



YATE DE 87m

PRESUPUESTO Y VIABILIDAD ECONÓMICA

Cuaderno 13

Autor: Víctor Jesús Gavín Barberán

Proyecto: 18-105 Yate de lujo de 87m

Contacto: 617 872 329

vj617872329@icloud.com



Escola Politécnica Superior
UNIVERSIDADE DA CORUÑA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA NAVAL Y OCEÁNICA E INGENIERIA INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE MASTER

CURSO 2.017-2.018

PROYECTO NÚMERO 18-105

TIPO DE BUQUE: *YATE DE LUJO DE DESPLAZAMIENTO*

CLASIFICACIÓN , COTA Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN : *BUQUE DE PASAJE, OCEANICO, SOLAS MARPOL MCA. MARPOL*

CARACTERÍSTICAS DE LA CARGA: PERSONAS EN CRUCEROS TURÍSTICOS DE GRAN LUJO

VELOCIDAD Y AUTONOMÍA: 15 KN A MOTOR DE VELOCIDAD MAXIMA

SISTEMAS Y EQUIPOS DE CARGA / DESCARGA: *GRUA A BORDO, JACUZZI, GARAJE PARA MOTOS DE AGUA*

PROPULSIÓN: *UNO O DOS MOTORES DIESEL*

TRIPULACIÓN Y PASAJE: *40 PASAJEROS 20 TRIPULANTES*

OTROS EQUIPOS E INSTALACIONES: *GARAJE, HELICE TRASVERSAL PROA, HELIDECK*

ALUMNO: D. VICTOR GAVIN

TUTOR: D. VICENTE DIAZ

Ferrol, Abril de 2018

ÍNDICE

CUADERNO 13

1. Introducción
 - 1.1 Datos de partida
 - 1.2 Riesgos asociados al estudio

2. Inversión inicial
 - 2.1 Coste de construcción
 - 2.2 Coste de diseño
 - 2.3 Coste de adquisición
 - 2.4 Coste total de la inversión inicial

3. Estudio de la viabilidad del proyecto
 - 3.1 Consideraciones previas al estudio
 - 3.2 Hipótesis de partida

4. Amortizaciones

5. Gastos operativos anuales
 - 5.1 Valor actual del buque
 - 5.2 Valor contable del buque
 - 5.3 Gastos fijos directos
 - 5.4 Gastos variables directos

6. Inversiones
 - 6.1 Inversiones fijas
 - 6.2 Activo corriente
 - 6.2.1 Clientes
 - 6.2.2 Tesorería
 - 6.2.3 Pasivo corriente
 - 6.2.4 Fondo de maniobra
 - 6.2.5 Inversión en el fondo de maniobra

7. Cash Flow Total
 - 7.1 Cash Flow Operativo
 - 7.1.1 Beneficio después de impuestos
 - 7.1.2 Beneficio antes de impuestos
 - 7.1.3 Margen de contribución
 - 7.2 Cash Flow Extraoperativo
 - 7.3 Cálculo de viabilidad y conclusiones del proyecto sin financiar

8. Proyecto financiado
 - 8.1 Cash Flow Extraoperativo del crédito
 - 8.2 Cash Flow Operativo
 - 8.3 Otros cálculos
 - 8.3.1 Capital aportado

- 8.3.2 Coste de capital exigido
- 8.4 Cálculos de viabilidad y conclusiones del proyecto financiado

1 Introducción

El objeto principal del presente cuaderno es realizar un análisis económico del buque de proyecto, obteniendo la viabilidad de la realización material del proyecto.

Comenzaremos el cuaderno suponiendo que aunque este buque no se ha concebido para *chárter* se va a utilizar con ese fin.

Charter náutico: es la actividad de alquiler de embarcaciones de recreo.

Esto se debe a que resulta interesante realizar un estudio de viabilidad de un barco con las características correspondientes a este proyecto. Aunque cabe recalcar que si la finalidad del buque hubiese sido la de *chárter* desde un principio, hubiesen cambiado ciertos aspectos que (por reglamento LY3) afectan al diseño estructural y de habitabilidad del buque.

Para la realización de este análisis es fundamental el conocimiento de los tres parámetros fundamentales que determinan la viabilidad del buque:

- Inversión inicial del buque.
- Coste de la operación del buque.
- Análisis de viabilidad del proyecto de inversión.

La influencia en la viabilidad de todos estos condicionantes se plasman en una serie de aspectos que se definen a continuación:

- Tasa Interna de Retorno (TIR): Tasa de descuento con la que el Valor Actual Neto es igual a cero. Dicha tasa es un parámetro que mide la rentabilidad de un proyecto. A mayor TIR mayor rentabilidad.
- Valor Actual Neto (VAN): Es el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión y una actividad asociada. De forma general, un proyecto puede considerarse aceptable si tiene un VAN positivo.
- Periodo de recuperación: es el parámetro que evalúa el VAN de los flujos de caja año a año del proyecto.

A lo largo de este cuaderno, y teniendo en cuenta los parámetros fundamentales del buque proyecto, se obtendrán los valores de los diferentes parámetros que determinan el valor final del presupuesto de viabilidad del buque; estableciendo si es recomendable o no la explotación del buque como proyecto de inversión.

