



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS NAVALES Y OCEÁNICOS

GALICIA

ESTUDIOS VIABILIDAD ECONOMICA DIQUE FLOTANTE

DE 85.000 t DE FUERZA ASCENSIONAL

INDICE

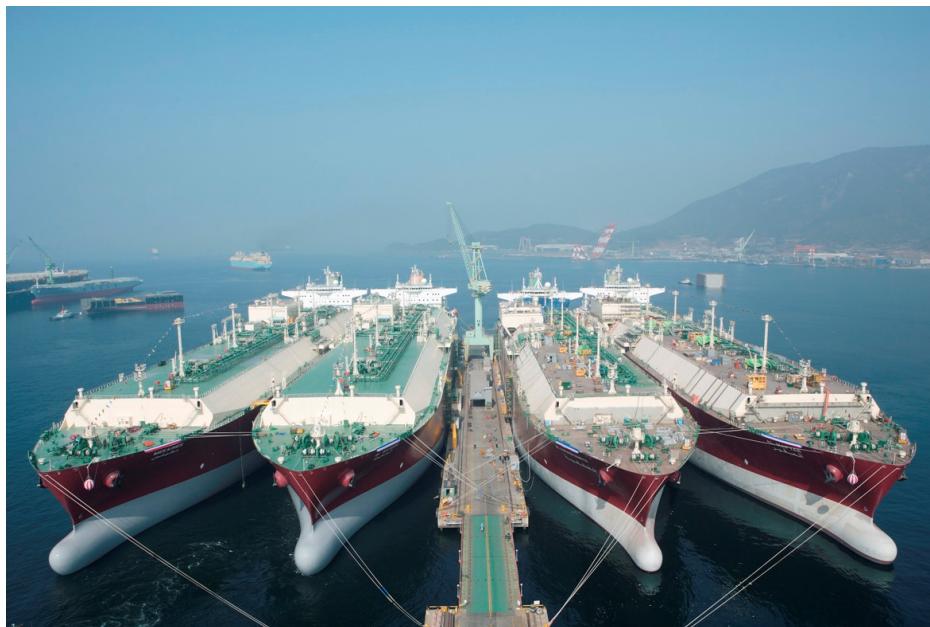
- 1.-Estudio de mercado – Tráfico de LNG y crudo
- 2.- Análisis económico financiero





1.- ESTUDIO DE MERCADO - TRAFICO DE LNG Y CRUDO

- 1) Objeto del estudio
- 2) Modelo de negocio
- 3) Variables a tener en cuenta en el mercado de reparaciones
- 4) Tráfico de gas natural
 - a. Edad de los buques LNG
 - b. Previsión de la demanda de la flota de buques LNG
 - c. Distribución de la demanda de LNG
- 5) Buques Petroleros
 - a. Edad de los buques petroleros
 - b. Previsión de la demanda de la flota de buques petroleros
 - c. Distribución de la demanda de petroleros
- 6) Off-shore y conversiones
- 7) Conclusiones





Introducción

En el mercado actual y futuro de reparaciones de buques mercantes se pueden contemplar tres modelos de gestión:

- 1) Modelo de rotación continua de buques a reparar tratando de limitar a lo mínimo imprescindibles los días de estancia en el dique;
- 2) Modelo de transformaciones de buques con largas estancias en dique;
- 3) Modelo mixto mezcla de los dos anteriores.

Existen astilleros de reparación que utilizan el primer modelo con altas rotaciones de buques, otros astilleros siguen el modelo de transformaciones de buques, y solo unos pocos utilizan los dos modelos a la vez.

La diferencia entre el uso de un modelo u otro, o el de ambos a la vez, estriba en las instalaciones disponibles para acometer la reparación solicitada y en concreto la disponibilidad de dique/diques para varar los barcos a reparar.

