es el incumplimiento de un requisito con origen en una deficiencia. Los orígenes de una no conformidad pueden ser:

- Incumplimiento de la legislación aplicable.
- Incumplimiento del Programa Ambiental.



-Desviaciones detectadas en auditorías internas.

-Repetición de una incidencia determinada.

El registro de no conformidades permite gestionar el proceso de mejora completo, incluyendo la descripción de la no conformidad, plan de acciones (definición de responsabilidades y plazos) y verificación de la efectividad de las acciones.

No conformidad	Fecha entrada	Responsable	Plan de acciones	Fecha objetivo solución	Efectividad acciones (S/N)
.
.
.

Fig. 3.5.3: modelo a cumplimentar para la gestión de no conformidades.

3.5.4 Auditoría interna

La auditoría interna es un proceso de verificación sistemático y documentado que determina objetivamente si el SGA del puerto deportivo se ajusta a los criterios establecidos: eficacia, conformidad y grado de implementación. Constituye una herramienta que detecta los puntos débiles del SGA, promoviendo la mejora continua. El puerto debe establecer un procedimiento (alcance, metodología, responsabilidades y frecuencia) para la realización periódica de auditorías, dentro del ciclo continuo que compone el SGA. Las auditorías se programarán con periodicidad anual.

Los auditores no deben de estar implicados directamente en el aspecto auditado (principio de imparcialidad), y han de poseer la cualificación profesional suficiente requerida por el RCN. La auditoría puede llevarse a cabo por personal propio o por una empresa externa especializada. El proceso de auditoría estructura el procedimiento en 2 bloques: por un lado, se revisa la documentación necesaria (normativa aplicable,



procedimientos y reglamentación, informes anteriores, información sobre medidas correctivas y preventivas ejecutadas), y por otro, evalúa las instalaciones y actividades desarrolladas en el puerto. Puede existir una lista de comprobaciones a seguir en la realización de la auditoría in situ. Al finalizar cada auditoría, el equipo auditor elabora un informe, remitido a la Dirección, que contiene:

- Aspectos positivos de la aplicación del sistema, indicando avances respecto al resultado de auditorías anteriores.
- No conformidades.
- Propuestas de mejora: actividades a mejorar con acciones y recursos adicionales.
- Observaciones.

3.5.5 Revisión de la Dirección

La Dirección revisa anualmente el SGA, en cuanto a su continua adecuación a los requerimientos legales y economía de mercado y en cuanto a si es efectivo para cumplir el Programa Ambiental (objetivos y metas). Pueden realizarse revisiones extraordinarias en aquellos casos en que la Dirección considere oportuno. Consiste en una reunión a la que asisten, al menos, los integrantes del Comité de medio ambiente y el/ Responsable de medio ambiente, que recopilará la información precisa para la revisión:

- Revisión de los asuntos pendientes o/y conclusiones del informe de revisión anterior.
- Ante las variaciones de las actividades portuarias: revisión de los aspectos ambientales.
- Resultados de la evaluación de cumplimiento legal e identificación de futuros requisitos que puedan aplicarse al sistema.



-Evaluación del comportamiento ambiental a través de sus indicadores y seguimiento y revisión del Programa Ambiental. Análisis exhaustivo de relación causa-efecto.

-Resultados de auditorías internas y externas: no conformidades, observaciones y estado de consecución de las acciones correctivas y preventivas planteadas.

-Informes de emergencias reales y simulacros.

-Revisión de las comunicaciones internas (trabajadores) y externas (sugerencias, quejas). Planificación de comunicaciones para el período siguiente.

-Evaluación de las actividades de formación del personal y planificación de este tipo de actividades para el período siguiente.

-Conclusiones, valoración global del comportamiento ambiental del puerto para el período correspondiente a la revisión y propuestas de mejora.

Finalizada la reunión, el/la Responsable de medio ambiente elabora un informe de revisión en el que se incluye al menos (Generalitat de Catalunya, Manual para la implantación de sistemas de gestión ambiental en los puertos deportivos):

-Fecha de realización de la revisión.

-Participantes.

-Fecha prevista para la próxima revisión.

-Resumen de los temas tratados y la información utilizada.

-Decisiones adoptadas.



3.5.6 Certificación ISO 14001

Para obtener el certificado ISO 14001 es necesario que el puerto pase una auditoría externa realizada por una empresa acreditada para verificar que el SGA se adapta a los requisitos establecidos por la norma. La auditoría emite un informe con las posibles no conformidades detectadas. Si es el caso, el puerto ha de presentar un Plan de Acciones Correctivas (PAC) para dar solución a las no conformidades. Si la empresa auditora externa acepta el PAC, procede a la expedición del certificado ISO 14001.

4. Presupuesto

Al presupuesto del proyecto de ampliación del puerto deportivo, se le añade un capítulo de medidas adoptadas con las que se inicia la implementación del Sistema de Gestión Ambiental (el cual supone un 4% sobre el total):

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M.)

CAPÍTULO 1 - ACTUACIONES PREVIAS.....	1.000,00 €
CAPÍTULO 2 - OBRA PORTUARIA Y MARÍTIMA.....	1.206.018,01 €
CAPÍTULO 3 - URBANIZACIÓN Y VIALES.....	122.513,70 €
CAPÍTULO 4 – EDIFICACIÓN.....	10.800,00 €
CAPÍTULO 5 – VARIOS.....	25.000,00 €
CAPÍTULO 6 - MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	43.900,49 €
<hr/>	
TOTAL.....	1.409.232,19 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS NUEVE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (1.409.232,19 €).

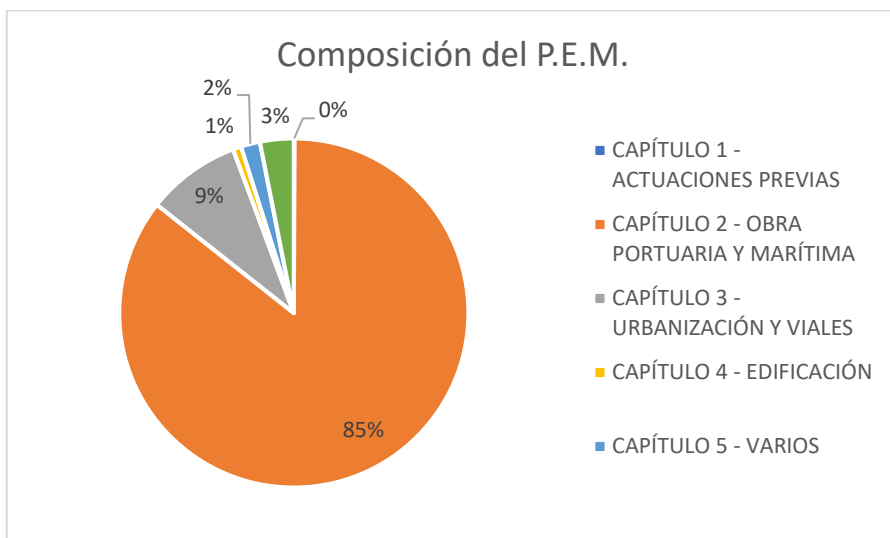


Fig.4: proporciones de los capítulos del presupuesto sobre el P.E.M.
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (P.E.C.)

PEM.....	1.409.232,19 €
13 % Gastos Generales (s/PEM).....	183.200,18 €
6% Beneficio Industrial (s/PEM).....	84.553,93 €
 SUMA.....	 1.676.986,30 €
 IVA 21% (incluso PEM+GG+BI).....	 352.167,12 €
<hr/> TOTAL.....	<hr/> 2.029.153,42 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DOS MILLONES VEINTINUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (2.029.153,42 €).

Consúltese el ANEXO IV (Presupuesto General) para ver la descomposición por subcapítulos y partidas.



5. Estudio de Rentabilidad

5.1 Introducción al Estudio

El Estudio de Rentabilidad establece la evolución previsible de la explotación del puerto deportivo y contiene la relación de gastos e ingresos estimados en base a las principales tarifas portuarias a abonar por los usuarios. Las tarifas son calculadas a partir de la imputación de los costes estimados. En base a ello se analiza, por una parte, si las tarifas resultantes resultan razonables y, por otra, cuál sería la rentabilidad del proyecto como verificación de su viabilidad.

Como criterio general del Estudio, se considera que los ingresos generados por las tarifas calculadas deberán permitir la normal explotación y mantenimiento del Puerto, con un margen de justa retribución a los recursos propios invertidos por el Concesionario, si bien dichas tarifas estarán finalmente sujetas a regulación por parte de la Administración Pública. Las tarifas obtenidas no son tarifas máximas, porque el modelo de gestión puede obligar a realizar correcciones con el fin de conseguir una explotación más eficaz, pero permite a la Administración obtener la seguridad de un sistema realista y ajustado a el criterio de viabilidad económica.

Dentro de las tarifas propuestas no está considerado el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), si bien los siguientes servicios prestados están sujetos al tipo general del 21% de IVA:

- Alquiler de temporada y cesión de amarres.
- Repercusión de gastos mensual de mantenimiento de embarcaciones
- Alquiler de locales
- Cuotas de pantalanes



- Servicio de grúa
- Servicios de reparación, conservación y mantenimiento de embarcaciones
- Suministro de agua, electricidad, combustible
- Tasas portuarias

Siendo los servicios exentos de IVA los siguientes (conllevará que el CLUB no tenga derecho a deducirse todo el IVA soportado en sus adquisiciones):

- Cuotas de participación en regatas
- Cuota social mensual.
- Cuota de entrada como miembro del club
- Cursos formativos teóricos o prácticos relacionados con la navegación siempre que sean impartidos por el propio club
- Alquiler de raquetas de tenis, squash, pádel
- Alquiler de taquillas

5.2 Cálculo de tarifas

5.2.1 Definición de las tarifas

Para el cálculo económico-financiero se han considerado sólo aquellas tarifas que mayor incidencia tendrán en la rentabilidad de la explotación. A continuación se relacionan dichas tarifas, que se clasifican en 3 categorías (A – estancia de las embarcaciones, B – energía, C – usos complementarios):



Tarifa	Denominación	Uso
A-1	Atraques en concesión	Estancia y atraque de embarcaciones a flote en amarres cedidos
A-2	Atraques en alquiler	Estancia y atraque de embarcaciones a flote en amarres de base de alquiler
A-3	Atraques transeúntes	Estancia y atraque de embarcaciones a flote en amarres transeúntes
A-4	Estancia en marina seca	Estancia de embarcaciones en la marina seca
B-1	Suministro de agua	Suministro de agua
B-2	Suministro de energía eléctrica	Suministro de energía eléctrica
C-1	Aparcamiento de vehículos	Aparcamiento de vehículos en la zona de servicio
C-2	Alquiler locales comerciales	Ocupación temporal de superficies
C-3	Aceites y sentinas	Retirada de aceites y limpieza de sentinas

5.2.2 Hipótesis de partida

Para el cálculo de tarifas se ha partido de las siguientes hipótesis:

- Factores económicos

Factor económico	Valor	Unidad
Plazo de inversión	2	años
Plazo de amortización	30	años
Tasa de interés anual	4	%
Tasa de descuento	4	%
Beneficio de explotación	16	%
Financiación ajena	70	%



- Factores temporales

Factor temporal	Valor	Unidad
Temporada alta (1 junio - 30 de septiembre)	122	días
Temporada baja (1 de octubre - 31 de mayo)	243	días
Ocupación temporada alta	80	%
Ocupación temporada baja	50	%
Ocupación media	60	%

- Factores físicos

Factor físico	Valor	Unidad
Superficie total	60.126,00	m ²
Superficie de agua	38.877,00	m ²
Superficie de tierra	21.249,00	m ²
Superficie imp. Marina seca	825	m ²
Superficie imp. aparcamientos	20.424,00	m ²
Número total de amarres	401	ud
Número de amarres cedidos	140	ud
Porcentaje de amarres cedidos	35	%
Número de amarres de alquiler	181	ud
Porcentaje de amarres en alquiler	45	%
Número de amarres transeúntes	80	ud
Porcentaje de amarres transeúntes	20	%



Superficies de edificación	
Concepto	m ²
Superficie no cedible	760
Locales comerciales en cesión	810
TOTAL	1.570

Superficies de atraque			
Eslora	Manga	Nº	m ² totales
8.00	3.00	116	2.784
10.00	3.00	162	4.860
12.00	4.00	80	3.840
15.00	5.00	28	2.100
20.00	5.00	15	1.500
	TOTAL	401	15.084

+ Plazas de marina seca: 45 plazas de para embarcaciones de eslora máxima 8 m.

+ Plazas de aparcamiento: 161 de automóviles (2.415 m² y 10 de motocicletas).

A partir de los distintos tipos de coste (financiación, construcción, explotación y canon) se realiza el cálculo de tarifas, que sirven posteriormente para estimar los ingresos de explotación, y finalmente para calcular la rentabilidad resultante.

5.2.3 Costes de construcción e implementación del SGA

Los gastos de construcción correspondientes a los distintos capítulos del presupuesto han sido desglosados por subcapítulos, adecuándose a la posterior asignación a las distintas tarifas.



En la siguiente tabla se incluye el Presupuesto de Ejecución Material, el Presupuesto de Ejecución por Contrata y el Presupuesto General de los diferentes elementos constitutivos de las obras, incluyendo el capítulo de implantación del SGA.