1.1 Datos de partida

<i>Yate 87m</i>		
Lt	87,5	m
Lp	73	m
B	13,47	m
T	4,32	m
D	7,61	m
CB	0,61	

Desp	2195,4	ton
PR	1699,2	ton
PM	496,2	ton

A bordo	60	personas
---------	----	----------

1.2 Riesgos asociados al estudio

1. Interesante el desarrollo de un "Growth Plan" donde se recogiese los costes asociados a la obsolescencia de equipos.
2. Variación del mercado de yates: afecta al valor residual en la retirada del barco y al chárter a lo largo de la vida útil de ejecución. Se va a estimar, sin embargo, puede ser que el valor no evolucione según la hipótesis.
3. Se ha contemplado un tiempo de operación de 10 años. (Suponemos este valor impuesto por el armador). A los 10 años se propone una renovación principal (cuya inversión no está contemplada) o un fin de operación. Este tipo de renovación en el campo de los yates o cruceros se conoce como un: *remastered*.
4. Sueldos de tripulación: basados en función del país donde va a operar el buque.
5. TASA DE PUERTO: tasa asociada a los gastos que la estancia en puerto conlleva. Oscila entre muy diferentes rangos en función del puerto. No se puede fijar para un puerto concreto, ya que debido a la condición del *charter* tenemos una incertidumbre muy grande y los precios oscilan mucho entre diferentes puertos. Por este motivo, en caso supuesto de *chárter*, suele ser el cliente el que corre con este gasto.

2 Inversión inicial

2.1 Coste de construcción

- **Desglose del Coste de Construcción (CC)**

Coste de materiales a granel (CMg) + Coste de los equipos del buque (CEq) + Coste de la mano de obra (CMo) + Costes varios (CVa)

- **Coste de materiales a granel (CMg)**

CMg= Coste del material a granel (cmg) x Peso de aceros (PS)

- ▶ cmg = coeficiente ponderado de chapas y acero de distintas calidades de acero (ccs) * coeficiente de aprovechamiento de acero (cas) * incremento por equipo metálico incluido en la estructura (cem) * precio unitario de acero para referencia (ps)
 - ▶ ccs = 1,5
 - ▶ cas = 1,15
 - ▶ cem = 1,1
 - ▶ ps = 450 €/t
- ▶ $PS = K \cdot L \cdot B \cdot D \cdot (L/D)^{0,5}$ $K=0,03$

- **Coste de los equipos del buque (CEq)**

CEq = Coste equipos propulsión (CEp) + Coste habilitación y montaje (CHf) + Coste Equipos restantes (CEr)

CEp = coeficiente de coste/KW de los equipos de propulsión (cep) x potencia propulsora total (BP)

- ▶ cep = 400€/KW
- ▶ BP = Fabricante

CHf = Coeficiente unitario de habilitación por tripulante (chf) x Coeficiente de nivel de calidad de la habilitación (nch) x número tripulantes (NT)

- ▶ chf = 35000€
- ▶ nch = 1,3
- ▶ NT = 20

CEr = ponderado de chapas y acero distintas calidades de acero (ccs) * precio unitario de acero referencia (ps) * Peso de equipo restante (PEr)

- ▶ ccs = 1,5
- ▶ ps = 450 €/t
- ▶ $PEr = K \cdot L^{1,3} \cdot B^{0,8} \cdot D^{0,3}$ (K =0,045)

- **Coste de la mano de obra (CMo)**

CMo = Coste mano obra de montaje del material a granel (CMm)

$CMm = \text{Coste horario medio del astillero (chm)} \cdot \text{Coeficiente horas/unidad peso (csh)} \cdot \text{Peso aceros (PS)}$

- ▶ chm = 35€/hora
- ▶ csh = 90 horas /tonelada

2.2 Coste de diseño

Lo más normal en este tipo de buques es que el armador (o astillero cuando es especializado en yates) acudan a un diseñador/es reconocido/s para el desarrollo conceptual del proyecto. Los yates más exclusivos cuentan con un diseñador de exteriores, uno de interiores y luego una ingeniería que integre los diseños en un proyecto completo para la generación de documentación contractual, la aprobación por las entidades correspondientes (administración, SSCC) y desarrolle los planos de construcción. En ocasiones, el desarrollo de planos de construcción y estrategia constructiva recae en el propio astillero, dependiendo de su capacidad técnica y conocimiento del sector. En este caso, se estimará en un 20% del coste de construcción, aunque ciertamente, esta cifra va a variar con cada astillero y dependerá fundamentalmente de la experiencia con la que cuente el astillero en la construcción de este tipo de buques.

2.3 Coste de adquisición

El coste de adquisición para el armador o precio de venta del astillero, supone el coste de construcción y el de diseño. Además, se añade el margen de beneficio industrial del astillero.

2.4 Coste total de la inversión inicial

La inversión total es el desembolso en el que incurre el armador para adquirir el yate. Se compone del coste de adquisición más los gastos generados durante la construcción en reuniones, inspectores y extras no incluidos en el contrato con el astillero.

Los gastos de armador se pueden valorar en función de la inversión total. Este porcentaje varía entre 20% y 25%. Se fijará en 23%.

Coste de construcción	32.686.202 €
Coste de diseño (Fijado en 20% de CC)	6.537.240 €
Coste de adquisición	39.223.442 €
Coste total de la inversión inicial	9.805.861 €
INVERSIÓN INICIAL	49.029.303 €

3 Estudio de la viabilidad del proyecto

3.1 Consideraciones previas al estudio

En esta fase del proyecto, se estudia en base a una hipótesis de partida (*charter*, ruta del buque estimada, puertos base y de escala...), la viabilidad económica del proyecto.

Esto es importante dada la situación común del estudio del buque como una empresa. La construcción de un buque no podrá llevarse a cabo, lógicamente, si la idea de negocio planteada no tiene una estimación de adquisición de beneficios, y mucho menos si la recuperación de la inversión no podrá producirse hasta pasado un largo período de tiempo. Esto es así debido al elevado coste de construcción de los buques, que necesitan para su construcción la unión de varios inversores.

La inversión de capital en la explotación de un buque es más arriesgada que inversiones menos rentables en ideas de negocio que sean más seguras. Por este motivo, es necesario atraer a los inversores que contemplen la idea de asumir más riesgos con una probabilidad de obtención de más altos beneficios. Se vuelve crucial en el estudio de la viabilidad el tiempo estimado de recuperación de la inversión, ya que esta premisa es el deseo, en el peor de los casos, de cualquier inversor.