Es evidente que si un astillero de reparación dispone de un solo dique está en una posición de desventaja con respecto a otro astillero que disponga de dos diques para el mismo tipo de buques/artefactos navales independientemente del modelo de gestión que escoja.

1.-Objeto del estudio.

En la Ría de Ferrol, la empresa Navantia, en su centro de Reparaciones, está especializada en la reparación de buques gaseros (buques LNG) utilizando su dique número 3, con unas dimensiones de 330 x 50 m, permitiendo varadas de buques de hasta 230,000 Tn de peso muerto.

Dentro de una visión a medio plazo (3- 5 años) se estudia la viabilidad de disponer de un dique adicional para cubrir el previsible incremento de la demanda de reparación de buques LNG, el acceso a otro tipo de buques y artefactos off-shore con la consiguiente ampliación de la actividad industrial y por ende como motor de creación de empleo en la comarca de Ferrolterra.

2.-Modelo de negocio.

El modelo de negocio sobre el que se ha desarrollado la actividad de reparaciones dentro de la Ría de Ferrol, en los últimos años, se ha basado en maximizar la rotación de las estadías de buques fundamentalmente en el dique nº 3.

El número de buques que reparan por año es del orden de 65-70 buques.



Tomando fuentes de información públicas relativas al movimiento de buques en la ría de Ferrol (Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián), en el periodo 2007-2010, se observa que la ocupación del dique 3 está por encima de 300 días / año, por tanto se puede concluir que está saturada su utilización sin margen ninguno de crecimiento ya que entre la salida de un buque y la entrada del siguiente hace falta un tiempo para la preparación de la cama de varada.

	2007	2008	2009	2010	Media
Días de ocupación al año del dique num. 3	335	288	325	293	310

3.- Variables a tener en cuenta en el mercado de Reparaciones

Dependiendo del tipo de buque y su tamaño se deben de considerar al menos los siguientes factores:

- 1) El tamaño de la flota.**
- 2) La edad de la flota.
- 3) La previsión de la demanda de flota para un determinado tipo de buque.**
- 4) La distribución de la demanda del producto a transportar.**
- 5) Evolución de los fletes
- 6) Adaptación a nuevas normativas internacionales (emisiones, agua de lastre, control de las Autoridades Portuarias, etc.).
- 7) Precios de la mano de obra y tipos de cambio de divisas.
- 8) Evolución de precios del combustible.

A continuación se desarrollan alguno de estos aspectos dependiendo del tipo de buque orientados a las reparaciones dentro de la ría de Ferrol.

4.-Buques LNG.

Los potenciales buques LNG a reparar son los que operan, fundamentalmente, en el Atlántico tanto por sus posiciones de carga como de descarga.

Citando fuentes públicas, el astillero de Navantia Reparaciones Fene-Ferrol ha reparado 28 buques LNG durante el año 2010, siendo un líder mundial en las reparaciones de este tipo de buques y con una presencia consolidada en este mercado de muchos años.

Para un análisis a Medio/Largo plazo del potencial mercado de reparaciones y por tanto de la necesidad de instalaciones y medios de trabajo, se debe de estudiar el número de buques que componen la flota, su edad, la evolución de la demanda del transporte del gas licuado y la ruta de los buques.



4.1 Edad de los buques LNG

La edad de un buque LNG y al contrario de otro tipo de buques, 25 años se considera como media vida, ya que al menos hasta los 35-40 años, este tipo de buque puede estar operación. A título de ejemplo, el más joven de los buques dados de baja en el 2008 tenía una edad de 37 años y el más viejo 43 años.

En la tabla siguiente se muestra el número de buques, clasificados por tamaños, y su edad a fecha Abril 2010 y sin tener en cuenta los buques en construcción.