Capítulo	Denominación	PEM	PEC	PG
1	ACTUACIONES PREVIAS	1.000,00	1.190,00	1.439,90
1.1	Replanteo	500,00	595,00	719,95
1.2	Instalaciones	500,00	595,00	719,95
2	OBRA PORTUARIA Y MARÍTIMA	1.206.017,99	1.435.161,40	1.736.545,30
2.1	Demoliciones y movimiento de tierras	78.968,75	93.972,81	113.707,10
2.2	Dragados	165.292,88	196.698,52	238.005,21
2.3	Dique	758.069,60	902.102,82	1.091.544,42
2.4	Pantalanes	182.049,40	216.638,79	262.132,93
2.5	Elementos de amarre	18.207,36	21.666,76	26.216,78
2.6	Balizamiento	3.430,00	4.081,70	4.938,86
3	URBANIZACIÓN Y VIALES	122.513,70	145.791,30	176.407,48
3.1	Firmes y pavimentos	44.881,36	53.408,82	64.624,67
3.2	Redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales	38.831,62	46.209,63	55.913,65
3.3	Alumbrado	5.209,49	6.199,29	7.501,14
3.4	Red eléctrica	28.681,23	34.130,66	41.298,10
3.5	Señalización	900,00	1.071,00	1.295,91
3.6	Jardinería y ornamentación	1.000,00	1.190,00	1.439,90
3.7	Cerramiento y control de accesos	3.010,00	3.581,90	4.334,10
4	EDIFICACIÓN	10.800,00	12.852,00	15.550,92
4.1	Marina seca	10.800,00	12.852,00	15.550,92



5	VARIOS	25.000,00	29.750,00	35.997,50
5.1	Seguridad y Salud	15.000,00	17.850,00	21.598,50
5.2	Gestión de residuos	10.000,00	11.900,00	14.399,00
6	MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	43.900,49	52.241,58	63.212,32
6.1	Medidas de gestión ambiental	43.900,49	52.241,58	63.212,32
	TOTAL	1.409.232,18	1.676.986,29	2.029.153,41

Fig.5.2.3: resumen del presupuesto por subcapítulos. PEM, PEC y Presupuesto General (€).

5.2.4 Asignación a usos

A continuación se asignan los diferentes subcapítulos a las tarifas consideradas, de manera proporcional. En la Fig.5.2.4 se observan las proporciones en cada columna amarilla, a la izquierda de sus respectivas tarifas. Por ejemplo, el subcapítulo 2.5 Elementos de amarre se asigna exclusivamente a las tarifas A-1, A-2 y A-3, en las proporciones 34%, 33% y 33%. Una vez distribuidos los costes de cada uno de los subcapítulos en las tarifas, para cada tarifa se calcula igualmente el PEC y Presupuesto General (es decir incluyendo 21% de IVA). Se dan 2 posibilidades de asignación:

- Asignación a uso general: se incluyen las partidas del presupuesto cuya ejecución resulta necesaria para la prestación de cualquier servicio portuario en general. Estas partidas se repercuten a los usuarios a través de las tarifas básicas que gravan la utilización de las instalaciones portuarias por las embarcaciones (tarifas A-1, A-2, A-3), el aparcamiento (tarifa C-1) y el alquiler de locales comerciales (tarifa C-2).
- Asignación a uso específico: se incluyen las partidas del presupuesto cuya ejecución resulta necesaria para la prestación de servicios relacionados con la



estancia y atraque de embarcaciones a flote, así como los servicios de estancia en marina seca (tarifas A-1, A-2, A-3 y A-4), suministro de agua y energía eléctrica (tarifas B-1 y B-2) y usos complementarios (tarifas C-1, C-2 y C-3).

Posteriormente se calcula, también para cada tarifa, el coste de amortización anual de la misma considerando una financiación a interés constante. Como se ha prescrito en las hipótesis de partida, consideramos para todas las tarifas un interés anual del 3% y un plazo de amortización de 30 años. Para ello se emplea la función PAGO de Microsoft Excel (se aplica sobre el PEC, es decir que no consideramos el IVA para el cálculo de la amortización anual).

Capítulo	Uso general	A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3
1.1 Replanteo	100									
1.2 Instalaciones	100									
2.1 Demoliciones y mov. de tierras	100									
2.2 Dragados		34	33	33						
2.3 Dique	40	20	20	20						
2.4 Pantalanes	20	20	20	20		10	10			
2.5 Elementos de amarre		34	33	33						
2.6 Balizamiento	40	20	20	20						
3.1 Firmes y pavimentos	40	20	20	20						
3.2 Redes de abast.	60								20	20
3.3 Alumbrado	50	10	10	10						
3.4 Red eléctrica								10	10	
3.5 Señalización	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3.6 Jardinería	50	10	10	10				10	10	



3.7 Cerramiento		34	33	33						
4.1 Marina seca					100					
5.1 S. y S.	100									
5.2 G. residuos	100									
5.3 Medidas SGA	100									

Fig.5.2.4a: imputación de costes de construcción + medidas de gestión ambiental a las tarifas.



Capítulo	Uso general	A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	C-1	C-2	C-3
1.1 Replanteo	595,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2 Instalaciones	595,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.1 Demoliciones y mov. de tierras	93.972,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.2 Dragados	0,00	66.877,50	64.910,51	64.910,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3 Dique	360.841,13	180.420,56	180.420,56	180.420,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4 Pantal.	43.327,76	43.327,76	43.327,76	43.327,76	0,00	21.663,88	21.663,88	0,00	0,00	0,00
2.5 Elem. de amarre	0,00	7.366,70	7.150,03	7.150,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6 Balizamiento	1.632,68	816,34	816,34	816,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1 Firmes y pavimentos	21.363,53	10.681,76	10.681,76	10.681,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2 Redes ab.	27.725,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.241,93	9.241,93
3.3 Alumbrado	3.099,65	619,93	619,93	619,93	0,00	0,00	0,00	619,93	619,93	0,00
3.4 Red eléctrica	20.478,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13.652,27	0,00	0,00	0,00
3.5 Señalización	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10	107,10
3.6 Jardinería	595,00	119,00	119,00	119,00	0,00	0,00	0,00	119,00	119,00	0,00
3.7 Cerramiento	0,00	1.217,85	1.182,03	1.182,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.1 Mar. seca	0,00	0,00	0,00	0,00	12.852,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.1 S. y S.	17.850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2 G. residuos	11.900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3 Med. SGA	52.241,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PEC	656.325,41	311.554,50	309.335,02	309.335,02	12.959,10	21.770,98	35.423,24	846,03	10.087,95	9.349,03
Pres. Total	794.153,75	376.980,94	374.295,38	374.295,38	15.680,51	26.342,88	42.862,13	1.023,70	12.206,43	11.312,32
Amortización anual	33.485,24	15.895,28	15.782,04	15.782,04	661,16	1.110,74	1.807,27	43,16	514,68	476,98

Fig.5.2.4b: tabla del cálculo de amortización anual de tarifas para las hipótesis de partida establecidas (€).



Para las tarifas A-1, A-2, A-3, A-4 y C-1 la imputación unitaria de los costes de uso general resulta ser de 656.325,41 € / (15084 m² amarres + 810 m² cesión + 2415 m² aparcamientos + 825 m² marina seca) = 34,30 €/m². La imputación de uso específico es la que resulta de asignar los correspondientes costes de construcción a la superficie de aplicación de cada tarifa. Con ello se puede estimar el coste medio por m² y año (actualizado con la tasa de descuento), que será un primer componente de cada una de estas tarifas referidas a la estancia de embarcaciones y ocupación de superficie en tierra.

Tarifa	Denominación	Imputación uso general	Superficie específica	Importe a imputar	Imputación específica	Total	Amortización anual (m ² /año)
A-1	Atraques en concesión	34,30	5.279	311.554,50	59,01	93,31	4,76
A-2	Atraques en alquiler	34,30	6.788	309.335,02	45,57	79,87	4,08
A-3	Atraques transeúntes	34,30	3.017	309.335,02	102,54	136,84	6,98
A-4	Estancia en marina seca	34,30	825,00	12.959,10	15,71	50,01	2,55
C-1	Aparcamiento de vehículos	34,30	2.415,00	846,03	0,35	34,65	1,77
B-1	Suministro de agua			21.770,98			
B-2	Suministro de e. eléctrica			35.423,24			
C-3	Aceites y sentinas			9.349,03			
Uso general				656.325,41			
Suma				1.677.441,73			

Fig.5.2.4c: la tabla refleja la amortización anual de las superficies considerar (€).



5.2.5 Costes de explotación

Los costes de explotación se distribuyen en los distintos capítulos: personal, asesoría, conservación, mantenimiento y maquinaria, suministros de agua y electricidad, material de oficina, varios y comunicaciones, así como imprevistos.

Se ha realizado una estimación de los posibles gastos anuales de explotación y mantenimiento del puerto una vez realizada su ampliación, tomando como punto de partida los gastos de explotación de los puertos deportivos del tamaño similar, así como las previsiones más razonables para el puerto deportivo de Gandía.

5.2.5.1 E-1. Personal

Se incluyen en este capítulo los gastos relativos al personal fijo y eventual necesario para atender el correcto funcionamiento de las instalaciones y una adecuada prestación de servicios. El importe fijado contempla la media anual del personal empleado durante los 30 años de concesión, estableciéndola en 4 personas de media entre fijos y eventuales.

Según la Orden ESS/106/2017, de 9 de febrero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2017, los gastos de Seguridad Social se fijan en 35%. Se supone un sueldo medio por persona/año de 20.000 €.

Concepto	Gastos
Sueldos	80.000 €
Seguridad Social	28.000 €
TOTAL	108.000 €



5.2.5.2 E-2. Asesorías

Se incluyen en este capítulo todos los gastos ocasionados por el pago de servicios externos de asesoría laboral, fiscal y contable, así como los debidos a la redacción de estudios técnicos por empresas consultoras de ingeniería, u otras áreas especializadas. Se estima un coste anual de 18.000 €.

5.2.5.3 E-3. Conservación, mantenimiento y maquinaria

Se incluye en este capítulo el conjunto de gastos necesarios para la conservación y mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones portuarias en perfecto estado de funcionamiento, abarcando conceptos tales como reparaciones de albañilería, fontanería o electricidad, repuestos, carburantes, mantenimiento de balizas, surtidores de combustible y dispositivos eléctricos y electrónicos. Además se incluye el importe de amortización anual del forklift TH 4-MB (2 unidades en 15 años).

Concepto	Gastos
Conservación y mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones	32.560 €
Amortización anual forklift	1.800 €
TOTAL	34.360 €

5.2.5.4 E-4. Suministro de agua y energía eléctrica

Se incluyen en este capítulo los gastos por consumo de agua y electricidad en oficinas, aseos y vestuarios públicos, riego de jardines y baldeo (acción de echar agua sobre la cubierta de las embarcaciones), alumbrado público, etc y el resto de suministro a la comunidad portuaria en general.



Concepto	Gastos
Agua	3.900,00 €
Electricidad	4.600,00 €
TOTAL	8.500,00 €

5.2.5.5 E-5. Material de oficina y varios, comunicaciones

Se incluyen en este capítulo todo tipo de gastos en material de oficina incluyendo pequeños utensilios, uniforme de trabajo y gastos de teléfono e internet.

Concepto	Gastos
Material de oficina y varios	3.000,00 €
Teléfono e internet	3.000,00 €
TOTAL	6.000,00 €

5.2.5.6 E-6. Seguros

Se incluyen en este capítulo los seguros mínimos indispensables para el desarrollo ordinario de la actividad portuaria:

- Responsabilidad civil: cubre los daños que las actividades que se desarrollan en el propio puerto pueda causar a terceros.
- Incendio, fallo eléctrico, daños a la propia infraestructura.
- Posibles robos y/o daños a embarcaciones.

Se estima un coste anual en concepto de seguros de 21.000 € al año.



5.2.5.7 E-7. Imprevistos y varios

Se incluyen en este capítulo todos aquellos gastos que, de producirse, podrían ser considerados como imprevistos ordinarios, así como algunos otros previsibles pero no incluidos en capítulos anteriores (gastos de representación, publicidad, atención a clientes, publicaciones, entre otros). Solo se incluyen en este Capítulo los gastos indispensables para el normal desarrollo de la actividad portuaria. Se estiman estos gastos en el 5% de los restantes gastos, que equivale a la cantidad de 9.793 € anuales.

5.2.5.8 Canon de ocupación

Se incluye en este Capítulo el canon por ocupación de superficie de la zona marítimo-terrestre y del mar territorial, que se fija en 72.000 € anuales.

5.2.5.9 Gastos totales de explotación

Capítulo	Designación	Importe
E-1	Personal	108.000 €
E-2	Asesorías	18.000 €
E-3	Conservación, mantenimiento y maquinaria	34.360 €
E-4	Suministro de agua y energía eléctrica	8.500 €
E-5	Material de oficina y varios, comunicaciones	6.000 €
E-6	Seguros	21.000 €
E-7	Imprevistos y varios	9.793 €
GASTOS DE EXPLOTACIÓN		205.653 €
E-8	Canon	72.000 €
GASTOS TOTALES		277.653 €

Fig.5.2.5.9: la tabla refleja los gastos de explotación del puerto anuales totales.



Todo ello permite calcular la imputación a las distintas tarifas en términos de coste medio por m² y año. Imputando los capítulos (costes de explotación) E-1 a E-7, es decir un total de 205.653,00 € a la superficie de agua y de tierra según sus proporciones sobre el total, resulta un coste de la superficie de agua de 132.973,62 € y de la superficie terrestre de 72.679,38 €. Calculamos por una parte la imputación de los costes de explotación (capítulos E-1 a E-7) a las tarifas, y por otra la imputación del canon a las mismas. Los costes de la superficie de agua se imputan en distintas proporciones según sea el caso de los gastos de explotación o del canon y según la tarifa (A-1, A-2 ó A-3). Los costes de la superficie terrestre se imputan en un 75 % a los aparcamientos y en un 25% a la marina seca.