Por otro lado, la viabilidad a largo plazo también debe ser garantizada, ya que es muy común que el armador vaya adquiriendo un mayor porcentaje del buque con respecto al capital inicialmente depositado. De modo que buscará una rentabilidad a largo plazo para poder amortizar el buque y obtener cierto capital para la adquisición de uno nuevo, cuando la vida del primero llegue a su fin.

En este contexto, se destaca una diferencia fundamental entre un buque de explotación económica (caso supuesto *chárter*) y un buque de placer de un armador particular, como se había planteado inicialmente el proyecto. Sin embargo, se plantea realizar un estudio puramente académico que contemple la posibilidad de negocio en este tipo de buques.

Este estudio tiene por objetivo analizar desde el punto de vista del armador la viabilidad del proyecto. Para realizar dicho análisis se van a estudiar distintos parámetros, que son los siguientes:

- Tasa interna de retorno (TIR).
- Valor Actual Neto (VAN).
- Periodo de recuperación.

Estos parámetros se han definido previamente en la introducción y se analizarán para dos casos de financiación, que se explican a continuación:

- Que el capital utilizado sea aportado en su totalidad por el armador.
- Que el capital utilizado se divida en capital aportado por el armador y capital ajeno.

A partir de los valores de los parámetros anteriores, para los dos casos de financiación, se verá cuál de los dos es el más apropiado y si es aconsejable desde el punto de vista económico la construcción y la operación del buque o no. Se plantea una hipótesis de partida.

3.2 Hipotesis de partida

Para realizar dicho análisis se han realizado las siguientes hipótesis de partida:

El tiempo de construcción.

Se ha supuesto que el tiempo de construcción será de 2 años (Basado en buque base, Astilleros Freire, Vigo).

La ruta de operación del buque.

El buque proyecto no tiene una zona de operación determinada debido a que, a diferencia a un buque de transporte, no es diseñado para operar bajo una ruta fija dependiendo de la demanda del mercado. La ruta dependerá en gran parte del cliente final que está optando al *chárter*.

Estas rutas guardarán, sin embargo, un puerto de partida común, así como también parte de la ruta que conduzca al buque a su zona de operación (por ejemplo, Puerto de Barcelona y Mar Mediterráneo).

El escenario se resume a continuación:

- Autonomía total del buque: 6350 millas. (Cuaderno 4)
- Tiempo medio de contratación de *chárter*: 10 días

Actividad que realizará el buque, ocupación y precio del *chárter*.

Explotación del buque como barco de recreo mediante *chárter*, con un pasaje máximo de 40 personas.

Existen diferentes fórmulas para llevar a cabo la operación: se puede alquilar el buque por diferentes periodos, y además, se pueden alquilar camarotes individuales o el buque completo con toda la tripulación, consumibles y repuestos necesarios para poder salir a navegar.

La opción elegida es la más usual en este tipo de buques, *chárter* por semana. Incluyendo: acceso pleno a navegación, consumibles, tripulación y repuestos.

Para fijar un precio estimado por semana se ha realizado un estudio en las siguientes webs, las más conocidas en este sector.

<http://www.superyachts.com>

<http://www.superyachtworld.com/charter>

Aparentemente no hay un patrón de costes eslora/precio, depende más bien del nivel de lujo del buque, de la zona de *chárter* y del número de pasaje. El precio fijado, en función de la media de precios consultada de barcos similares, es de 170.000 € por semana.*

Periodos de *chárter*: existen dos temporadas donde se puede ejercer:

- Verano en el mediterráneo: comprende desde mayo hasta octubre. Semanas útiles: 22. Ocupación estimada: 65% (TEMPORADA 1)
- Invierno en Bahamas: comprende desde noviembre hasta marzo. Semanas útiles: 24. Ocupación estimada: 65% (TEMPORADA 2)

	TEMPORADA 1	TEMPORADA 2	TOTAL
SEMAMAS (dentro de un año de operación)	22	24	
TASA OCUPACIÓN ESTIMADA	65 %	65 %	
PRECIO SEMANA*	170.000 €	170.000 €	
INGRESOS ANUALES	2.431.000 €	2.652.000 €	5.083.000 €

4 Amortizaciones

Con motivo de simplificar el cálculo de las amortizaciones, se ha considerado en esta fase del proyecto una amortización lineal. Dicha amortización se caracteriza por tener cuotas anuales constantes y representar la depreciación de un bien en el tiempo, que en este caso es el buque.

Sus cuotas se calculan con la siguiente expresión:

$$\textit{Amortización} = \frac{(\textit{Valor inicial} - \textit{Valor final})}{(\textit{Años de amortización})}$$

Donde:

El valor inicial del buque es el coste total calculado en el apartado 5 del presente cuaderno, que es igual a 49.029.303 €.

El valor final es el que posee el buque al final de su explotación. Este valor puede estimarse en un 35% del valor inicial del buque; es decir, 17.160.256 €.

Se ha seleccionado un período de amortización de 10 años debido a que es superior a los años de devolución del crédito e inferior al límite máximo permitido por la legislación vigente. De esta forma se ha obtenido que las cuotas de las amortizaciones son de 3.186.904 € anuales.

5 Gastos operativos anuales

Para el cálculo de este tipo de gastos se han considerado los siguientes puntos:

- El valor actual del buque, que representa la variación del valor del buque debido a la depreciación del dinero con el tiempo.
- El valor contable del buque, que es la forma de representar el valor del buque desde el punto de vista contable.
- Gastos. Se pueden clasificar en los siguientes tipos:
 - ▶ Gastos fijos directos: Son los gastos directamente relacionados con la explotación del buque y que no varían con el volumen de actividad.
 - ▶ Gastos variables directos: Son los gastos directamente relacionados con la explotación del buque y que varían en función del volumen de actividad.
 - ▶ Gastos indirectos: Son gastos que no están directamente relacionados con la operación del buque. En este caso no se han considerado debido a la falta de datos.