Year of Build	Size Category ('000 cbm)							Total
	18-50	50-75	75-125	125-150	150-200	200-250	250+	
<1970	1	2	0	0	0	0	0	3
1970-74	3	0	5	0	0	0	0	8
1975-79	2	0	5	21	0	0	0	28
1980-84	0	0	0	17	0	0	0	17
1985-89	0	0	0	4	0	0	0	4
1990-94	1	0	2	15	0	0	0	18
1995-99	3	2	0	25	0	0	0	30
2000-04	1	0	0	56	0	0	0	57
2005+	1	1	2	86	42	30	12	174
Total	12	5	14	224	42	30	12	339

Source: Drewry

Del análisis de la tabla anterior se deduce lo siguiente:

- **Teniendo en cuenta que los buques construidos en el año 1990 podrán estar operativos hasta el año 2025 y considerando sólo los buques del tamaño valido para el dique nº 3 de Navantia (125.000-150.000 cbm), tendríamos un total de buques de 224, de los cuales, el número potencial de buques a reparar serían unos 180 ya que estos son los que operan en las proximidades del centro de reparaciones.**
- **En caso de disponer de un dique de dimensiones superiores, con capacidad de varada de buques entre 150.000 – 200.000 cbm, e incluso superiores, habría que considerar sobre el total de 84 buques existentes que la mitad de ellos (42 buques más) podrían ser varados en las instalaciones.**

4.2 Previsión de la demanda de la flota de buques LNGs

La tabla siguiente muestra la **previsión de la demanda** de la flota de LNG (buques existentes con edad inferior a 40 años y buques en construcción) hasta el año 2020 en tres escenarios distintos (bajo, base y alto) y tomando como base la producción de las plantas de licuefacción existentes, en construcción y las previstas utilizando un ratio de crecimiento de ellas, en el escenario medio (5%) de



los últimos 10 años de las operaciones de venta de LNG, en el escenario bajo un 2.5% y un 10% en el alto.

('000 Cbm)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Low Case											
Demand	43,867	46,061	48,364	49,573	50,812	52,083	53,385	54,719	56,087	57,489	58,927
Surplus/Deficit*	-8,363	-7,925	-6,202	-4,715	-3,400	-1,702	-27	2,320	4,451	6,489	8,435
155k vessels	-54	-51	-40	-30	-22	-11	0	15	29	42	54
Base Case											
Demand	43,867	46,061	48,364	50,782	54,591	58,685	63,086	67,818	72,904	78,372	82,291
Surplus/Deficit*	-8,363	-7,925	-6,202	-3,506	378	4,900	9,675	15,418	21,268	27,371	31,799
155k vessels	-54	-51	-40	-23	2	32	62	99	137	177	205
High Case											
Demand	43,867	46,061	48,364	51,991	57,190	64,407	70,848	77,933	85,726	94,298	101,371
Surplus/Deficit*	-8,363	-7,925	-6,202	-2,297	2,978	10,622	17,436	25,533	34,090	43,298	50,879
155k vessels	-54	-51	-40	-15	19	69	112	165	220	279	328

* Based on current delivery schedule and scrapping of vessels at 40 years of age with no allowance for future orders

** Cumulative number of new 155,000 cbm vessels required to meet deficit

Source: Drewry

Del análisis de la tabla anterior se deduce lo siguiente:

- La información del consultor de DREWRY fechada en el año 2010, indica un equilibrio entre oferta y demanda a partir del 2016, hasta entonces, existía un exceso de oferta de transporte (buques amarrados). Dependiendo del escenario, este punto de equilibrio (base y alto), se sitúa a partir del 2014.
- En ambos casos se necesita aumentar el número de buques disponibles a partir de esa fecha, es decir, todos los buques estarán en operación y por tanto se deben de reparar antes y durante su operación.
- Factores externos pueden modificar esta situación y de hecho ya se ha modificado debido a los efectos del tsunami de Japón y los accidentes nucleares asociados, provocando que todos los buques LNG existentes, incluidos los que estaban amarrados, se han puesto en operación y una subida de los fletes importante.