Superficie	Coste (€)
Agua	132.973,62
Tierra	72.679,38
TOTAL	205.653,00

Tarifas	Concepto	Sup. Imputación específica	Coef. Imputación	Coste medio m ² /año	Coste medio m ² /día
A-1	Amarres cedidos	5.279,40	20%	5,04	0,014
A-2	Amarres de alquiler	6.787,80	50%	9,80	0,027
A-3	Amarres transeúntes	3.016,80	30%	13,22	0,036
A-4	Estancia marina seca	825,00	25%	22,43	0,061
C-1	Aparcamiento de vehículos	2.415,00	75%	22,57	0,062

Fig.5.2.5.9a: imputación de los gastos de explotación a las tarifas.



Tarifas	Concepto	Sup. Imputación específica	Coef. Imputación	Coste medio m ² /año	Coste medio m ² /día
A-1	Amarres cedidos	5.279,40	10%	1,36	0,004
A-2	Amarres de alquiler	6.787,80	25%	2,65	0,007
A-3	Amarres transeúntes	3.016,80	15%	3,58	0,010
A-4	Estancia marina seca	825,00	10%	8,73	0,024
C-1	Aparcamiento de vehículos	2.415,00	40%	11,93	0,033

Fig.5.2.5.9b: imputación del canon a las tarifas.

5.2.6 Plan de inversiones y costes financieros

Se ha considerado, respecto a la financiación, la siguiente hipótesis como la más probable:

- Financiación ajena: 70 %
- Tipo de interés: 3 %
- Periodo de pago de crédito: 20 años
- Periodo de amortización de tarifas: 30 años
- Estructura de la inversión (Fig.5.2.6b)

Año	Inversión prevista	% financiación	Importe financiado	Importe acumulado	Aportación capital
-1	1.222.743,96	70%	855.920,77	855.920,77	366.823,19
0	186.488,22	70%	130.541,75	986.462,52	55.946,47
TOTAL	1.409.232,18		986.462,52		422.769,65

Fig.5.2.6a: importe financiado y aportación de capital en el año -1 y el año 0 (€).



Subcapítulo		PEC	Año -1	Año 0
1.1	Replanteo	500,00	350,00	150,00
1.2	Instalaciones	500,00	425,00	75,00
2.1	Demoliciones y movimiento de tierras	78.968,75	78.968,75	
2.2	Dragados	165.292,88	165.292,88	
2.3	Dique	758.069,60	758.069,60	
2.4	Pantalanes	182.049,40	182.049,40	
2.5	Elementos de amarre	18.207,36	13.655,52	4.551,84
2.6	Balizamiento	3.430,00		3.430,00
3.1	Firmes y pavimentos	44.881,36	8.976,27	35.905,09
3.2	Redes de abastecimiento, saneamiento y pluviales	38.831,62		38.831,62
3.3	Alumbrado	5.209,49		5.209,49
3.4	Red eléctrica	28.681,23		28.681,23
3.5	Señalización	900,00		900,00
3.6	Jardinería y ornamentación	1.000,00		1.000,00
3.7	Cerramiento y control de accesos	3.010,00		3.010,00
4.1	Marina seca	10.800,00		10.800,00
5.1	Seguridad y Salud	15.000,00	6.000,00	9.000,00
5.2	Gestión de residuos	10.000,00	8.956,54	1.043,46
6.1	Medidas de gestión ambiental	43.900,49		43.900,49
TOTAL		PEC = 1.409.232,18	1.222.743,96	186.488,22

Fig.5.2.6b: plan de inversiones para el año -1 y el año 0 (€).



Considerando una financiación del 70% para el año -1 y 0, se obtiene que el importe a financiar es de 986.462,25 €. Se financia mediante un crédito a 20 años con un interés del 5 %. En la tabla mostrada a continuación, columna *Pago crédito*, aparecen los valores a pagar cada año como parte del crédito (duración de 20 años). La columna *Pago actualizado* resulta de aplicar a la primera columna una tasa de descuento del 2 % con origen en la amortización de las tarifas. Por último la columna *Pago a 30 años* calcula la equivalencia del pago actualizado con un Pago a 30 años, considerando la tasa de descuento del 2 % y coincidiendo con el período de amortización de las tarifas.

Año	Pago crédito	Pago actualizado	Pago a 30 años
-1	42.796,04 €	43.651,96 €	
0	49.323,13 €	49.323,13 €	
1	79.156,30 €	77.604,22 €	61.942,58 €
2	79.156,30 €	76.082,57 €	61.942,58 €
3	79.156,30 €	74.590,75 €	61.942,58 €
4	79.156,30 €	73.128,19 €	61.942,58 €
5	79.156,30 €	71.694,30 €	61.942,58 €
6	79.156,30 €	70.288,53 €	61.942,58 €
7	79.156,30 €	68.910,33 €	61.942,58 €
8	79.156,30 €	67.559,14 €	61.942,58 €
9	79.156,30 €	66.234,46 €	61.942,58 €
10	79.156,30 €	64.935,74 €	61.942,58 €
11	79.156,30 €	63.662,49 €	61.942,58 €
12	79.156,30 €	62.414,21 €	61.942,58 €
13	79.156,30 €	61.190,40 €	61.942,58 €
14	79.156,30 €	59.990,59 €	61.942,58 €



15	79.156,30 €	58.814,30 €	61.942,58 €
16	79.156,30 €	57.661,08 €	61.942,58 €
17	79.156,30 €	56.530,47 €	61.942,58 €
18	79.156,30 €	55.422,03 €	61.942,58 €
19	79.156,30 €	54.335,32 €	61.942,58 €
20	79.156,30 €	53.269,92 €	61.942,58 €
21			61.942,58 €
22			61.942,58 €
23			61.942,58 €
24			61.942,58 €
25			61.942,58 €
26			61.942,58 €
27			61.942,58 €
28			61.942,58 €
29			61.942,58 €
30			61.942,58 €
TOTAL	1.675.245,26 €	1.387.294,13 €	1.858.277,25 €

Fig.5.2.6c: tabla de amortización de las inversiones.

Concepto	Importe
Inversión	1.409.232,18
Crédito	986.462,52
Coste superficie de agua	40.051,58
Coste superficie terrestre	21.890,99
Coste superficie total	61.942,58

Figs.5.2.6d: imputación de costes financieros a tarifas (€).



Tarifas	Designación	Sup. Imputación específica	Coste medio m ² /año
A-1	Amarres cedidos	5.279,40	2,66
A-2	Amarres de alquiler	6.787,80	2,66
A-3	Amarres transeúntes	3.016,80	2,66
A-4	Estancia en marina seca	825,00	5,41
C-1	Aparcamiento de vehículos	2.415,00	5,41
C-2	Alquiler locales comerciales	810,00	5,41

Figs.5.2.6d: imputación de costes financieros a tarifas (cont.).

Tal como puede observarse en la tabla anterior el coste anual a imputar a las tarifas A y C resultaría ser de 61.942,58 € asignándose el 65% de dicho importe a la superficie agua, y el 35% a la superficie terrestre (en coherencia con la proporción en superficie).

Con ello, y con el criterio de imputación homogénea a los distintos bloques de tarifas, el coste medio por m² y año es el que se refleja en la Tabla 11-c, resultando ser de 2,66 € para las tarifas A-1, A-2 y A-3 y de 5,41 € para las tarifas A-4, C-1 y C-2.

5.2.7 Importe de las tarifas A-1, A-2, A-3, A-4 y C-1

Los resultados obtenidos sucesivamente para los costes de construcción, para los costes de explotación y para los costes financieros, permiten abordar el cálculo del importe de las distintas tarifas, imputando dichos costes a las tarifas.



Tarifas	Concepto	Construcción	Explotación	Financieros	Canon	Total
A-1	Amarres cedidos	6,07	5,04	2,66	1,36	15,13
A-2	Amarres de alquiler	5,20	9,80	2,66	2,65	20,30
A-3	Amarres transeúntes	8,90	13,22	2,66	3,58	28,36
A-4	Estancia en marina seca	3,25	22,43	5,41	8,73	39,82
C-1	Aparcamiento de vehículos	2,25	22,57	5,41	11,93	42,16

Fig.5.2.7a: costes totales anuales a imputar a tarifas (€/m²/año).

Tarifas	Concepto	Construcción	Explotación	Financieros	Canon	Total
A-1	Amarres cedidos	0,017	0,014	0,007	0,004	0,041
A-2	Amarres de alquiler	0,014	0,027	0,007	0,007	0,056
A-3	Amarres transeúntes	0,024	0,036	0,007	0,010	0,078
A-4	Estancia en marina seca	0,009	0,061	0,015	0,024	0,109
C-1	Aparcamiento de vehículos	0,006	0,062	0,015	0,033	0,115

Fig.5.2.7b: costes totales anuales a imputar a tarifas (€/m²/día).



Tarifas	Coste diario medio a imputar a ocupación plena	Coste diario medio a imputar a ocupación media	Tarifa sin beneficio a aplicar	Margen tarifario	Tarifa media con beneficio	Coef. Relación tarifaria	Tarifa temporada alta	Tarifa temporada baja
A-1	0,041 €	0,06215	0,062 €	6,00%	0,066 €	100,00%	0,066 €	0,066 €
A-2	0,056 €	0,08340	0,083 €	6,00%	0,088 €	75,00%	0,117 €	0,088 €
A-3	0,078 €	0,11652	0,117 €	6,00%	0,124 €	75,00%	0,165 €	0,124 €
A-4	0,109 €	0,16360	0,164 €	6,00%	0,174 €	100,00%	0,174 €	0,174 €
C-1	0,115 €	0,38473	0,385 €	6,00%	0,408 €	100,00%	0,408 €	0,408 €

Fig.5.2.7c: cálculo de tarifas (€/m² y día).

5.2.8 Importe de las tarifas B-1 y B-2

5.2.8.1 Suministro de agua

Calcularemos a continuación el coeficiente K, que deberá aplicarse al precio del servicio facturado por la compañía suministradora. El coste de la amortización anual de la red de abastecimiento y saneamiento de agua resulta ser:

$$G_{amortiz.anual} = 1272,3 \text{ € / año}$$

Por otra parte, los gastos anuales de conservación y mantenimiento de la totalidad de la red de distribución de agua a las casetas se estiman en:

$$G_{conserv} = 7.500 \text{ € / año}$$

Así pues, el coste anual de la red de distribución de agua a las casetas de servicio resulta ser:

$$G_{red} = G_{amortiz.anual} + G_{conserv} = 8.772,30 \text{ € / año}$$



El precio del servicio facturado por la compañía suministradora, distribuido en cuotas fijas y variables, arroja un precio unitario de 0.62 € / m³. Para la determinación de la facturación total consideraremos un consumo media, habitualmente aceptado, de 6 m³/m. eslora x año y un coeficiente de ocupación de eslora de 0,8, con lo que:

$$C = 0,62 \times 6 \times 0,8 \times 10,54 \times 241 = 7.559,46 \text{ €/ año}$$

Concepto	Valor
Coste anual red	8.775,30 € / año
Factura anual suministro	7.559,46 €/ año
Total	16.331,76 €/ año
K=Total / Fact. Anual sumin.	2,16

5.2.8.2 Suministro de energía eléctrica

Calcularemos a continuación el coeficiente K, que deberá aplicarse al precio del servicio facturado por la compañía suministradora. Por una parte, la amortización anual de la red de distribución de energía eléctrica resulta ser:

$$G_{\text{amortiz.anual}} = 1.726,36 \text{ €/ año}$$

Por otra parte, los gastos anuales de conservación y mantenimiento de la totalidad de la red de distribución de energía eléctrica a las casetas de servicio se estiman en

$$G_{\text{conserv}} = 8.800 \text{ €/ año}$$

Así pues, el coste anual de la red de distribución de energía eléctrica a las casetas de servicio resulta ser:



$$G_{red} = G_{amortiz.anual} + G_{conserv} = 11.675,36 \text{ € / año}$$

El precio del servicio facturado por la compañía suministradora, distribuido en cuotas fijas y variables, arroja un precio unitario de 0,12 € / kWh. Para la determinación de la facturación total consideraremos un consumo medio habitualmente aceptado, de 50 kWh / m. eslora x año y un coeficiente de ocupación de eslora de 0,8 con lo que:

$$C = 0,12 \times 50 \times 0,8 \times 10,54 \times 241 = 12.192,67 \text{ € / año}$$

Concepto	Valor
Coste anual red	11.675,36 € / año
Factura anual suministro	12.192,67 € / año
Total	23.871,06 € / año
K=Total / Fact. Anual sumin.	1,96

Para obtener la tarifa de suministro de agua y energía eléctrica, multiplicamos los coeficientes K por los precios unitarios:

Concepto	K	Precio unitario	Tarifa
Agua	2,16	0,62 €/m ³	1,339 €/m ³
Electricidad	1,96	0,12 €/kWh	0,235 €/kWh



5.2.9 Cuadro de tarifas

Antes de resumir todas las tarifas a aplicar, realizamos un breve estudio de la competencia tarifaria (para temporada alta) en puertos cercanos:

-RCN Valencia: estancia en marina seca 7,93 €/plaza y día, aparcamiento 2,98 €/plaza y día.

Venta amarre 248 €/m². Alquiler amarre 0,117 €/m² y día.

-CN Port Saplaya: alquiler amarre 0,132 €/m² y día.

-Puerto deportivo Pobla Marina: venta amarre 343,18 €/m².

-Puerto Siles (Canet de Berenguer): venta amarre 220,66 €/m². Alquiler amarre 0,206 €/m² y día.

-CN Cullera: alquiler amarre 0,145 €/m² y día.

-RCN Cullera: alquiler amarre 0,221 €/m² y día.