5.1 Valor actual del buque

Como se ha indicado anteriormente, el valor actual del buque representa la variación del valor del buque debido a la depreciación del dinero con el tiempo.

Inicialmente dicho valor es el coste total del buque, el cual se ha actualizado progresivamente a lo largo de los años con la variación del IPRI (índice de precios industriales).

El valor del IPRI no se ha tomado como constante, sino que se han tomado los valores de su variación mensual entre 2007 y 2015 y se han hecho las medias anuales de dichas variaciones. Se han considerado los valores entre estos años debido a que no se han encontrado valores anteriores. Para completar la variación del IPRI en los 10 años se ha considerado que en el último año su variación vuelve a ser como la del primer año considerado (valores obtenidos del Instituto Nacional de Estadística). Para los cálculos se ha supuesto que su comportamiento será igual durante los años de explotación del buque.

5.2 Valor contable del buque

Como se ha indicado anteriormente es la forma de representar el valor del buque desde el punto de vista contable. Dicho valor se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$V.C.B. = \text{Coste total construcción} - (\text{Coste amortización} \cdot n^{\circ} \text{ del año estudiado})$$

5.3 Gastos fijos directos

Estos son un tipo de gastos directamente relacionados con la operación del buque y cuyo valor no varía en función del volumen de actividad del buque. En dichos gastos incluyen los derivados por el mantenimiento del buque y el coste de los salarios de la dotación. Se detallan a continuación.

Mantenimiento.

El buque tiene que someterse periódicamente a un mantenimiento, el cual implica un coste que se ha calculado utilizando la siguiente expresión:

$$\text{Coste mantenimiento} = \text{Valor actual buque} \cdot \text{tasa de mantenimiento}$$

Donde la tasa de mantenimiento es del 0.33% anualmente y 1.7% cada cuatro años. Esta tasa de mantenimiento se considera constante y con un valor del 0.33% anualmente, pero cada cuatro años este valor cambia debido a que el buque tiene que entrar en dique para realizar tareas de mantenimiento de mayor importancia, lo que supone que esta tasa aumente hasta el 1.7% indicado anteriormente.

Otra opción válida sería realizar una programación de paradas en dique cada un tiempo dado y estudiar las pérdidas en chárter por la inmovilización del barco que las paradas suponen. Un ejemplo podría ser el siguiente:

Tipos de Mantenimientos

	Periodos (años)	Semanas necesarias
Mantenimiento en puerto	2	3
Mantenimiento en dique	4	6

Programación de mantenimiento

	Tipo de mantenimiento	Tiempo de mantenimiento (semanas)	Pérdidas en chárter
Año 1			
Año 2	puerto	3	1.950.000 €
Año 3			
Año 4	dique	6	3.900.000 €
Año 5			
Año 6	puerto	3	1.950.000 €
Año 7			
Año 8	dique	6	3.900.000 €
Año 9			
Año 10	puerto	3	1.950.000 €

Tripulación.

El buque objeto de estudio cuenta con una tripulación formada por:

- **Marinero de cubierta:** el de marinero es el nivel de acceso a casi todos los puestos de trabajo del personal profesional que trabaja en el exterior del yate. Se espera que pueda desempeñar una variedad de puestos de trabajo y la experiencia en las actividades que se detallan a continuación puede ser una ventaja. Pintura, lijado, barnizado, carpintería, pulido, lustrado y acabado. Los marineros no tienen que tener titulación náutica, pero disponer de ella es una ventaja.
- **Azafato / Azafata principal:** un azafato/a principal es muy probablemente un azafato/a experimentado que ha progresado a una función de rango superior. Se encargan del interior del yate y tienen una función similar a la de azafato/a pero a un nivel más alto. El azafato/a principal gestiona y selecciona el personal de interior (Azafatos, encargados de la limpieza, etc.) e informa directamente al capitán.
- **Chef / Cocinero de tripulación / Ayudante de cocina:** en un superyate, independientemente del tamaño, la comida es una cosa que el cliente que fleta el barco o el propietario siempre recordará. El chef juega un papel muy importante y es uno de los personajes clave a bordo.

Para el cálculo de los costes debidos a la tripulación indicada anteriormente se han utilizado los siguientes datos de tripulación y sueldos:

SUELDO Y GASTOS VARIOS

GRADO	Cantidad	Sueldo (€/año)	Vestuario (€/año)	Margen on board	Viveres (€/año)	TOTAL/año
Capitán	1	62.000 €	500 €	2 %	8.000 €	70.500 €
Oficial de puente	2	57.400 €	500 €	2 %	8.000 €	65.900 €
Jefe de máquinas	1	47.400 €	300 €	2 %	8.000 €	55.700 €
Ingeniero Naval	1	47.400 €	300 €	5 %	8.000 €	55.700 €
Marinero de cubierta	3	40.000 €	300 €	2 %	8.000 €	48.300 €
Chef	5	38.000 €	300 €	5 %	8.000 €	46.300 €
Azafato	7	32.000 €	300 €	5 %	8.000 €	40.300 €
TOTAL	20	805.600 €	6.600 €	29.954 €	160.000 €	1.002.154 €

Para el primer año de explotación, el cálculo del coste de la tripulación se ha realizado multiplicando el número de cargos por el salario correspondiente a cada uno.

En los demás años se ha calculado actualizando el coste del primer año con el valor de la variación del IPC.

Los valores de variación anual del IPC se han obtenido a través de la página web del Instituto Nacional de Estadística. Para los cálculos se ha supuesto que su comportamiento será igual en los años de explotación del buque.

Seguros.