4.3 Distribución de la demanda de LNG

En cuanto a la **distribución de la demanda**, el parámetro de control hace a **referencia a los contratos que firman entre los países exportadores y los países importadores**, donde hay que tener en cuenta tres factores, a saber: a) La posición de carga o sea las plantas de licuefacción en los países exportadores; b) La posición de descarga o sea los países importadores; c) La combinación de las dos.

Referente a las plantas de licuefacción en el Atlántico / Mediterráneo y tomando la misma fuente que las tablas anteriores, tenemos (sin contemplar las plantas ni los contratos asociados en Angola)



una continuidad e incremento en las operaciones del Atlántico tanto por la posición de carga como la de descarga:

Por países exportadores:

Argelia:

Import Country	Import Company	Export Company	Stage	Start Year	Quantity	Term (Yrs)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
France	GDF Suez	Sonatrach	SPA	1972	2.5	21+10+10												
France	GDF Suez	Sonatrach	SPA	1976	3.7	21+10+5												
France	GDF Suez	Sonatrach	SPA	1992	1.3	21												
Turkey	Botas	Sonatrach	SPA	1994	3.0	20												
Italy	ENI	Sonatrach	SPA	1997	1.4	17												
Italy	Enel	Sonatrach	SPA	1999	0.9	23												
Greece	DEPA	Sonatrach	SPA	2000	0.5	21												
Spain	Iberdrola	Sonatrach	SPA	2002	0.7	20												
Spain	Iberdrola	Sonatrach	SPA	2002	0.9	20												
Spain	Endesa	Sonatrach	SPA	2002	0.8	15												
Spain	Cepsa	Sonatrach	SPA	2002	0.5	20												
UK	BP Energy	Sonatrach	SPA	2005	3.3	20												
USA	StatoilHydro	Sonatrach	SPA	2009	0.7	5												

Guinea Ecuatorial:

Import Country	Import Company	Export Company	Stage	Start Year	Quantity	Contract Length	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
USA	BG Group	EG LNG Holdings	SPA	2007	3.4	17												
	Hoa																	
	SPA																	
	MoU																	

Nigeria



Import Country	Import Company	Export Company	Stage	Start Year	Quantity	Contract Length	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
France	Enel	Nigeria LNG	SPA	1999	2.5	23											
France	Gaz de France	Nigeria LNG	SPA	1999	0.3	23											
Italy	Enel	Nigeria LNG	SPA	1999	2.6	20											
Spain	Gas Natural	Nigeria LNG	SPA	1999	1.2	22											
Turkey	Botas	Nigeria LNG	SPA	1999	0.9	22											
Spain	Gas Natural	Nigeria LNG	SPA	2002	2.0	22											
Portugal	Transgas	Nigeria LNG	SPA	2003	1.4	22.5											
Spain	Iberdrola	Nigeria LNG	SPA	2005	0.4	20											
USA	BG Group	Nigeria LNG	SPA	2005	2.5	20											
USA	Shell Western LNG	Nigeria LNG	SPA	2005	1.5	20											
Spain	Endesa	Nigeria LNG	SPA	2006	0.7	20											
Spain	ENI Gas and Power	Nigeria LNG	SPA	2006	1.2	22											
Spain	Shell Western LNG	Nigeria LNG	SPA	2007	1.4	20											
USA	Total Gas & Power	Nigeria LNG	SPA	2007	1.1	20											
USA	BG Gas Marketing	Brass LNG	MOU	20??	2.0	20											
USA	BP Energy	Brass LNG	MOU	20??	2.0	20											
USA	Suez LNG	Brass LNG	MOU	20??	2.0	20											
Italy	ENI	Nigeria LNG	SPA	2012	1.4	20											
Mexico	Total Gas & Power	Nigeria LNG	SPA	2012	1.4	20											
USA	BG Group	Nigeria LNG	SPA	2012	2.3	20											