A las anteriores tarifas se les ha descontado el IVA para que la comparación sea correcta. Como puede observarse, las tarifas de alquiler de amarres obtenidas son competentes, por lo que permanecen invariables. En comparación con el RCN de Valencia, la tarifa de estancia en marina seca también es competente. En base a el precio de venta de amarre del puerto de Valencia, fijamos el precio del m² en 240 € (IVA excluido). Fijamos así mismo la tarifa de aparcamiento en 2,80 € por día (IVA excluido). Además realizaremos el estudio de rentabilidad considerando un precio de 240 € (IVA excluido) para el m² de local comercial, por año. Estimamos el coste del servicio de retirada de aceites y limpieza de sentinas en 100€ (IVA excluido).



El cuadro de las tarifas aplicables queda de la siguiente manera:

Tarifa	Designación	Temporada alta	Temporada baja
A-1	Atraques en concesión	0,066 €/m ² y día	0,066 €/m ² y día
A-2	Atraques en alquiler	0,117 €/m ² y día	0,088 €/m ² y día
A-3	Atraques transeúntes	0,165 €/m ² y día	0,124 €/m ² y día
A-4	Estancia en marina seca	3,19 €/plaza y día	
B-1	Suministro de agua	1,339 €/m ³	
B-2	Suministro de energía eléctrica	0,235 €/kWh	
C-1	Aparcamiento de vehículos	2,80 €/plaza y día	
C-2	Alquiler locales comerciales	240.00 €/m ² y año	
C-3	Aceites y sentinas	100 €/servicio	

Fig.5.2.9: tarifas a aplicar en base a cálculos previos y condiciones de competencia en el mercado.

Estas tarifas están sujetas a las siguientes consideraciones:

-Las tarifas se han calculado en base a costes más un margen tarifario de explotación del 6 %, por lo que deben ser consideradas tarifas orientativas o tarifas de referencia para la estimación de los ingresos mínimos potenciales para compensar los costes imputados, y a partir de ellos para proceder al cálculo de las rentabilidades esperadas.

-En la línea de la consideración anterior, las tarifas C-2 y C-3 se han estimado tomando como referencia las tarifas de puertos cercanos, con el fin de obtener tarifas competentes en el mercado.



-No se han incluido en este cálculo otras tarifas habituales en el puerto deportivo, como pueden ser las tarifas de transporte de embarcaciones (forklift), las tarifas especiales de invernada, las tarifas de traslados y remolques, las de servicio de buceo, o tantas otras tarifas que día a día surgen como consecuencia de la prestación de servicios más especializados. Pero en la medida en que dichos servicios pueden ser externalizados (y el cálculo de sus tarifas pueden abordarse de forma independiente), y en que su incidencia en los análisis de rentabilidad global resulta ser marginal, su exclusión del análisis resulta plenamente justificada en este estudio de rentabilidad de la ejecución de la ampliación del puerto deportivo de Gandía más la implementación de un SGA.

5.3 Previsión de ingresos

En base a las tarifas calculadas y a las ocupaciones medias supuestas, se ha realizado una previsión de los ingresos anuales de explotación del puerto, correspondientes a la situación de pleno funcionamiento de las instalaciones portuarias, por lo que deberán ser afectados en cada anualidad por los porcentajes de evolución que se justifican más adelante.

En la siguiente tabla se incluye el importe máximo posible para cada una de las tarifas, para temporada alta y temporada baja, pudiendo observarse que el potencial de ingresos anuales por tarifas alcanzaría el importe de 932.015,87 € (345.851,18 € + 586.164,69 €).



Tarifa	Designación	Temporada alta			
		Valor unitario	Cantidad	Días/año	Ingresos
A-1	Atraques en concesión	0,066 €/m ² y día	5.279	122	42.329,38 €
A-2	Atraques en alquiler	0,117 €/m ² y día	6.788	122	97.143,01 €
A-3	Atraques transeúntes	0,165 €/m ² y día	3.017	122	60.860,68 €
A-4	Estancia en marina seca	3,19 €/plaza y día	45	122	17.183,70 €
B-1	Suministro de agua	1,339 €/m ³	4.228	122	7.267,39 €
B-2	Suministro de energía eléctrica	0,235 €/kWh	4.228	122	10.636,27 €
C-1	Aparcamiento de vehículos	2,80 €/plaza y día	161	122	54.997,60 €
C-2	Alquiler locales comerciales	240.00 €/m ² y año	810	122	64.977,53 €
C-3	Aceites y sentinas	100 €/servicio	200	122	6.684,93 €
TOTAL TEMPORADA ALTA					345.851,18 €

Fig.5.3a: tabla de cálculo del importe de los ingresos máximos en temporada alta.



Tarifa	Designación	Temporada baja			
		Valor unitario	Cantidad	Días/año	Ingresos
A-1	Atraques en concesión	0,066 €/m ² y día	5.279	243	84.311,81 €
A-2	Atraques en alquiler	0,088 €/m ² y día	6.788	243	145.117,33 €
A-3	Atraques transeúntes	0,124 €/m ² y día	3.017	243	90.916,88 €
A-4	Estancia en marina seca	3,19 €/plaza y día	45	243	34.226,55 €
B-1	Suministro de agua	1,339 €/m ³	4.228	243	9.047,01 €
B-2	Suministro de energía eléctrica	0,235 €/kWh	4.228	243	13.240,84 €
C-1	Aparcamiento de vehículos	2,80 €/plaza y día	161	243	109.544,40 €
C-2	Alquiler locales comerciales	240.00 €/m ² y año	810	243	134.815,07 €
C-3	Aceites y sentinas	100 €/servicio	40	243	2.663,01 €
TOTAL TEMPORADA BAJA					586.164,69 €

Fig.5.3b: tabla de cálculo del importe de los ingresos máximos en temporada baja.



Amarres	Cantidad	Superficie	Importe	Ingresos
Amarre 8 x 3 m	41 ud.	974,4 m ²	860 €/m ²	837.984,00 €
Amarre 10 x 3.00 m	57 ud.	1701 m ²	860 €/m ²	1.462.860,00 €
Amarre 12 x 4 m	28 ud.	1344 m ²	860 €/m ²	1.155.840,00 €
Amarre 15 x 5.00 m	10 ud.	735 m ²	860 €/m ²	632.100,00 €
Amarre 20 x 5.00 m	5 ud.	525 m ²	860 €/m ²	451.500,00 €
TOTAL	140 ud.	5.279 m²	860 €/m²	4.540.284,00 €

Fig.5.3c: tabla de cálculo del importe de los ingresos máximos por ventas de atraques.

Además del potencial de ingresos tarifarios se incluye la estimación de ingresos por venta de derechos de uso de atraques: se ha estimado un precio unitario de 860 €/m². Con ello el potencial de ventas de atraques ascendería a 4.540.284,00 €.

A continuación (tablas mostradas en páginas siguientes) se estiman ingresos año a año, donde para cada tarifa se formula una hipótesis de coeficiente progresivo de ocupación y se considera además una tasa de descuento del 2 %. Como puede observarse, para las tarifas y ritmos considerados, los ingresos a lo largo del periodo concesional, alcanzarían un total de 28.824.581 €.

**ESTUDIO DE RENTABILIDAD Y PROPUESTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN
DEL PUERTO DEPORTIVO DE GANDÍA (VALENCIA) - Trabajo de Fin de Grado**



Año	Tarifa A-1				Tarifa A-2			
	Temporada alta		Temporada baja		Temporada alta		Temporada baja	
	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)
-1	-	-	-	-	-	-	-	-
0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
1	100%	31.560	100%	62.862	30%	23.850	20%	23.752
2	100%	32.191	100%	64.119	60%	48.653	50%	60.567
3	100%	32.835	100%	65.401	90%	74.439	75%	92.668
4	100%	33.492	100%	66.709	90%	75.928	75%	94.521
5	100%	34.162	100%	68.044	90%	77.447	75%	96.412
6	100%	34.845	100%	69.405	90%	78.996	75%	98.340
7	100%	35.542	100%	70.793	90%	80.576	75%	100.307
8	100%	36.253	100%	72.208	90%	82.187	75%	102.313
9	100%	36.978	100%	73.653	90%	83.831	75%	104.359
10	100%	37.717	100%	75.126	90%	85.507	75%	106.446
11	100%	38.472	100%	76.628	90%	87.218	75%	108.575
12	100%	39.241	100%	78.161	90%	88.962	75%	110.747
13	100%	40.026	100%	79.724	90%	90.741	75%	112.962
14	100%	40.827	100%	81.318	90%	92.556	75%	115.221
15	100%	41.643	100%	82.945	90%	94.407	75%	117.525
16	100%	42.476	100%	84.604	90%	96.295	75%	119.876
17	100%	43.325	100%	86.296	90%	98.221	75%	122.273
18	100%	44.192	100%	88.022	90%	100.186	75%	124.719
19	100%	45.076	100%	89.782	90%	102.189	75%	127.213
20	100%	45.977	100%	91.578	90%	104.233	75%	129.757
21	100%	46.897	100%	93.409	90%	106.318	75%	132.353
22	100%	47.835	100%	95.278	90%	108.444	75%	135.000
23	100%	48.792	100%	97.183	90%	110.613	75%	137.700
24	100%	49.767	100%	99.127	90%	112.825	75%	140.454
25	100%	50.763	100%	101.109	90%	115.082	75%	143.263
26	100%	51.778	100%	103.131	90%	117.383	75%	146.128
27	100%	52.813	100%	105.194	90%	119.731	75%	149.051
28	100%	53.870	100%	107.298	90%	122.126	75%	152.032
29	100%	54.947	100%	109.444	90%	124.568	75%	155.072



Año	Tarifa A-3				Tarifa A-4	
	Temporada alta		Temporada baja		Todo el año	
	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)
-1	-	-	-	-	-	-
0	0%	0	0%	0	0%	0
1	30%	14.464	20%	14.515	30%	5.155
2	60%	29.507	50%	37.013	60%	10.516
3	90%	45.146	75%	56.630	90%	16.090
4	90%	46.049	75%	57.763	90%	16.412
5	90%	46.970	75%	58.918	90%	16.740
6	90%	47.909	75%	60.097	90%	17.075
7	90%	48.868	75%	61.299	90%	17.416
8	90%	49.845	75%	62.525	90%	17.765
9	90%	50.842	75%	63.775	90%	18.120
10	90%	51.859	75%	65.051	90%	18.483
11	90%	52.896	75%	66.352	90%	18.852
12	90%	53.954	75%	67.679	90%	19.229
13	90%	55.033	75%	69.032	90%	19.614
14	90%	56.134	75%	70.413	90%	20.006
15	90%	57.256	75%	71.821	90%	20.406
16	90%	58.401	75%	73.257	90%	20.814
17	90%	59.569	75%	74.723	90%	21.231
18	90%	60.761	75%	76.217	90%	21.655
19	90%	61.976	75%	77.741	90%	22.088
20	90%	63.215	75%	79.296	90%	22.530
21	90%	64.480	75%	80.882	90%	22.981
22	90%	65.769	75%	82.500	90%	23.440
23	90%	67.085	75%	84.150	90%	23.909
24	90%	68.426	75%	85.833	90%	24.387
25	90%	69.795	75%	87.549	90%	24.875
26	90%	71.191	75%	89.300	90%	25.373
27	90%	72.615	75%	91.086	90%	25.880
28	90%	74.067	75%	92.908	90%	26.398
29	90%	75.548	75%	94.766	90%	26.926



Año	Tarifa B-1		Tarifa B-2		Tarifa C-1	
	Todo el año		Todo el año		Todo el año	
	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)
-1	-	-				
0	0%	0	0%	0	0%	0
1	30%	4.894	30%	7.163	30%	49.363
2	60%	9.984	60%	14.613	60%	100.700
3	90%	15.276	90%	22.358	90%	154.071
4	90%	15.582	90%	22.805	90%	157.152
5	90%	15.893	90%	23.261	90%	160.295
6	90%	16.211	90%	23.726	90%	163.501
7	90%	16.535	90%	24.201	90%	166.771
8	90%	16.866	90%	24.685	90%	170.106
9	90%	17.203	90%	25.178	90%	173.508
10	90%	17.547	90%	25.682	90%	176.979
11	90%	17.898	90%	26.195	90%	180.518
12	90%	18.256	90%	26.719	90%	184.129
13	90%	18.622	90%	27.254	90%	187.811
14	90%	18.994	90%	27.799	90%	191.567
15	90%	19.374	90%	28.355	90%	195.399
16	90%	19.761	90%	28.922	90%	199.307
17	90%	20.157	90%	29.500	90%	203.293
18	90%	20.560	90%	30.090	90%	207.359
19	90%	20.971	90%	30.692	90%	211.506
20	90%	21.390	90%	31.306	90%	215.736
21	90%	21.818	90%	31.932	90%	220.051
22	90%	22.254	90%	32.571	90%	224.452
23	90%	22.700	90%	33.222	90%	228.941
24	90%	23.154	90%	33.887	90%	233.520
25	90%	23.617	90%	34.564	90%	238.190
26	90%	24.089	90%	35.256	90%	242.954
27	90%	24.571	90%	35.961	90%	247.813
28	90%	25.062	90%	36.680	90%	252.769
29	90%	25.563	90%	37.414	90%	257.824



Año	Tarifa C-2		Tarifa C-3		Total ingresos (€)
	Todo el año		Todo el año		
	Ocupación	Importe (€)	Ocupación	Importe (€)	
-1	-	-	-	-	-
0	0%	0	0%	0	0
1	100%	194.400	30%	2.804	480.160
2	100%	198.288	60%	5.721	676.141
3	100%	202.254	90%	8.753	867.490
4	100%	206.299	90%	8.928	884.840
5	100%	210.425	90%	9.107	902.536
6	100%	214.633	90%	9.289	920.587
7	100%	218.926	90%	9.475	938.999
8	100%	223.304	90%	9.664	957.779
9	100%	227.771	90%	9.857	976.934
10	100%	232.326	90%	10.054	996.473
11	100%	236.973	90%	10.256	1.016.402
12	100%	241.712	90%	10.461	1.036.730
13	100%	246.546	90%	10.670	1.057.465
14	100%	251.477	90%	10.883	1.078.614
15	100%	256.507	90%	11.101	1.100.186
16	100%	261.637	90%	11.323	1.122.190
17	100%	266.870	90%	11.549	1.144.634
18	100%	272.207	90%	11.780	1.167.526
19	100%	277.651	90%	12.016	1.190.877
20	100%	283.204	90%	12.256	1.214.694
21	100%	288.868	90%	12.501	1.238.988
22	100%	294.646	90%	12.752	1.263.768
23	100%	300.538	90%	13.007	1.289.043
24	100%	306.549	90%	13.267	1.314.824
25	100%	312.680	90%	13.532	1.341.121
26	100%	318.934	90%	13.803	1.367.943
27	100%	325.312	90%	14.079	1.395.302
28	100%	331.819	90%	14.360	1.423.208
29	100%	338.455	90%	14.647	1.451.672



Los ingresos totales en el período de concesión ascienden a la mencionada cantidad de 31.817.128,00 €.