El coste del seguro depende de distintos factores como pueden ser valor contable del buque, la edad del mismo, situación del mercado de *chárter* y también del historial del armador.

- Valor asegurado: 80% del valor contable del buque.
- Margen de la aseguradora: este margen representa los beneficios que obtiene la aseguradora y supone un 0.02% del valor contable del buque.
- Tasa pura: es una tasa que depende de la capacidad y del tipo de buque, y que se estima mediante la siguiente expresión:

$$T_{pura} = 0,1 + 0,02 \cdot \text{edad del buque}$$

- Tasa por otros riesgos: es una tasa que depende del valor asegurado del buque. Se estima mediante la siguiente expresión:

$$T_{otros} = \alpha \cdot \frac{(\text{ton de P.M.})}{(\text{valor asegurado})}$$

Se comprende que con el tiempo la prima total de seguros se mantiene prácticamente constante. Esto es debido a que, mientras el valor contable del buque disminuye, aumenta la prima de riesgo.

5.4 Gastos variables directos

Estos costes están directamente relacionados con la operación del buque y varían en función de volumen de actividad. Dichos costes están compuestos principalmente por los costes de combustible y los costes de escala.

Costes de combustible.

El precio del combustible se ha calculado haciendo la media de los valores proporcionados por la página web *navigatemag.rum*. Además, dicho precio se ha actualizado para cada año en función de los valores de variación del precio del combustible de los últimos 10 años proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, para lo cual se ha supuesto que el comportamiento del precio del combustible durante la explotación de buque será igual que el comportamiento que tuvo durante los años estudiados por el INE.

Los costes de combustible se estiman según la siguiente expresión:

$$C_{combustible} = \frac{(n^{\circ} \text{ MM.PP} \cdot \text{Pot MM.PP} \cdot \text{MCR} \cdot \left(\frac{\text{consumo}}{Q} \text{ combs} \right) \cdot \text{Precio} \cdot T \cdot \text{Ocupación} \cdot \text{duración travesía})}{(\text{ton de P.M.})}$$

Donde:

- es el número de motores principales del buque
- es la potencia de los motores principales, en kW

- es la potencia máxima continua, que por RPA se fija en un 85% de la potencia máxima.
- El consumo de combustible es igual a 207 gr/kW·h (Cuaderno 6).
- La densidad del combustible es de 850 g/l.
- Precio es el precio del combustible actualizado anualmente como se ha indicado anteriormente
- Ocupación. es el porcentaje de ocupación que tiene el buque, el cual se ha indicado en la hipótesis de partida
- El tiempo del viaje es igual a 523 h (en función de la autonomía 6350millas náuticas)
- El P.M. del buque es de 496,2 toneladas

Costes de escala.

Como se ha advertido en el análisis de riesgos de la sección 1 de este cuaderno, se ha optado porque sea el cliente que opta al chárter el que corra con este coste. Solo será el puerto base el que se considerará para los cálculos. En el puerto de Barcelona una escala de 24h para un buque de estas características se aproxima a 2000€.

Con los datos anteriores se calculan los gastos operativos anuales, que se muestran en la siguiente tabla:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor actual del buque	0	0	49029303,00	51676885,36	53532946,83	57025971,61	55120353,72	57146026,72	61117675,58	63435054,11	63820950,69	62544531,68
Valor contable del buque	0	0	45842398,31	42655493,61	39468588,92	36281684,22	33094779,53	29907874,83	26720970,14	23534065,44	20347160,75	17160256,05
Gastos fijos directos												
Mantenimiento			161796,70	170533,72	176658,72	969441,52	181897,17	188581,89	201688,33	1078395,92	210609,14	206396,95
Tripulación			552700,00	569281,00	586359,43	606295,65	627516,00	645086,45	671534,99	669520,39	681571,75	703382,05
Seguros:												
Tasa pura			44008,70	47774,15	50519,79	52245,63	52951,65	52637,86	51304,26	48950,86	45577,64	41184,61
Margen			9168,48	8531,10	7893,72	7256,34	6618,96	5981,57	5344,19	4706,81	4069,43	3432,05
Tasa otros riesgos			362,08	376,96	391,84	406,72	421,60	436,48	451,36	466,24	481,12	496,00
Total seguros			53539,26	56682,21	58805,35	59908,68	59992,20	59055,91	57099,82	54123,91	50128,19	45112,67
Total gastos fijos directos			768.035,96 €	796.496,93 €	821.823,51 €	1.635.645,85 €	869.405,37 €	892.724,25 €	930.323,14 €	1.802.040,21 €	942.309,08 €	954.891,67 €
Gastos variables directos												
Precio actualizado combustible (€/l)			0,75	0,77	0,82	0,90	0,91	1,01	0,99	1,05	1,22	1,34
Costes combustible			838297,22	854364,86	907691,75	997401,65	1016185,72	1121869,03	1102704,14	1173185,68	1357766,51	1490036,05
Costes de escala:												
Cargo respecto al GT			63808,00	66099,77	70412,78	68059,82	70561,02	75465,01	78326,39	78802,88	77226,82	81397,07
Cargo respecto a los derechos portuarios por la carga			2329,28	2412,94	2570,39	2484,49	2575,80	2754,81	2859,27	2876,66	2819,13	2971,36
Recargo por el transporte			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costes de escala			66137,28	68512,71	72983,17	70544,31	73136,82	78219,82	81185,66	81679,54	80045,95	84368,43
Total gastos variables directos			904.434,50 €	922.877,57 €	980.674,92 €	1.067.945,96 €	1.089.322,53 €	1.200.088,86 €	1.193.889,80 €	1.254.865,22 €	1.437.812,45 €	1.574.404,48 €
TOTAL GASTOS OPERATIVOS ANUALES			1.672.470,46 €	1.719.374,51 €	1.802.498,42 €	2.703.591,81 €	1.958.727,90 €	2.092.813,10 €	2.114.212,94 €	3.056.905,44 €	2.380.121,54 €	2.529.296,14 €

6 Inversiones

Existen diferentes tipos:

6.1 Inversiones fijas

Dichas inversiones están constituidas por el coste total del buque, que se ha dividido entre los años 0 y 1 de la siguiente forma:

- Año 0: 45% del coste total del buque.
- Año 1: 55% del coste total del buque.