HoA
SPA
MoU

Trinidad y Tobago

Import Country	Import Company	Export Company	Stage	Start Year	Quantity	Contract Length	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Spain	Gas Natural	Atlantic LNG	SPA	1999	1.1	20											
USA	GDF Suez	Atlantic LNG	SPA	1999	1.8	20											
Puerto Rico	EcoElectric	Atlantic LNG	SPA	2000	0.6	20											
USA	GDF Suez	Atlantic LNG	SPA	2000	0.3	20											
Spain	Gas Natural	Atlantic LNG	SPA	2002	0.7	20											
USA	BP Gas	Atlantic LNG	SPA	2002	0.8	20											
USA	BG Group	Atlantic LNG	SPA	2003	2.1	20											
USA	Marathon LNG	BP	SPA	2005	1.2	5											
Spain	Gas Natural	Atlantic LNG	SPA	2006	1.2	17											
USA	BG Group	Atlantic LNG	SPA	2006	1.5	20											
USA	BP	SPA	2006	2.5	20												
USA	NGC	Atlantic LNG	SPA	2006	0.6	20											
Spain	Gas d Euskadi	Atlantic LNG	SPA	2007	0.7	20											
Jamaica	PetroJamaica	Atlantic LNG	MOU	2010	1.1	20											

HoA
SPA
MoU

Del análisis de las tablas anteriores se deduce:

- **Las terminales situadas en la zona marítima del Atlántico, han establecido acuerdos de larga duración con multitud de operadores europeos. Esto garantiza la continuidad en la operación de estos buques en la zona atlántica en la próxima década.**
- **Operadores españoles: Iberdrola, Endesa y Cepsa cargan sus buques en terminales situadas en Guinea Ecuatorial y Nigeria, ambas de proximidad al centro de reparaciones.**
- **La totalidad de operadores incluidos en los cuadros, descargan sus buques en Europa.**



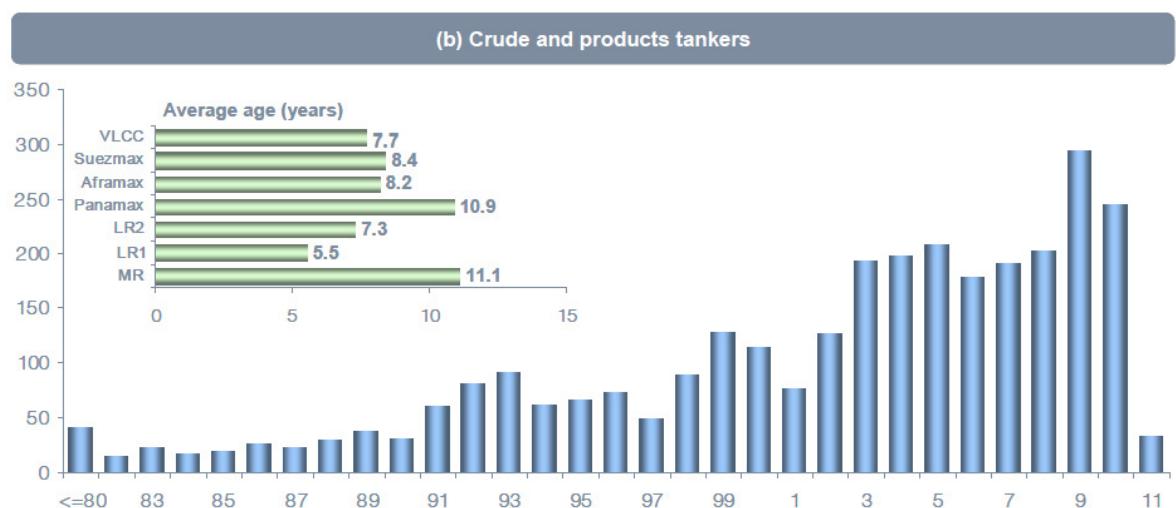
5.- Buques petroleros.