5.4 Previsión de gastos

De modo similar a como ocurre con los ingresos, conviene formular una previsión del ritmo de gastos. En lo que se refiere a los costes de construcción, consultar la *Fig.5.2.6b: plan de inversiones para el año -1 y el año 0 (€)*, página 87. En lo que se refiere a costes de explotación, se ha trabajado con la hipótesis simplificada de su entrada en vigor de una sola vez, aunque cabría perfectamente formular un escalonamiento.

5.5 Evolución de los ingresos

La evolución de los ingresos de explotación implica una tasa de descuento del 2%. Consideraremos que la evolución de los ingresos de cesión de amarres es la consignada en la tabla siguiente:

Año	Proporción	Importe (€)
1	30 %	380.117
2	20 %	253.411
3	20 %	253.411
4	10 %	126.706
5	10 %	126.706
6	10 %	126.706



5.6 Rentabilidad de la ejecución de la ampliación + implantación SGA

Como se ha expuesto en el apartado 1.1.4, página 7, los 2 métodos de aplicación para estudiar la rentabilidad económica de la ejecución de la ampliación del puerto más la implementación de un SGA son el VAN y el TIR.

El VAN (Valor Actualizado Neto) es la diferencia entre el desembolso de capital inicial generado en el momento actual, unidades monetarias reales, y el valor actualizado, al mismo momento, de los cobros y pagos futuros, es decir, del flujo de caja (Iturrioz del Campo, 2016). Para calcular este parámetros, se toman los ingresos de cada año, se le restan los gastos netos (hallando así el flujo de caja) y en base a eso calcula en cuántos años se podría recuperar la inversión, con la obtención de un pequeño interés. Una inversión será rentable si el VAN es positivo. Por el contrario, si el VAN es negativo la inversión no es rentable.

El TIR (Tasa Interna de Retorno) mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión en términos relativos, es decir, en porcentaje, por lo que se trata de un método de valoración de inversiones (Iturrioz del Campo, 2016). Puede entenderse como la tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto, sin que genere pérdidas, es decir la tasa para la cual el VAN es igual a cero. Una inversión es rentable si su TIR es igual o mayor que el tipo de interés de rentabilidad que se desea obtener.

En la tabla de la página siguiente quedan reflejados los gastos totales y los ingresos totales, sin la consideración y con la consideración de impuestos totales supuestos en un 35 % del resultado de la explotación.

ESTUDIO DE RENTABILIDAD Y PROPUESTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN
DEL PUERTO DEPORTIVO DE GANDÍA (VALENCIA) - Trabajo de Fin de Grado



AÑO	GASTOS DE INVERSIÓN	GASTOS DE EXPLOTACIÓN	INGRESOS EXPLOTACIÓN	INGRESOS CESIÓN AMARRES	TOTAL INGRESOS	FLUJOS SIN IMPUESTOS	AMORTIZACIÓN	RESULTADO DE EXPLOTACIÓN	GASTO FISCAL	FLUJO TRAS IMPUESTOS
-1	-1.222.744				0	-1.222.744		-1.222.744	0	-1.222.744
0	-186.488				0	-186.488		-186.488	0	-186.488
1		-277.653	0	380.117	380.117	102.464	-46.974	55.489	-19.421	83.043
2		-283.206	480.160	253.411	733.572	450.366	-46.974	403.391	-141.187	309.179
3		-288.870	676.141	253.411	929.552	640.682	-46.974	593.707	-207.798	432.884
4		-294.648	867.490	126.706	994.195	699.548	-46.974	652.573	-228.401	471.147
5		-300.541	884.840	126.706	1.011.545	711.005	-46.974	664.030	-232.411	478.594
6		-306.551	902.536	126.706	1.029.242	722.691	-46.974	675.716	-236.501	486.190
7		-312.682	920.587		920.587	607.905	-46.974	560.930	-196.326	411.579
8		-318.936	938.999		938.999	620.063	-46.974	573.088	-200.581	419.482
9		-325.315	957.779		957.779	632.464	-46.974	585.490	-204.921	427.543
10		-331.821	976.934		976.934	645.113	-46.974	598.139	-209.349	435.765
11		-338.457	996.473		996.473	658.015	-46.974	611.041	-213.864	444.151
12		-345.227	1.016.402		1.016.402	671.176	-46.974	624.201	-218.470	452.705
13		-352.131	1.036.730		1.036.730	684.599	-46.974	637.625	-223.169	461.431
14		-359.174	1.057.465		1.057.465	698.291	-46.974	651.317	-227.961	470.330
15		-366.357	1.078.614		1.078.614	712.257	-46.974	665.283	-232.849	479.408
16		-373.684	1.100.186		1.100.186	726.502	-46.974	679.528	-237.835	488.667
17		-381.158	1.122.190		1.122.190	741.032	-46.974	694.058	-242.920	498.112
18		-388.781	1.144.634		1.144.634	755.853	-46.974	708.878	-248.107	507.745
19		-396.557	1.167.526		1.167.526	770.970	-46.974	723.995	-253.398	517.571
20		-404.488	1.190.877		1.190.877	786.389	-46.974	739.415	-258.795	527.594
21		-412.578	1.214.694		1.214.694	802.117	-46.974	755.142	-264.300	537.817
22		-420.829	1.238.988		1.238.988	818.159	-46.974	771.185	-269.915	548.244
23		-429.246	1.263.768		1.263.768	834.522	-46.974	787.548	-275.642	558.880
24		-437.831	1.289.043		1.289.043	851.213	-46.974	804.238	-281.483	569.729
25		-446.587	1.314.824		1.314.824	868.237	-46.974	821.262	-287.442	580.795



26		-455.519	1.341.121		1.341.121	885.602	-46.974	838.627	-293.519	592.082
27		-464.630	1.367.943		1.367.943	903.313	-46.974	856.339	-299.719	603.595
28		-473.922	1.395.302		1.395.302	921.380	-46.974	874.405	-306.042	615.338
29		-483.401	1.423.208		1.423.208	939.807	-46.974	892.833	-312.492	627.316
					VAN	11.779.118			VAN	7.568.361
					TIR	15,60%			TIR	11,85%

Fig.5.6: tabla que resume los flujos de caja con y sin impuestos. Incluye cálculo de VAN y TIR.

El siguiente cuadro resume los parámetros obtenidos para estudiar la rentabilidad:

VAN	Impuestos no considerados	11.779.118 €
	Impuestos considerados	7.568.361 €
TIR	Impuestos no considerados	15,60%
	Impuestos considerados	11,85%

6. Conclusiones

Con los supuestos utilizados en este estudio, y considerando unos impuestos del 35% del resultado de la explotación (beneficios), se obtiene un Valor Actualizado Neto (VAN) positivo y de 7,57 millones de Euros y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 11,85 %.

En base a estos resultados (no se han valorado los positivos beneficios sociales inducidos y el impacto favorable que su construcción puede tener para el turismo y fomento del deporte náutico en esta zona del litoral mediterráneo, dinamización del empleo, etc.) se concluye: la ejecución de la ampliación del puerto deportivo de Gandía, junto a su explotación (amortización tarifaria en 30 años) y la adopción de las medidas de gestión ambiental que permitan obtener la certificación ISO 14001, es económicamente VIABLE.



7. Bibliografía

- Autoridad Portuaria de Valencia (2002). Guía para la implantación de sistemas de gestión medioambiental en instalaciones portuarias.
- Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge (2009). Manual para la implantación de sistemas de gestión ambiental en los puertos deportivos.
- Vicent Esteban Chapapría (2003). La encrucijada del turismo náutico. Editorial UPV.
- Jesús Domingo Aleixandre (2004) Análisis económico y financiero de la zona náutico-deportiva 3 en el puerto de Denia.
- Cámara oficial de comercio, industria y navegación de Murcia (2007). Manual de eco-eficiencia en instalaciones náutico deportivas.
- David S. Liebl (2002). Environmental Best Management Practices For Marinas and Boat Yards.
- RAMOGE (2001). Le management environnemental de ports de plaisance.
- D. Ernesto Madariaga Domínguez (2010). Modelo de gestión de los residuos procedentes de embarcaciones en los puertos pesqueros y deportivos de cantabria: propuestas de control ambiental.



Recursos web:

- Google Maps
- <http://www.rcngandia.com/> (a febrero de 2017)
- <http://www.ine.es/> (a febrero de 2017)
- <http://www.expansion.com/diccionario-economico/> (a marzo de 2017)
- <http://www.valenciaport.com/es/PUERTOS/Gandia/> (a marzo de 2017)
- <http://guias.masmar.net/Puertos/Comunidad-Valenciana/> (a marzo de 2017)
- <http://movil.asturias.es/portal/site/medioambiente/> (a abril de 2017)
- <http://www.nueva-iso-14001.com/> (a abril de 2017)
- <http://www.redcicla.com/puntoslimpios.html> (a mayo de 2017)
- http://www.cprac.org/various/cprac_manual_nautic/es/content.php-id=153.htm (a mayo de 2017)
- <http://www.compromisorse.com/sabias-que/2011/01/27/que-es-la-etiqueta-ecologica-europea/> (a mayo de 2017)
- <https://www.cosasdebarcos.com/amarres/> (a mayo de 2017)





Anexo I. Marco legal de aplicación



Anexo I a) Aguas

-Directiva Marco del Agua (2000/60/CE). Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).

-Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas. Real decreto 1471/1989 de 1 de diciembre, que aprueba el Reglamento general para el desarrollo y la ejecución de la Ley 22/88, de 28 de julio. Real decreto 1112/1992, de 18 de septiembre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento general para el desarrollo y la ejecución de la Ley de costas.

-Real decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de dominio público hidráulico. Modificaciones del Real decreto: Real decreto 1315/1992 Real decreto 995/2000, Real decreto legislativo, 1/200,1 Real decreto 606/2003, Real decreto ley 4/2007, Real decreto 907/2007, Real decreto 9/2008.

-Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertido regulados en el Real decreto 606/2003.

-Real decreto 258/1989, de 10 de marzo, por el que se establece la normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas de la tierra al mar.

-Orden de 13 de julio de 1993, por la que se aprueba la instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos de la tierra al mar.



-Real decreto 1620/2007, de 7 de diciembre de 2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.

Anexo I b) Calificación ambiental

-Norma UNE-EN-ISO 14001. Norma internacional sobre gestión ambiental que permite a la organización desarrollar y aplicar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos significativos. Todos los requisitos de esta norma tienen como finalidad la implantación de un sistema de gestión ambiental de forma voluntaria.

-Norma UNE-EN-ISO 14004 Sistemas de gestión medioambiental: Pautas generales sobre los principios, sistemas y técnicas de apoyo.

-Norma UNE-EN-ISO 19011 Auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.

-Norma UNE-EN-ISO 14031 Evaluación de la actuación medioambiental: Pautas.

-Norma UNE-EN-ISO 14041 Evaluación del ciclo de vida: Análisis inventarial del ciclo de vida.

-Norma UNE-EN-ISO 14050 Términos y definición de la gestión medioambiental.

-Reglamento europeo n.º 196/2006, que modifica el anexo I del Reglamento 761/2001 y la norma internacional UNE-EN ISO 14001.



-Bandera Azul - ADEAC-FEEE. la otorga anualmente el organismo europeo ADEAC-FEEE (Asoc. de Educación Ambiental y del Consumidor-Fundación Europea de Educación Ambiental), que distingue el trabajo llevado a cabo por los puertos en la protección del medio ambiente y el entorno natural y en la prestación de servicios de alto nivel.

Anexo I c) Clasificación de actividades, licencias y permisos

-Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad mediambiental.

-Real decreto 2090 /2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.

-Ley 27/2006, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).

-Real decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios de nueva construcción.

-Real decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación (CTE).

-Real decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

-Real decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones de protección contra incendios.



-Real decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, en el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

-Real decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

-Real decreto ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación del impacto ambiental.

-Real decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

-Real decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la baja tensión.

-Real decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones petrolíferas. Redacción según Real decreto 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos.

-Real decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 06 sobre el procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.

-Real decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).



-Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

-Orden, de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de capacitación para realizar tratamientos con plaguicidas.

-Real decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y su manutención.

Anexo I d) Emergencias ambientales

-Resolución de 31 de mayo de 2006, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 5 de mayo de 2006, por el que se aprueba el Plan nacional de servicios especiales de salvamento de la vida humana en el mar y de la lucha contra la contaminación del medio marino para el periodo 2006/2009.