Esto es debido al esquema de pagos seleccionado, que se ha expuesto anteriormente.

6.2 Activo corriente

Es la parte del activo compuesta por los clientes, la tesorería y las existencias, aunque en este caso solo se han considerado los dos primeros.

6.2.1 Clientes

Es la parte del Activo corriente formada por aquellos a los que se les ha proporcionado un servicio y aún no lo han pagado. Esta partida se ha calculado aplicando la siguiente expresión:

$$\text{Clientes} = \left(\frac{\text{Ventas}}{360} \right) \cdot \text{Días de pago clientes}$$

Donde las ventas se calculan mediante la siguiente expresión:

$$\text{Ventas} = \text{Charter} \cdot \text{Duración travesía} \cdot \text{Ocupación}$$

Donde:

- El chárter se determinó en el apartado 3.2 del presente cuaderno.

$$\text{INGRESOS ANUALES} \quad \vdots \quad 5.083.000 \text{ €}$$

- La duración de la travesía se dará en días, igual a la máxima ocupación anual posible.
- La ocupación determinará el porcentaje real de uso del buque en cada año.
- Los días pago de clientes son los días medios de crédito que se les concede a los clientes, con un máximo fijado en 30 días.

6.2.2 Tesorería

La empresa, que en este caso es el buque, tiene que tener una tesorería suficiente para cubrir la totalidad de los gastos operativos durante un cierto período de tiempo.

Para el cálculo de la tesorería se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$\text{Tesorería} = \frac{(\text{Gastos operativos anuales})}{360} \cdot \text{Días de tesorería}$$

Donde:

- Los gastos operativos anuales son los calculados anteriormente.

- Los días de tesorería son los días para los cuales la tesorería tiene que ser capaz de cubrir los gastos operativos, cuyo valor se ha fijado en 45 días.
- Finalmente, el activo corriente es la suma de los clientes y la tesorería.

6.2.3 Pasivo corriente

Dicha partida está constituida por los proveedores, para el cálculo de los cuales se ha considerado siguiente expresión:

$$\text{Proveedores} = \frac{(\text{Coste de combustible})}{360} \cdot \text{días proveedores}$$

Donde:

- El coste de combustible es el calculado anteriormente.
- Días proveedores son los días medios que se tarda en pagar a los proveedores, cuyo valor se ha fijado en 60 días.

6.2.4 Fondo de maniobra

El fondo de maniobra es la capacidad que tiene una empresa de autofinanciarse, y se ha calculado con la siguiente expresión:

$$\mathbf{FM = AC - PC}$$

Donde:

- **FM** es el fondo de maniobra
- **AC** es el Activo corriente calculado anteriormente
- **PC** es el Pasivo corriente calculado anteriormente

6.2.5 Inversión en el fondo de maniobra

Para el año 2, que es el primer año de explotación del buque, la inversión en el fondo de maniobra es igual al fondo de maniobra calculado en el punto anterior.

Para el resto de los años de explotación del buque, la inversión en el fondo de maniobra se ha calculado utilizando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{IFM = FM_i - FM_{i-1}}$$

Donde:

- **IFM** es la inversión en el fondo de maniobra.
- **FM_i** es el fondo de maniobra calculado según el punto anterior para el año actual.
- **FM_{i-1}** es el fondo de maniobra calculado según el punto anterior para el año anterior al actual.

Finalmente, el último año se recupera la totalidad de la inversión en el fondo de maniobra.

El resultado de las inversiones es un Cash Flow extraoperativo, que es la suma de las inversiones fijas y la inversión en el fondo de maniobra. El cash flow extraoperativo es el flujo de caja no debido directamente a la actividad del buque.

En la tabla siguiente se puede observar el resultado anual de este apartado:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Coste contruccion	-22.063.186,35	-26.966.116,65										17.160.256,05
Total Inversiones Fijas	-22.063.186,35	-26.966.116,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17.160.256,05
Cientes			1.106.700,00	1.146.448,98	1.221.254,77	1.180.444,51	1.223.825,84	1.308.881,74	1.358.510,17	1.366.774,44	1.339.438,95	1.411.768,66
Tesorería			209.058,81	214.921,81	225.312,30	337.948,98	244.840,99	261.601,64	264.276,62	382.113,18	297.515,19	316.162,02
Activo Corriente			1.315.758,81	1.361.370,79	1.446.567,07	1.518.393,48	1.468.666,83	1.570.483,38	1.622.786,79	1.748.887,62	1.636.954,14	1.727.930,67
Pasivo Corriente (Proveedores)			139.716,20	142.394,14	151.281,96	166.233,61	169.364,29	186.978,17	183.784,02	195.530,95	226.294,42	248.339,34
Necesidades de Fondo de Maniobra			1.176.042,60	1.218.976,64	1.295.285,12	1.352.159,88	1.299.302,54	1.383.505,21	1.439.002,76	1.553.356,67	1.410.659,73	1.479.591,33
Inversión en Fondo de Maniobra			-1.176.042,60	-42.934,04	-76.308,47	-56.874,76	52.857,33	-84.202,66	-55.497,56	-114.353,91	142.696,95	1.410.659,73
Cash Flow Extraoperativo	-22.063.186,35	-26.966.116,65	-1.176.042,60	-42.934,04	-76.308,47	-56.874,76	52.857,33	-84.202,66	-55.497,56	-114.353,91	142.696,95	18.570.915,78