Aunque este tipo de buque es menos sofisticado que un buque LNG, está sometido a los mismos criterios en su reparación y potencial mercado.

5.1 Edad de los buques petroleros

Tomando como fuente Drewry, en la siguiente figura se observa:

- La distribución por edad de los petroleros existentes en la parte superior izquierda.
- Las nuevas construcciones incorporadas en el tráfico anualmente.
- La edad media de los petroleros grandes (VLCC, Suezmax, Aframax) está en el entorno de 8 años. Por tanto, para este tipo de buques les queda un largo plazo de tiempo hasta que alcancen los 25 años de vida.



Los buques VLCC no se pueden varar en el dique número 3 existente en la Ría de Ferrol y son los que tienen una edad media más pequeña (7.7 años)

De la misma fuente, si consideramos en otros tráficos (graneles secos y portacontenedores) podemos hacernos idea de la cantidad de buques de gran tamaño que podrían ser varados en instalaciones como la propuesta:

- 1118 bulkcarrier
- 958 petroleros de gran tamaño
- 308 portacontenedores post-panamax



Large Ship Fleet (no. of vessels)

	Bulk Carriers Capesize/VLBC/VLOC	Tankers Suezmax/VLCC/ULCC	Containerships (>8,000 teu)	Total (of these)
Fleet - start 2011	1,118	957	308	2,383
Orderbook - start 2011	651	348	206	1,205

Esta tendencia del transporte marítimo mundial a incrementar el tamaño de los buques, se verá incrementada con la nueva puesta en servicio del nuevo Canal de Panamá.

5.2 Previsión de la demanda de la flota de buques petroleros

Aunque actualmente existe una cierta inactividad en el sector debido al exceso de capacidad de flota, las previsiones a largo plazo y citando las mismas fuentes indican cambio en la demanda de petroleros (ver figura siguiente). De modo que la oferta se equilibra con la demanda a partir del 2015.



5.3 Distribución de la demanda de petróleo

El mercado de distribución de la demanda de petróleo no es tan claro como el de LNG, por tanto es difícil hacer una previsión aunque es evidente que Europa seguirá siendo un consumidor natural en el medio y largo plazo.

6.- Off-shore y conversiones.

Las conversiones desde el punto de vista de reparaciones implican una estadía del buque a reparar larga en el tiempo. Por tanto, la ocupación del dique será larga e incompatible con un modelo de maximizar la rotación de buques en dique.

FPSO's y similares instalaciones son las oportunidades más interesantes en el medio y largo plazo con una importante componente económica debida que el alcance de la conversión a efectuar es grande y muy ligada a la volatilidad del precio del crudo.



Grandes conversiones en este mercado se centran en el lejano oriente (Singapur, China, etc.) con más de 29 conversiones en los últimos años.

La explotación de pozos de petróleo en el Atlántico, especialmente Brasil, puede conceder oportunidades importantes a los astilleros de reparación en Europa.

Una componente positiva a valorar es la experiencia de construcción de unidades off-shore en los astilleros de la antigua Astano dentro de la ría de Ferrol.

7.- Conclusiones.