-Orden FOM/1/4/2003, de 28 de abril, por la que se regulan los equipos de seguridad, salvamento contra incendios, navegación y prevención de vertidos por aguas sucias, que deberán llevar a bordo las embarcaciones de recreo.

-Real decreto 2127/2004, por el que se regulan los requisitos de seguridad de las embarcaciones de recreo, motos náuticas y emisiones de escape de los motores. Resolución de 25 de septiembre de 2007, de la Dirección General de la Marina Mercante, por la que se actualiza el anexo XVIII del Real decreto 2127/2004.



-Real decreto 253/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen las medidas de prevención y lucha contra la contaminación en las operaciones de carga, descarga y manipulación de hidrocarburos en el ámbito marítimo y portuario.

Anexo I e) Emisiones acústicas

-Real decreto 1367/2007, de 19 octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido en lo que respecta a la zonificación acústica, los objetivos de calidad y las emisiones acústicas.

-Real decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en cuanto a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de ruido.

-Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

-Corrección de errores del Decreto 43/2008, de 11 de abril, del Consell, por el que se modifica el Decreto 19/2004, de 13 de febrero, del Consell, por el que se establecen normas para el control del ruido producido por los vehículos a motor, y el Decreto 104/2006, del 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

-Real decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno a causa de determinadas máquinas de uso al aire libre.

-Resolución, de 30 de octubre de 1995, Municipal por la que se aprueba una ordenanza municipal tipo, reguladora del ruido y las vibraciones.



-Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.

Anexo I f) Emisiones atmosféricas

-Reglamento CE, por el que se modifica el Reglamento (CE) n.º 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. Reglamento CE 1784/2006 de la Comisión, de 4 de diciembre de 2006, que modifica el Reglamento.

-Reglamento (CE) 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, sobre determinados gases fluorados con efecto invernadero. Reglamento (CE) 1516/2007, de 19 de diciembre de 2007, por el que se establecen los requisitos de control de fugas estándar para los equipos fijos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor que contengan determinados gases fluorados con efecto invernadero.

-Reglamento (CE) 1497/2007, de 18 de diciembre de 2007, por el que se establecen los requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos de protección contra incendios que contengan determinados gases fluorados con efecto invernadero.

-Decreto 352/2004, de 27 de julio, por el que se establecen las condiciones higiénicas y sanitarias para la prevención y el control de la legionelosis. Real decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos y sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.

-Real decreto 2041/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la inspección técnica de vehículos.



-Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Estatal calidad del aire y protección de la atmósfera.

Anexo I g) Gestión administrativa

-Decreto 97/2010, de 11 de junio, del Consell, por el que se regula el ejercicio del derecho de acceso a la información ambiental y de participación pública en materia de medio ambiente de la Comunitat Valenciana.

-Ley 30/2007, de 30 de octubre de Contratos del Sector Público, RD.1098/2001, de 12 de octubre por el que se aprueba el R.G.L.C.A.P. y demás disposiciones vigentes en materia de contratación.

-Ley 12/2004, de 27 de diciembre, de medidas fiscales, de gestión administrativa y financiera y de organización de la Generalitat”.

Anexo I h) Patrimonio natural

-Ley 6/2014, de 25 de julio, de Prevención, Calidad y Control ambiental de Actividades en la Comunitat Valenciana.

-Decreto 208/2010, de 10 de diciembre, del Consell, por el que se establece el contenido mínimo de la documentación necesaria para la elaboración de los informes a los estudios de impacto ambiental a los que se refiere el artículo 11 de la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat, del Patrimonio Cultural Valenciano.



-Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Europeo) y Directiva 97/62/CE.

-Ley 42/2007, de 13-12-2007, del patrimonio natural de la biodiversidad (estatal).

-Ley 4/1989, de 27-03-1989, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres estatal).

-Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales.

-Real decreto 439/1990, de 30 de marzo de 1990, por el que se regula el Catálogo nacional de especies amenazadas y sus posteriores modificaciones.

-Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

Anexo I i) Puertos

-Ley 2/2014, de 13 de junio, de Puertos de la Generalitat (DOGV).

-Real DECRETO 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de puertos del Estado y de la Marina Mercante.

-Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen socioeconómico y de prestación de servicios de los puertos de interés general.

-Ley 1/1999, de 31 de Marzo de la Generalitat Valenciana, de Tarifas Portuarias.



Anexo I j) Residuos

-Decisión de la Comisión 2001/573/CE, de 23 de julio, que modifica la clasificación de residuos. Decisión de la Comisión 2001/118/CE de 16 de enero, que establece la lista de residuos. Decisión de la Comisión 2000/532/CE, de 3 de mayo de 2000, que sustituye la Decisión 94/3/CE.

-Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea.

-Ley 10/1998, de 12 de abril, de residuos.

-Real decreto 1481/2001, regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

-Orden 26/2014, de 30 de octubre, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento de desarrollo de las medidas articuladas en el Programa de Prevención del Plan Integral de Residuos de La Comunitat Valenciana.

-Real decreto 833/1988 de 20 de julio, Estatal por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos peligrosos.

-Real decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante Real decreto 833/1988, de 20 de julio.



-Real decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envases y etiquetaje de preparados peligrosos.

-Protocolo de 1978 relativo al convenio internacional para prevenir la contaminación de los buques (MARPOL).

-Real decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regulan las instalaciones de recepción de residuos aceitosos procedentes de los buques, en cumplimiento del convenio internacional MARPOL 73/78. Real decreto 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de residuos generados por los buques y residuos de carga.

-Real decreto 1084/2009, de 3 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1381/2002, de 20 de diciembre, sobre instalaciones portuarias de recepción de residuos generados por los buques y residuos de carga.

-Orden FOM/1392/2004, de 13 de mayo, relativa a la notificación y entrega de desechos generados por los buques.

-Real decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regulan las instalaciones de recepción de residuos aceitosos procedentes de buques.

-Real decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

-Real decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

-Real decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.



-Real decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de residuos.

-Real decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil. Orden int. 249/2004, de 5 de febrero, por la que se regula la baja definitiva de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.

-Ley 11/1997 de 24 de abril, de envases y embalajes. Real decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la ejecución de la Ley 11/1997.

-Real decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.

-Real decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

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

-Real decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, en el que se establecen las medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

-Real decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes de suelo, los criterios y los estándares para la declaración de suelos contaminados.





Anexo II. Identificación de aspectos ambientales



Vector ambiental: residuos		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
RES1. Residuos de chatarra (mantenimiento del puerto)	D	N
RES2. Deshechos de lámparas, relojes, bombillas, fluorescentes	D	N
RES3. Residuos de madera o restos de poda	D	N
RES4. Residuos de tóneres y cartuchos de tinta (administración)	D	N
RES5. Residuos de equipos eléctricos y electrónicos de las instalaciones del puerto	D	N
RES6. Residuos de la construcción (obra civil y albañilería)	D	A
RES7. Residuos orgánicos o fermentables	D/I	N
RES8. Papel y cartón (usuarios y personal del puerto)	D/I	N
RES9. Vidrio (usuarios y personal del puerto)	D/I	N
RES10. Envases ligeros de plástico (usuarios y personal del puerto)	D/I	N
RES11. Envases que han contenido sustancias peligrosas	D/I	N
RES12. Residuos generales no recogidos selectivamente (usuarios y personal del puerto)	D/I	N
RES13. Material absorbente en caso de vertido accidental de sustancias peligrosas	D/I	E
RES14. Residuos varios (fiestas, acontecimientos deportivos, etc.)	I	A
RES15. Aceite usado	I	N
RES16. Residuos de líquido anticongelante	I	N
RES17. Ánodos de zinc (protección corrosión)	I	N
RES18. Filtros de aceite y gasóleo	I	N
RES19. Aguas de sentina	I	N
RES20. Ácido de baterías y pilas	I	N
RES21. Aguas hidrocarburadas y combustible residual	I	N
RES22. Vengalas	I	N
RES23. Residuos de resinas epoxy, poliéster y pegamentos	I	N
RES24. Material estropeado por incendios, inundaciones, etc.	I	E
RES25. Restos de embarcaciones hundidas en el mar	I	E



Vector ambiental: agua (residuales)		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
AR1. Vertido de aguas residuales del puerto (limpieza de las instalaciones, baños, riego, aguas pluviales, etc.)	D	N
AR2. Vertido de aguas residuales (obra civil y albañilería)	D	A
AR3. Vertido de aguas residuales en la red (fugas o mal funcionamiento de las instalaciones de agua)	D	A
AR4. Contaminación de aguas por incendio o hundimiento de una embarcación	I	E
AR5. Vertido de aguas residuales en la red (vertido incontrolado de sustancias peligrosas en el alcantarillado)	I	N
AR6. Vertido de aguas de sentina, aguas residuales, basura, detergentes y otros productos peligrosos en el mar (usuarios).	I	E
AR7. Vertido de aguas de sentina, aguas residuales, basura, detergentes y otros productos peligrosos en los pantalanes (usuarios).	I	N
AR8. Vertido de aguas residuales (inundación)	I	E

Vector ambiental: agua (abastecimiento)		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
AA1. Consumo de agua (suministro a los pantalanes, limpieza de las instalaciones, los baños y los vestuarios, actividades desarrolladas por proveedores de servicios, riego, mantenimiento de piscina, etc.)	D	N
AA2. Fugas de agua o mal funcionamiento de las instalaciones de agua del puerto	D	A
AA3. Consumo de agua (obra civil y albañilería)	D	A
AA4. Consumo de agua (extinción de un incendio)	D	E
AA5. Consumo de agua habitual de los usuarios del puerto	I	N



Vector ambiental: atmósfera		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
ATM1. Emisiones de gases de combustión y partículas (vehículos y maquinaria propia del puerto)	D	N
ATM2. Olores	D	N
ATM3. Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (gasolinera)	D	N
ATM4. Exceso de emisiones de gases de combustión a causa del mal funcionamiento de vehículos y maquinaria del puerto	D	A
ATM5. Emisiones de gases de combustión, polvo, partículas, etc. (obras y remodelaciones)	D	A
ATM6. Fuga de gases refrigerantes de equipos de climatización	D	A
ATM7. Emisiones provocadas por un brote de legionelosis	D	E
ATM8. Emisiones de gases tóxicos. Explosión en la gasolinera	D	E
ATM9. Emisiones de gases de combustión y partículas. Incendio	I	E
ATM10. Emisiones de gases de combustión y partículas causadas por el tráfico de embarcaciones en el puerto (usuarios)	I	N
ATM11. Emisiones de humos de cocina del restaurante del puerto	I	N

Vector ambiental: medio natural		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
MN1. Ocupación permanente del fondo marino por la infraestructura portuaria	D	N
MN2. Alteración de la dinámica litoral (oleaje)	D	N
MN3. Alteración de la dinámica litoral: (equilibrio sedimentario)	D	N
MN4. Medio biótico marino (operaciones de dragado)	D	N
MN5. Perjuicios socioeconómicos a los habitantes del entorno por aumento del tráfico rodado y alteración del paisaje	D	N
MN6. Calidad de aguas abrigadas (aportación de contaminantes por las actividades portuarias)	D/I	N
MN7. Calidad de aguas abrigadas (eutrofia y tasa de renovación)	D/I	N
MN8. Pérdida de biodiversidad por incendios, vertidos marinos, hundimiento de embarcaciones, vertidos de residuos, etc.	D/I	E



Vector ambiental: energía		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
EN1. Consumo de combustible (vehículos, embarcaciones y maquinaria propia del puerto)	D	N
EN2. Exceso de consumo de combustible por averías en vehículos y maquinaria propia del puerto	D	A
EN3. Consumo de energía eléctrica (obra civil y albañilería)	D	A
EN4. Consumo de energía extraordinario en acontecimientos puntuales (fiestas populares, acontecimientos deportivos, etc.)	D	A
EN5. Consumo de energía eléctrica (suministro a los pantalanes, iluminación, uso de aparatos eléctricos, vestuarios, sede social)	D/I	N
EN6. Consumo de combustible (uso de embarcaciones de usuarios)	I	N
EN7. Consumo de combustible por motivos de movilidad y transporte (vehículos que acceden al puerto)	I	N

Vector ambiental: consumo recursos		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
CR1. Consumo de papel en oficinas	D	N
CR2. Consumo de envases ligeros (puerto)	D	N
CR3. Consumo de embalaje en sistema logístico	D	N
CR4. Consumo de productos químicos (puerto)	D/I	N

Vector ambiental: ruido		
Aspecto ambiental	Tipo	Situación
RUI1. Ruido con origen en maquinaria del puerto (bombas, forklift)	D	N
RUI2. Ruido con origen en obra civil y albañilería	D	A
RUI3. Ruido ambiental del puerto (actividades de los usuarios)	I	N

Leyenda: Tipo D (Directo) ó Indirecto (I)
 Situación N (Normal), A (Anormal) ó E (Emergencia)