7 Cash Flow Total

El Cash Flow total está compuesto por el Cash Flow operativo y el extraoperativo:

$$CFt = CFop. + CFextraop.$$

7.1 Cash Flow Operativo

El cash flow operativo es el flujo de caja debido exclusivamente a la operación del buque, el cual se ha calculado utilizando la siguiente expresión:

$$CFop. = BDI + Amortizaciones$$

Donde:

- Las amortizaciones son aquellas calculadas previamente en el apartado 7 del presente cuaderno
- **BDI** es el beneficio después de impuestos

7.1.1 Beneficio después de impuestos

El beneficio después de impuestos se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$BDI = BAI - I$$

Donde:

- **I** Impuesto de sociedades. Estos suponen un **25%** de los beneficios antes de impuestos en el caso de que los haya, y en caso contrario su valor es 0.
- **BAI** son los beneficios antes de impuestos

7.1.2 Beneficio antes de impuestos

Dichos beneficios vienen dados por la siguiente fórmula:

$$BAI = MC - CF - CCapital$$

Donde:

- MC es el margen de contribución
- CF son los costes fijos calculados en apartado anterior

7.1.3 Margen de contribución

El margen de contribución es la diferencia entre los ingresos por ventas y los costes variables; es decir, son los beneficios de una compañía sin considerar los costes fijos. Dicho de otra modo, el margen de contribución es la diferencia entre las ventas y los costes variables, según se muestra en la siguiente expresión:

$$MC = V - CV$$

Donde:

- **V** son los ingresos por ventas anuales calculado previamente
- **CV** son los costes variables calculados previamente

7.2 Cash Flow Extraoperativo

Este cash flow es el mismo que el calculado anteriormente.

En la tabla siguiente se pueden ver los resultados del cash flow total, así como de todas las partidas que lo componen.

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
evolución precio charter			3,16	3,28	3,49	3,37	3,50	3,74	3,88	3,91	3,83	4,03
Ventas			13.280.400,00	13.757.387,70	14.655.057,25	14.165.334,08	14.685.910,11	15.706.580,86	16.302.122,06	16.401.293,30	16.073.267,43	16.941.223,87
Costes Variables			904.434,50	922.877,57	980.674,92	1.067.945,96	1.089.322,53	1.200.088,86	1.183.889,80	1.254.865,22	1.437.812,45	1.574.404,48
Margen de contribución			12.375.965,50	12.834.510,13	13.674.382,33	13.097.388,12	13.596.587,58	14.506.492,01	15.118.232,25	15.146.428,08	14.635.454,98	15.366.819,40
Costes Fijos desembolsables			768.035,96	796.496,93	821.823,51	1.635.645,85	869.405,37	892.724,25	950.323,14	1.802.040,21	942.309,08	954.891,67
Amortización			3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70	3.186.904,70
Beneficio antes de Impuestos			8.421.024,84	8.851.108,50	9.665.654,13	8.274.837,58	9.540.277,52	10.426.863,07	11.001.004,42	10.157.483,17	10.506.241,20	11.225.023,03
Impuestos			2.105.256,21	2.212.777,12	2.416.413,53	2.068.709,39	2.385.069,38	2.606.715,77	2.750.251,11	2.539.370,79	2.626.560,30	2.806.255,76
Beneficio después de Impuestos			6.315.768,63	6.638.331,37	7.249.240,60	6.206.128,18	7.155.208,14	7.820.147,30	8.250.753,32	7.618.112,38	7.879.680,90	8.418.767,28
CASH FLOW OPERATIVO			9.502.673,33	9.825.236,07	10.436.145,29	9.393.032,88	10.342.112,83	11.007.051,99	11.437.658,01	10.805.017,07	11.066.585,60	11.605.671,97
CASH FLOW EXTRAOPERATIVO	-22.063.186,35	-26.966.116,65	-1.176.042,60	-42.934,04	-76.308,47	-56.874,76	52.857,33	-84.202,66	-55.497,56	-114.353,91	142.696,95	18.570.915,78
CASH FLOW TOTAL	-22.063.186,35	-26.966.116,65	8.326.630,72	9.782.302,03	10.359.836,82	9.336.158,12	10.394.970,16	10.922.849,33	11.382.160,45	10.690.663,16	11.209.282,54	30.176.587,75

7.3 Calculo de viabilidad y conclusiones del proyecto sin financiar

Los beneficios crecen a medida que avanza la vida útil del barco y no se estiman pérdidas ninguno de los años, algo positivo desde el punto de vista del inversor.

El TIR es la rentabilidad que se obtiene de la inversión al renunciar al VAN. Podemos entenderla como la tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto sin que genere pérdidas. En este caso dicha rentabilidad es del 16%. El VAN acumulado es creciente en el tiempo, que es lo adecuado. Su valor final es positivo, lo cual indica que la inversión generará beneficios.

El período de recuperación, que representa el tiempo que transcurre hasta que se recupera la inversión hecha inicialmente, tiene como valores apropiados entre 9 y 10 años, lo que significa que la inversión es aconsejable a pesar de que la rentabilidad de la inversión no se puede producir hasta el final de su vida útil.

De los resultados anteriores se ha extraído lo siguiente:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TIR	16%											
VAN acumulado	-22.063.186,35	-46.577.837,85	-39.696.324,86	-32.346.736,55	-25.270.828,61	-19.473.808,96	-13.606.119,30	-8.000.970,49	-2.691.108,64	1.842.776,15	6.164.439,81	16.741.149,73
VAN	16.741.149,73											
Período de recuperación	9											
Punto muerto			6,21%	6,21%	6,01%	12,49%	6,39%	6,15%	6,15%	11,90%	6,44%	6,21%

8 Proyecto financiado

Se solicita un crédito que tiene las siguientes características:

- Principal: 75% del coste total del buque, el cual, debido al esquema de pagos establecido, es necesario recibir en el año 0.
- Coste: 9%, es un valor razonable para los intereses del crédito ya que es inferior a la rentabilidad mínima que se le exige a la inversión. Dicho valor se ha obtenido a partir de la bibliografía consultada.
- Plazo: 5 años. Se ha seleccionado este plazo debido a que es inferior a los años de amortización y de explotación del buque.