- Basados en los datos proporcionados, la ocupación media del dique número 3 de 310 días/año, significa la saturación de esta instalación.
- La demanda de gas natural determina la operación en el momento presente de la totalidad de la flota mundial.
- Las expectativas de evolución del tráfico, indican una plena ocupación de la flota en los próximos años.
- La distribución geográfica de los centros de carga y descarga determina una presencia continuada de buques gaseros en el atlántico.
- Los buques de grandes dimensiones tales como portacontenedores y VLCC, constituyen un complemento a la actividad del dique.
- Basado en el estudio de buques LNG, de petroleros y de las potenciales conversiones, las cifras del negocio de reparaciones en la Ría de Ferrol pueden tener un potencial aumento en el medio y largo plazo si se dispone de un nuevo dique de dimensiones tales, que además de cubrir la previsible demanda de reparación de buques LNG, para podría abrir el mercado a reparaciones de otro tipo de buques, tales como petroleros VLCC y a artefactos off-shore, al que actualmente no se acude dada la saturación de dique existente.
- El número de buques a reparar podría aumentar hasta llegar a unos 120 por año, cifra que duplica a la actual y que por otra parte es similar a astilleros de reparación que disponen de dos diques de grandes dimensiones.
- De publicaciones especializadas, solo en términos de ocupación de diques, suponiendo 300 días /año y una facturación del orden de 120.000 €/día por día de dique, tendríamos un incremento de facturación anual de 36 M€.
- A lo anterior habría que añadirle la facturación derivada de las reparaciones a flote asociadas (9 M €), por lo que el incremento de la facturación pasaría a estar en el entorno de los 45 M€ /año.
- En términos de generación de puestos de trabajo se estima un incremento de un valor medio 500 -600 puestos por año de actividad.
- El disponer de dos diques en la Ría de Ferrol, se mejoraría la posición competitiva en el mercado de la reparación motivado por que se podría alargar la estadía en dique donde hay mejores condiciones de trabajo que a flote y se reduciría los movimientos del buque,



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS NAVALES Y OCEÁNICOS

GALICIA

esto implica menos maniobras y menos horas de producción perdidas por cambio de dique a muelle.





2.- ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO DE LA OPERACIÓN

- 1) Objeto del estudio
- 2) Incremento de la facturación
- 3) Costes de realización de actividades
- 4) Costes de mantenimiento del nuevo dique
- 5) Análisis de la inversión
- 6) Presupuesto de la nueva construcción





1. Objeto del Estudio.

El análisis de esta inversión, cuya finalidad principal es conseguir aumentar el volumen de negocio de reparación de buques , debe de arrancar de un análisis de la demanda potencial del segmento del mercado al que se pretende acceder –ESTUDIO DE MERCADO.

Una vez establecido el posicionamiento de mercado, se analizan los costes que lleva aparejada la realización de las operaciones ; y con ello ver si el flujo financiero que se genera cubre la inversión prevista .



2. Incremento de la facturación:

A la vista del análisis efectuado con datos del sector la previsible evolución de la demanda en los próximos años tanto del volumen de buques objetivo (gaseros ,flota petrolera, offshore) , y del análisis efectuado sobre las operaciones realizadas en estos buques en su estancia en las instalaciones de las empresas del sector ; el volumen de facturación anual de esta instalación podría situarse en 45,0 M € de euros , de los cuales, 36 corresponden a las estadías en dique y 9 millones a la facturación a flote.

Se menciona que para este volumen se han tenido en cuenta también las oportunidades que se generan sobre otro tipo de buques/operaciones ,y de los datos de instalaciones similares en el mundo; estimándose atender a un número de buques a reparar superior a 60 unidades al año.

3. Costes de Realización de Actividades.

Como quiera que la naturaleza de las operaciones lleva aparejada el uso de una tipología de recursos bien conocidos en la actualidad, se han usado los datos de los tres últimos años como datos de referencia para estimar los costes que la nueva actividad va a llevar aparejada.



Estos parámetros, cuyo contenido se detalla, y cuyo valor económico se expresa en porcentaje sobre la cifra de ventas , son los que siguen;

1) Materiales. Se recoge las compras de bienes necesarios incorporar al buque reparado , bien por sustitución de alguno existente o para recuperar el ya instalado. Representa un 8,0 % de los ingresos.

2) Servicios Exteriores. Se incluye la utilización de servicios especializados y generales de toda naturaleza (asistencias técnicas, servicios de puerto limpieza, de prevención suministros, seguros, alquileres canones por uso de medios/instalaciones ajena). Representa un 14,0% de los ingresos.