Anexo III. Evaluación de aspectos ambientales



Anexo III a) Criterios de evaluación: Magnitud

	1	3	5
Residuos	<p>-Generación de residuos del último año > 10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p>	<p>-Generación de residuos del último año \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p>	<p>-Generación de residuos del último año > 10% por encima de la media histórica.</p> <p>-No se han realizado acciones para mejorar el aspecto.</p>
Agua (abastecimiento)	<p>-Consumo del último año >10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p> <p>-No se han producido fugas importantes.</p>	<p>-Consumo del último año \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido fugas y se han solucionado inmediatamente.</p>	<p>-Consumo del último año sobrepasa en más de un 10% la media histórica.</p> <p>-No se han realizado acciones para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido fugas y no se han solucionado inmediatamente.</p>
Agua (residuales)	<p>-<50% de límites legales en analíticas de aguas residuales.</p> <p>-Consumo del último año >10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p> <p>-Ha aumentado el uso de la estación ecológica en un 10% respecto a la media histórica.</p> <p>-No se han dado fugas importantes.</p>	<p>-50-69% de límites legales en analíticas de aguas residuales.</p> <p>-Consumo del último año \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p> <p>-El uso de la estación ecológica se sitúa en un \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han producido fugas y se han solucionado inmediatamente.</p>	<p>-70% de límites legales en analíticas de aguas residuales.</p> <p>-Consumo del último año sobrepasa >10% la media histórica.</p> <p>-No se han realizado acciones para mejorar el aspecto.</p> <p>-Ha disminuido el uso de la estación ecológica en un 10% respecto a la media histórica.</p> <p>-Se han producido fugas y no se han solucionado inmediatamente.</p>
Atmósfera	<p>-Consumo del último año >10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado</p>	<p>-Consumo del último año \pm 10% de la media histórica de consumo.</p>	<p>-Consumo del último año sobrepasa >10% la media histórica.</p> <p>-No se han realizado</p>



	<p>acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p> <p>-No se han producido averías o ITV en vehículos y maquinaria que hayan provocado un exceso de humos.</p> <p>-No se han producido fugas de gases refrigerantes.</p>	<p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido averías o ITV en vehículos y maquinaria que han provocado un exceso de humos y se han solucionado inmediatamente.</p> <p>-Se ha producido alguna fuga de gases refrigerantes.</p>	<p>acciones para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido averías en vehículos y maquinaria que han provocado un exceso de humos y no se han solucionado inmediatamente.</p> <p>-Se han producido varias fugas de gases refrigerantes.</p>
Medio natural	-Impacto ambiental fácilmente reversible	-Impacto ambiental reversible con dificultad	-Impacto ambiental irreversible
Energía	<p>-Consumo del último año >10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p> <p>-No se han producido averías en vehículos y maquinaria que hayan provocado un exceso de consumo de combustible.</p>	<p>-Consumo del último año \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido averías en vehículos y maquinaria que han provocado un exceso de consumo de combustible y se han solucionado inmediatamente.</p>	<p>-Consumo del último año sobrepasa >10% la media histórica.</p> <p>-No se han realizado acciones para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han producido averías en vehículos y maquinaria que han provocado un exceso de consumo de combustible y no se han solucionado inmediatamente.</p>
Consumo recursos	<p>-Consumo del último año >10% por debajo de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.</p> <p>-Se han aplicado criterios ambientales (compra verde) en más de un producto (sustitución o nueva adquisición).</p>	<p>-Consumo del último año \pm 10% de la media histórica.</p> <p>-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.</p> <p>-No se han aplicado criterios ambientales (compra verde) en al menos un producto (sustitución o nueva adquisición).</p>	<p>-Consumo del último año sobrepasa >10% la media histórica.</p> <p>-No se han realizado acciones para mejorar el aspecto.</p> <p>-No se han aplicado criterios ambientales (compra verde) en ningún producto (sustitución o nueva adquisición).</p>
Ruido	<p>-Si el nivel de ruido (media aritmética de las medidas) se encuentra a 2 dBA o menos del límite legal.</p> <p>-No se han realizado</p>	<p>-Si el nivel de ruido (media aritmética de las medidas) se encuentra entre 2 y 4 dBA del límite legal.</p>	<p>-Si el nivel de ruido (media aritmética de las medidas) se encuentra a más de 4 dBA del límite legal.</p>



	acciones para mejorar el aspecto.	-Se han realizado acciones de recomendación para mejorar el aspecto.	-Se han realizado acciones más restrictivas (obligación) para mejorar el aspecto.
--	-----------------------------------	--	---

Anexo III b) Criterios de evaluación: Frecuencia

	1	3	5
Residuos	-Generación esporádica (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-La generación es continua y diaria, pero estacional. -La generación es discontinua y diaria.	-La generación es continua y diaria.
Agua (abastecimiento)	-Esporádico (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-El consumo es continuo y diario, pero estacional. -El consumo es diario y discontinuo.	-El consumo es continuo y diario.
Agua (residuales)	-Esporádico (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-El vertido es continuo y diario, pero estacional. -El vertido es diario, pero discontinuo.	-El vertido es continuo y diario.
Atmósfera	-Esporádica (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-La incidencia es continua y diaria, pero estacional. -La incidencia es diaria y discontinua.	-La incidencia es continua y diaria.
Medio natural	-No existe un impacto significativo al medio natural.	-La causa del impacto es temporal.	-La causa del impacto es permanente.
Energía	-Esporádico (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-El consumo es continuo y diario, pero estacional. -El consumo es diario y discontinuo.	-El consumo es continuo y diario.
Consumo recursos	-Esporádico (en momentos puntuales del año). -Con periodicidad baja (<2 veces al mes).	-El consumo es continuo y diario, pero estacional.	-El consumo es continuo y diario.
Ruido	-El ruido se produce de forma puntual.	-El ruido se produce de forma continua y diaria, pero estacional.	-El ruido se produce de forma continua y diaria.



		-El ruido es diario, pero se produce de forma discontinua.	
--	--	--	--

Anexo III c) Criterios de evaluación: Severidad

	1	3	5
Residuos	-Buena gestión del residuo.	-Residuo no peligroso.	-Residuo peligroso.
Agua (abastecimiento)	-Aguas reutilizables o no potables	-Aguas de red.	-Aguas de pozo.
Agua (residuales)	-Aguas de aclarado, depuradas con pretratamiento.	-Aguas sanitarias.	-Aguas residuales cargadas de productos tóxicos. -Aguas de sentina.
Atmósfera	-Emisiones: gas, humos de cocina. -Olores: puntuales. -Emisiones lumínicas: se dispone de los elementos necesarios para la prevención de la contaminación luminosa.	-Emisiones: gases de combustión, vapores de hidrocarburos, partículas. -Olores: discontinuas. -Emisiones lumínicas: se dispone de muchos elementos necesarios para la prevención de la contaminación luminosa, pero la prevención no es total.	-Emisiones: freones, gases tóxicos COV. -Olores: continuas. -Emisiones lumínicas: se dispone de elementos para la prevención de la contaminación luminosa.
Medio natural	-La evaluación del impacto es compatible, una vez evaluadas las medidas preventivas y correctivas efectuadas.	-La evaluación del impacto es moderada, una vez evaluadas las medidas preventivas y correctivas efectuadas.	-La evaluación del impacto es severa, una vez evaluadas las medidas preventivas y correctivas efectuadas.
Energía	-Cogeneración, energía solar, energía eólica.	-Energía eléctrica, gas.	-Gasóleo, gasolina.
Consumo recursos	-Productos ecológicos	-Productos no tóxicos ni ecológicos.	-Productos tóxicos.
Ruido	-Puntuales/poco molestos	-Discontinuos/algo molestos	-Continuos/muy molestos



Anexo III d) Plantilla para la evaluación de vectores ambientales

Vector ambiental: residuos [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción Prioritaria S/N)
			M	F	S		
RES1. Residuos de chatarra	Residuos	Kg/amarre					
RES2. Lámparas, relojes, fluorescentes	Residuos	Kg/amarre					
RES3. Residuos de madera o restos de poda	Residuos	Kg/amarre					
RES4. Tóneres y cartuchos de tinta	Residuos	Unidades/amarre					
RES5. equipos eléctricos y electrónicos	Residuos	Unidades/amarre					
RES6. Residuos de la construcción	Residuos	Kg/amarre					
RES7. Residuos orgánicos	Residuos	Kg/amarre					
RES8. Papel y cartón	Residuos	kg/ amarre					
RES9. Vidrio	Residuos	Kg/amarre					
RES10. Envases ligeros plástico	Residuos	kg/ amarre					
RES11. Envases sustancias peligrosas	Residuos	Kg/amarre					
RES12. Residuos generales no recogidos selectivamente	Residuos	kg/ amarre					



Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	M	F	S	Valor final	Acción prioritaria
RES13. Material absorbente (vertido accidental)	Residuos	Nº episodios/año					
RES14. Residuos varios	Residuos	kg/amarre					
RES15. Aceite usado	Residuos	litros/amarre					
RES16. Líquido anticongelante	Residuos	litros/amarre					
RES17. Ánodos de zinc	Residuos	Kg/amarre					
RES18. Filtros de aceite y gasóleo	Acciones	Unidades/año					
RES19. Aguas de sentina	Residuos	litros/amarre					
RES20. Ácido de baterías y pilas	Residuos	Kg/amarre					
RES21. Aguas hidrocarbурadas y combustible residual	Residuos	litros/amarre					
RES22. Vengalas	Residuos	Kg/amarre					
RES23. Residuos de resinas epoxy, poliéster y pegamentos	Residuos	Kg/amarre					
RES24. Material estropeado por incendios, etc.	Residuos	Nº episodios/año					
RES25. Restos embarcaciones hundidas	Residuos	Nº episodios/año					



Vector ambiental: agua (abastecimiento) [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
AA1. Consumo de agua puerto	Residuos	Kg/amarre					
AA2. Fugas de agua	Residuos	Nº episodios/año					
AA3. Consumo de agua (obra civil y albañilería)	Residuos	Kg/amarre					
AA4. Consumo de agua (incendio)	Residuos	Unidades/amarre					
AA5. Consumo de agua habitual usuarios	Residuos	Unidades/amarre					

Vector ambiental: agua (residuales) [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
AR1. Vertido de aguas residuales del puerto	Residuos	litros/amarre					
AR2. Vertido de aguas residuales (obra civil y albañilería)	Residuos	litros/amarre					
AR3. Vertido de aguas residuales en la red (fugas)	Residuos	litros/amarre					
AR4. Contaminación de aguas por incendio o hundimiento de una embarcación	Residuos	Unidades/amarre					
AR5. Vertido incontrolado de sustancias peligrosas en el alcantarillado	Residuos	Unidades/amarre					



Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	M	F	S	Valor final	Acción prioritaria
AR6. Vertido de aguas de sentina, aguas residuales, basura, detergentes y otros productos peligrosos en el mar (usuarios).	Residuos	unidades/ amarre					
AR7. Vertido de aguas de sentina, basura, y otros productos peligrosos en los pantalanes (usuarios).	Residuos	unidades/ amarre					
AR8. Vertido de aguas residuales (inundación)	Residuos	litros/amarre					

Vector ambiental: atmósfera [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
ATM1. Emisiones de gases de combustión y partículas (vehículos y maquinaria propia del puerto)	Residuos	Kg/amarre					
ATM2. Olores	Residuos	Kg/amarre					
ATM3. Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (gasolinera)	Residuos	Kg/amarre					
ATM4. Exceso de emisiones de gases de combustión a causa del mal funcionamiento de vehículos y maquinaria del puerto	Residuos	Unidades/ amarre					
ATM5. Emisiones de gases de combustión, polvo, partículas, etc. (obras y remodelaciones)	Residuos	Unidades/ amarre					



Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	M	F	S	Valor final	Acción prioritaria
ATM6. Fuga de gases refrigerantes de equipos de climatización	Fugas	Nº episodios/año					
ATM7. Emisiones provocadas por un brote de legionelosis	Acciones	Nº episodios/año					
ATM8. Emisiones de gases tóxicos. Explosión en la gasolinera	Acciones	Nº episodios/año					
ATM9. Emisiones de gases de combustión y partículas. Incendio	Acciones	Nº episodios/año					
ATM10. Emisiones de gases de combustión y partículas causadas por el tráfico de embarcaciones en el puerto (usuarios)	Acciones	Acciones/año					
ATM11. Emisiones de humos de cocina del restaurante del puerto	Acciones	Acciones/año					

Vector ambiental: medio natural [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
MN1. Ocupación permanente del fondo marino por la infraestructura portuaria	Externalidad	Kg/amarre					
MN2. Alteración de la dinámica litoral (oleaje)	Externalidad	Kg/amarre					
MN3. Alteración de la dinámica litoral: (equilibrio sedimentario)	Externalidad	Kg/amarre					
MN4. Medio biótico marino (operaciones de dragado)	Externalidad	Unidades/amarre					
MN5. Perjuicios socioeconómicos a los habitantes del entorno por aumento del tráfico rodado y alteración del paisaje	Externalidad	Unidades/amarre					



Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	M	F	S	Valor final	Acción prioritaria
MN6. Calidad de aguas abrigadas (aportación de contaminantes por las actividades portuarias)	Externalidad	Seguimiento Calidad aguas					
MN7. Calidad de aguas abrigadas (eutrofia y tasa de renovación)	Externalidad	Seguimiento Calidad aguas					
MN8. Pérdida de biodiversidad por incendios, vertidos marinos, hundimiento de embarcaciones, vertidos de residuos, etc.	Externalidad	Nº episodios/año					

Vector ambiental: energía [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
EN1. Consumo de combustible (vehículos, embarcaciones y maquinaria propia del puerto)	Consumo	Litros/ nº máquinas					
EN2. Exceso de consumo de combustible por averías en vehículos y maquinaria propia del puerto	Consumo	Averías/ año					
EN3. Consumo de electricidad (obra civil y albañilería)	Consumo	Aplicación criterios					
EN4. Consumo de energía extraordinario en acontecimientos puntuales (fiestas populares, acontecimientos deportivos, etc.)	Acciones	Kwh/ amarre					
EN5. Consumo de energía eléctrica (suministro a los pantalanes, iluminación, uso de aparatos eléctricos, vestuarios, sede social)	Residuos	Kwh/ amarre					
EN6. Consumo de combustible (uso de embarcaciones de usuarios)	Consumo	Litros/ embarcación					



EN7. Consumo de combustible por motivos de movilidad y transporte	Consumo	Litros/mes					
---	---------	------------	--	--	--	--	--

Vector ambiental: consumo recursos [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
CR1. Consumo de papel en oficinas	Consumo	Paquetes/amarre					
CR2. Consumo envases ligeros (puerto)	Consumo/ acciones	Envases/amarre					
CR3. Consumo de embalaje en sistema logístico	Acciones	Condiciones logística					
CR4. Consumo prod. químicos (puerto)	Acciones	Unidades/amarre					

Vector ambiental: ruido [EVALUACIÓN]							
Aspecto ambiental	Naturaleza	Indicador	Criterios de valoración			Valor final	Acción prioritaria
			M	F	S		
RUI1. Ruido maquinaria del puerto	Quejas/ averías	Quejas/ año					
RUI2. Ruido en obra civil y albañilería	Quejas/ averías	Quejas/ obra					
RUI3. Ruido ambiental del puerto (actividades de los usuarios)	Quejas/ averías	Quejas/ año					



Anexo IV. Presupuesto general



CAPÍTULO 1 - ACTUACIONES PREVIAS

<u>SUBCAPÍTULO 1.1 – REPLANTEO</u>	Precio	Cantidad	Importe
U01 PA REPLANTEO INICIAL DE LAS OBRAS	500,00 €	1,00	500,00 €
<u>SUBCAPÍTULO 1.2 – INSTALACIONES AUXILIARES</u>	Precio	Cantidad	Importe
U02 PA PREPARACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES	500,00 €	1,00	500,00 €
			TOTAL CAPÍTULO 1 1.000,00 €

CAPÍTULO 2 - OBRA PORTUARIA Y MARÍTIMA

<u>SUBCAPÍTULO 2.1 - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>	Precio	Cantidad	Importe
U03 m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA, PANTALANES Y DIQUE	4,35 €	16.625,00	72.318,75 €
<u>SUBCAPÍTULO 2.2 – DRAGADOS</u>	Precio	Cantidad	Importe
U04 m3 DRAGADO PARA CIMENTACIÓN DIQUE	12,21 €	13.537,50	165.292,88 €
<u>SUBCAPÍTULO 2.3 – DIQUE</u>	Precio	Cantidad	Importe
U05 m3 HORMIGÓN MURO	88,73 €	289,62	25.697,78 €
U06 m3 TODO-UNO EN DIQUE	79,10 €	4.551,20	359.999,12 €
U07 t ESCOLLERA DE 12,5 Kg	18,60 €	646,30	12.021,88 €
U08 t ESCOLLERA DE 250 Kg	22,77 €	1.702,35	38.762,51 €
U09 t ESCOLLERA DE 2-3 t	48,11 €	4.422,60	212.771,49 €
U010 t ESCOLLERA DE 3-5 t	454,50 €	150,00	8.425,00 €
U011 m3 HORMIGÓN ESPALDÓN	87,56 €	983,98	86.205,35 €
U012 m3 SUELO SELECCIONADO	19,50 €	305,51	5.951,94 €
U013 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL	19,92 €	86,11	1.715,31 €



U014 m3 PAVIMENTO DE HORMIGÓN	54,19 €	125,70	6.857,48 €
<u>SUBCAPÍTULO 2.4 – PANTALANES</u>	Precio	Cantidad	Importe
U015 t BANQUETA DE CIMENTACIÓN"	58,50 €	2.066,24	120.887,84 €
U016 m2 CAPA DE NIVELACIÓN	9,85 €	2.066,24	20.352,46 €
U017 Ud. BLOQUES DE HORMIGÓN	295,68 €	35,00	10.848,80 €
U018 Ud. LOSA ALVEOLAR	478,56 €	35,00	16.749,60 €
U019 m3 HORMIGÓN HA-30P/20/IIc	84,56 €	140,77	11.903,51 €
U020 Ud. ESCALAS ACCESO PANTALANES	260,00 €	7,00	1.820,00 €

SUBCAPÍTULO 2.5 – ELEMENTOS DE AMARRE Precio Cantidad Importe

U021 Ud. MUERTO 4 t	160,00 €	11,00	1.740,00 €
U022 Ud. MUERTO 2 t	135,00 €	60,00	8.900,00 €
U023 Ud. MUERTO 1 t	107,00 €	29,00	3.813,00 €
U024 Ud. CADENA FONDEO 50 mm	23,00 €	89,00	2.047,00 €
U025 Ud. CADENA FONDEO 22 mm	24,24 €	11,00	156,64 €
U026 Ud. CABO 20 mm	11,90 €	100,00	190,00 €
U027 Ud. BOYA	14,24 €	100,00	424,00 €

SUBCAPÍTULO 2.6 – BALIZAMIENTO Precio Cantidad Importe

U028 Ud. BALIZAS EXTERIORES	2.450,00 €	1,00	2.450,00 €
U029 Ud. BALIZAS DE EXTREMO DE PANTALANES	140,00 €	7,00	980,00 €

TOTAL CAPÍTULO 2 1.206.018,00 €

CAPÍTULO 3 - URBANIZACIÓN Y VIALES

SUBCAPÍTULO 3.1 - FIRMES Y PAVIMENTOS Precio Cantidad Importe

U030 m3 DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA"	5,24 €	245,60	1.241,34 €
U031 m3 HORMIGÓN MURO	92,88 €	62,34	5.766,74 €
U032 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL	29,92 €	152,67	3.041,19 €
U033 m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN	1,21 €	642,44	134,91 €
U034 t MEZCLA BITUMINOSA (5 cm)	24,48 €	114,13	2.524,59 €
U035 t MEZCLA BITUMINOSA (7 cm)	25,93 €	174,35	2.777,40 €
U036 t BETÚN ASFÁLTICO 50/70	199,27 €	6,20	1.235,47 €



U037 t BETÚN ASFÁLTICO 50/70	199,27 €	9,78	1.557,66 €
U038 m2 RIEGO DE ADHERENCIA	1,19 €	840,64	1000,72 €
U039 m3 CAPA DE HORMIGÓN	49,19 €	56,19	2.763,99 €
U040 m3 ZAHORRA ARTIFICIAL	29,92 €	120,66	2.403,55 €
U041 m3 ADOQUÍN DE HORMIGÓN	82,05 €	75,21	3.914,68 €
U042 m3 MURO DE HORMIGÓN	78,73 €	69,10	5.440,24 €
U043 Ud. ESCALERAS Y RAMPAS	750,00 €	2,00	1.500,00 €

SUBCAPÍTULO 3.2 - REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PLUVIALES

	Precio	Cantidad	Importe
U044 PA ACOMETIDA A LA RED"	2.060,61 €	1,00	1.060,61 €
U045 Ud. POZO DE REGISTRO CIRCULAR	390,03 €	3,00	570,09 €
U046 Ud. SUMIDERO SIFÓNICO DE PVC CON SALIDA VERTICAL	30,15 €	9,00	271,35 €
U047 m BAJANTE EXTERIOR DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	8,46 €	3,50	29,61 €
U048 Ud. ARQUETA DE PASO PARA BAJANTES PREFABRICADA DE 50 X 50 X 50 cm	219,03 €	3,00	357,09 €
U049 m CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO PARA PLUVIALES DE 500 mm	25,84 €	263,00	6.795,92 €
U050 m CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO PARA RESIDUALES DE 160 mm	5,28 €	263,00	1.388,64 €
U051 PA ACOMETIDA A LA RED DE ABASTECIMIENTO	3.208,72 €	1,00	2.208,72 €
U052 Ud. ARQUETA DE PASO	215,05 €	3,00	345,15 €
U053 Ud. HIDRANTE BAJO NIVEL DE TIERRA PARA INCENDIOS	529,74 €	2,00	1.059,48 €
U054 m CONDUCCIÓN PE 100 DIÁMETRO 100 mm	10,89 €	263,00	2.864,07 €
U055 m CONDUCCIÓN PE 100 DIÁMETRO 150 mm	17,74 €	526,00	9.331,24 €
U056 m CONDUCCIÓN PE 100 DIÁMETRO 250 mm	35,55 €	263,00	9.349,65 €

SUBCAPÍTULO 3.3 – ALUMBRADO

	Precio	Cantidad	Importe
U057 Ud. CIMENTACIÓN PARA ALUMBRADO ORNAMENTAL	154,86 €	1,00	94,86 €
U058 Ud. FAROLA DE 4 m Y LUMINARIA 150 W	650,88 €	2,00	501,76 €
U059 Ud. FAROLA DE 5 m Y LUMINARIA 250 W	893,24 €	2,00	1.586,48 €
U060 Ud. ARQUETAS DE CONEXIONES	148,69 €	3,00	446,07 €



UO61 Ud. LUMINARIA ADOSADA DE 150 W	250,88 €	5,00	1.254,40 €
UO62 Ud. INTERRUPTOR RETRAPOLAR 300 mA	126,60 €	1,00	126,60 €
UO63 Ud. RELÉ DIFERENCIAL	75,16 €	1,00	75,16 €
UO64 Ud. RELÉ MAGNETOTÉRMICO	12,00 €	1,00	12,00 €
UO65 Ud. RELÉ DIFERENCIAL BIPOLAR	51,00 €	1,00	51,00 €
UO66 Ud. MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR	1,16 €	1,00	1,16 €

SUBCAPÍTULO 3.4 - RED ELÉCTRICA

	Precio	Cantidad	Importe
UO67 Ud. CUADRO DE LOS PANTALANES Y LINEAS DE AMARRE	1114,03 €	1,00 €	1114,03 €
UO68 Ud. TORRE SERVICIOS EN PANTALANES	20,58 €	1,00	20,58 €
UO69 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 6 Cu	26,59 €	0,00	0,00 €
UO70 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 16 Cu	29,48 €	0,00	0,00 €
UO71 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 25 Cu	31,88 €	263,00	8.384,44 €
UO72 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 50 Cu	33,65 €	263,00	8.849,95 €
UO73 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 70 Cu	34,12 €	0,00	0,00 €
UO74 m LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA 3 x 400 Cu	39,21	263,00	10.312,23 €

SUBCAPÍTULO 3.5 – SEÑALIZACIÓN

	Precio	Cantidad	Importe
U075 Ud. SEÑALIZACIÓN	900,00 €	1,00	900,00 €

SUBCAPÍTULO 3.6 - JARDINERÍA Y ORNAMENTACIÓN

	Precio	Cantidad	Importe
U076 Ud JARDINERÍA	1.000,00 €	1,00	1.000,00 €

SUBCAPÍTULO 3.7 - CERRAMIENTO Y CONTROL DE ACCESOS

	Precio	Cantidad	Importe
U077 Ud. VALLADO PANTALANES	430,00 €	7,00	3.010,00 €

TOTAL CAPÍTULO 3 122.513,70 €



CAPÍTULO 4 - EDIFICACIÓN

<u>SUBCAPÍTULO 4.1 - MARINA SECA</u>	Precio	Cantidad	Importe
U078 PA MARINA SECA	10.800,00 €	1,00	10.800,00 €
TOTAL CAPÍTULO 4			10.800,00 €

CAPÍTULO 5 - VARIOS

<u>SUBCAPÍTULO 5.1 - SEGURIDAD Y SALUD</u>	Precio	Cantidad	Importe
U079 PA SEGURIDAD Y SALUD	15.000,00 €	1,00	15.000,00 €
<u>SUBCAPÍTULO 5.2 - GESTIÓN DE RESIDUOS</u>	Precio	Cantidad	Importe
U080 PA GESTIÓN DE RESIDUOS	10.000,00 €	1,00	10.000,00 €
TOTAL CAPÍTULO 5			25.000,00 €

CAPÍTULO 6 - MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

<u>SUBCAPÍTULO 6.1 - MEDIDAS DE GESTIÓN AMBIENTAL</u>	Precio	Cantidad	Importe
U081 PA PANEL INFORMACIÓN GENERAL Y SENSIBILIZACIÓN	548,60 €	1,00	548,60 €
U082 PA PUNTO LIMPIO	17.082,60 €	1,00	17.082,60 €
U083 Ud. PANEL BIENVENIDA PUNTO LIMPIO	98,00 €	1,00	98,00 €
U084 Ud. PANEL SITUACIÓN PUNTO LIMPIO	55,00 €	1,00	55,00 €
U085 Ud. BIDÓN POLIETILENO 150 L	49,45 €	11,00	543,95 €
U086 Ud. CONTENEDOR BATERÍAS	270,00 €	1,00	270,00 €
U087 Ud. CONTENEDOR ACEITES	412,00 €	1,00	412,00 €
U088 Ud. BIDÓN LODOS CONTAMINADOS	52,00 €	1,00	52,00 €
U089 Ud. CONTENEDOR METALES Y FERRALLA	152,40 €	1,00	152,40 €
U090 Ud. CONTENEDOR PILAS	28,99 €	1,00	28,99 €



U091 Ud. ARMARIO PARA BENGALAS	620,00 €	1,00	620,00 €
U092 Ud. CONTENEDOR PARA RESIDUOS URBANOS	86,18 €	20,00	1.723,60 €
U093 Ud. MATERIAL ABSORBENTE	59,00 €	5,00	295,00 €
U094 Ud. BARRERA DE CONTENCIÓN MARINA	178,40 €	1,00	178,40 €
U095 Ud. COMPOSTADOR	79,95 €	1,00	79,95 €
U096 PA CANALETA SURTIDORES	960,00 €	1,00	960,00 €
U097 PA CASETA DE SANITARIOS	19.700,00 €	1,00	19.700,00 €
U098 PA INSTALACIONES VARIAS	1.100,00 €	1,00	1.100,00 €

TOTAL CAPÍTULO 6 43.900,49 €





Anexo V. Planos