3) Subcontratación de obras. Una práctica habitual en el sector es la utilización por parte de la empresa principal de Compañías Auxiliares para la realización de las operaciones de reparación contratadas. Se utilizan empresas con toda clase de especialidades típicas de la Construcción naval (aceros, pintura, chorreo, habilitación, electricidad,..), dado que habitualmente la principal no dispone de capacidad suficiente para poder atender la demanda temporal que esta actividad exige. Representa un 40,0% de los ingresos.

4) Operaciones realizadas por la empresa principal. Se incluyen no sólo las actividades señaladas en el apartado anterior , si no las actividades de Dirección de obra ,Coordinación especialidades y con el cliente, control de ejecución, presupuestación, etc., ..que son necesarias no sólo en la fase de entrada en las instalaciones del contratista principal ; si no en la previa a la llegada de los buques y en la de atención a la garantía del trabajo efectuado. Representa una media del 16,0 % de los ingresos .

4. Costes de mantenimiento del nuevo dique.

Es evidente que la puesta en operación va a generar una serie de costes de mantenimiento diferentes a los que se producen en los diques fijos actualmente conocidos ; y que derivan tanto del componente básico (acero versus obra civil) como de la estructura flotante en que se sustenta .

Se han estimado un volumen de gastos anuales de 1,54 M de € . A esta cifra ha de añadirse una operación de gran calado a las 20 años, que implicaría un posible traslado a instalaciones diferentes de la principal y que supondría su indisponibilidad por 1,5 meses. Esta reparación podría permitir un uso de la instalación en condiciones aceptables por otros 20 años más, habiéndose reservado para ello 10 M de € en total.

5. Análisis de la inversión.

A la vista de los parámetros utilizados en los apartados precedentes , y suponiendo una tasa de descuentos de los fondos generados del 4,5% se generaría en términos actuales un flujo de fondos :



	%	Mills € Año	Var.>20%	Var.<20%
Ingresos.....	100,00	45,00	54,00	36,00
Costes:	78,00	35,10	42,12	28,08
Materiales.....	8,00	3,60	4,32	2,88
Servicios Exteriores.....	14,00	6,30	7,56	5,04
Subcontratación Obras...	40,00	18,00	21,60	14,40
Operaciones em. Principal	16,00	7,20	8,64	5,76
 Margen	 22,00	 9,90	 11,88	 7,92
Costes de mantenimiento		1,79	2,15	1,79
 Flujo de Fondos Año tipo.....	 8,11		9,73	6,13
Tasa de Descuento.....		4,50%		
Nº de años.....		40		
 Valor Actual Neto.....	 149,24		179,08	112,80

Reseñar que en el cuadro anterior no se ha recogido el gasto correspondiente a las operaciones de dragado necesarias.

Al objeto de considerar la influencia de algún tipo de variable imprevista en las hipótesis anteriores , dónde la propia consideración de un horizonte temporal tan largo puede añadir dudas; se ha considerado una variación en la hipótesis de ingresos en un 20% por arriba o por abajo . En cualquier caso reseñar que el dique número 3 lleva en operación 37 años, encontrándose en el momento presente plenamente operativo y en su estudio de implantación se indicó una amortización a lo largo de 50 años.

6. Presupuesto de la nueva construcción.

Es de sobra conocido que cuando el reparador cuenta con instalaciones de construcción naval, la empresa dispone de capacidad y conocimientos suficientes como para optar al diseño y construcción del dique objeto de este análisis.

Si a ello le añadimos la situación de reducción de actividad e incertidumbre que tanto la situación del sector privado como del sector público de los astilleros; cualquier análisis interno o externo ha de tener en cuenta esta situación.

Al objeto de añadir información cuantificada de este aspecto, se han considerado el siguiente presupuesto para la realización de esta infraestructura en las instalaciones de un Astillero de construcción:



	Mills €	Khoras
Materiales.....	45,00	
Servicios Exteriores.....	15,00	
Subcontratación Obras...	36,00	1200
Operaciones em. Principal	45,50	650
Coste Total	141,50	1.850,00