La apertura de la hipoteca naval tiene una serie de costes, que se exponen a continuación:

- Estudio de la solicitud del crédito, un 0.15% del capital pedido.
- Aval por los tres primeros plazos del préstamo, un 1% del capital pedido.
- Gastos de constitución de la hipoteca naval, un 0.3% del capital pedido.
- Impuestos por actos jurídicos documentados, 0.8% del capital pedido.
- Registro notarial, un 0.2% del capital pedido.

Dichos costes se pagarán al inicio de la hipoteca, es decir, en el año 0. Debido a que el pago del coste total del buque se realiza en dos plazos. Esto significa que en el año 1 se comienza la devolución de principal, el pago de los intereses del crédito recibido en el año 0, en el año 2 comienza la devolución de principal y el pago de los intereses del crédito recibido en el año 1. Además de lo anterior, se ha considerado que en el año 0 se pagan los gastos de la apertura de la hipoteca naval del año 0 y en el año 1 los gastos de la de ese año.

Esto se ha hecho para evitar tener un Cash Flow total positivo el año 0, ya que si fuera así se estarían pagando intereses por un capital de un modo innecesario.

Para el cálculo de las cuotas de devolución del principal y de los intereses se han utilizado las funciones PAGOPRIN y PAGOINT del Excel, respectivamente.

El crédito, a su vez, también genera un cash flow operativo y un cash flow extraoperativo.

8.1 Cash Flow Extraoperativo del credito

El cash flow extraoperativo de la hipoteca naval es el flujo de caja debido a la entrada del capital del crédito, los gastos de apertura de la hipoteca y a la devolución del principal y se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$CF \text{ extraoperativo} = \text{Entradas} + \text{Gastos} + \text{Principal}$$

Donde:

- Entradas: es la entrada del capital pedido a la entidad bancaria.
- Gastos: son los gastos propios del crédito explicados anteriormente.
- Principal: es la cuota de devolución del principal: Este dato se suma en lugar de restarse debido a que la fórmula utilizada para su cálculo ya proporciona un valor negativo.

8.2 Cash Flow Operativo

El cash flow operativo del crédito es flujo de caja debido al pago de los intereses del crédito y al escudo fiscal. Dicho flujo de caja se ha calculado mediante la siguiente expresión:

$$\mathbf{CF\ operativo = Intereses + Escudo\ fiscal}$$

Donde:

- Los intereses son los calculados utilizando la función de PAGOINT, tal y como se explicó al inicio de este apartado.
- El escudo fiscal se ha calculado de la siguiente forma: si los intereses son iguales o superiores a 0 el escudo fiscal será 0, en caso contrario se aplicará la siguiente fórmula para su cálculo:

$$\mathbf{Escudo\ fiscal = - Impuesto\ de\ sociedades * intereses\ del\ año\ presente}$$

Dentro de los intereses hay que incluir los de los dos créditos.

En la tabla siguiente se puede ver los resultados de este apartado:

Crédito												
Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Entradas	16.547.389,76	20.224.587,49										
Comisión de estudio	-24.821,08	-30.336,88										
Aval	-165.473,90	-202.245,87										
Constitución de la hipoteca	-49.642,17	-60.673,76										
Actos jurídicos documentados	-132.379,12	-161.796,70										
Registro notarial	-33.094,78	-40.449,17										
Devolución Principal año 0		-2.935.447,38	-3.111.574,22	-3.298.268,68	-3.496.164,80	-3.705.934,69						
Devolución Principal año 1			-3.587.769,02	-3.803.035,16	-4.031.217,27	-4.273.090,31	-4.529.475,73					
Cash Flow Extraoperativo	16.141.978,71	16.793.637,71	-6.699.343,24	-7.101.303,84	-7.527.382,07	-7.979.024,99	-4.529.475,73					
Intereses año 0		-992.843,39	-816.716,54	-630.022,09	-432.125,97	-222.356,08						
Intereses año 1			-1.213.475,25	-998.209,11	-770.027,00	-528.153,96	-271.768,54					
Escudo Fiscal		0,00	507.547,95	407.057,80	300.538,24	187.627,51	67.942,14					
Cash Flow Operativo		-992.843,39	-1.522.643,84	-1.221.173,40	-901.614,73	-562.882,53	-203.826,41					
Cash Flow Total	16.141.978,71	15.800.794,33	-8.221.987,09	-8.322.477,24	-8.428.996,79	-8.541.907,53	-4.733.302,13					
Proyecto Financiado:												
Cash Flow Total del Proyecto	-22.063.186,35	-26.966.116,65	8.326.630,72	9.782.302,03	10.359.836,82	9.336.158,12	10.394.970,16	10.922.849,33	11.382.160,45	10.690.663,16	11.209.282,54	30.176.587,75
Cash Flow Total del Crédito	16.141.978,71	15.800.794,33	-8.221.987,09	-8.322.477,24	-8.428.996,79	-8.541.907,53	-4.733.302,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cash Flow Total del Proyecto Financiado	-5.921.207,64	-11.165.322,32	104.643,64	1.459.824,79	1.930.840,03	794.250,59	5.661.668,03	10.922.849,33	11.382.160,45	10.690.663,16	11.209.282,54	30.176.587,75

8.3 Otros cálculos

En este apartado también se han calculado los siguientes valores:

8.3.1 Capital aportado

El capital aportado es el capital que invierte realmente el armador en el proyecto, es decir, el capital propio invertido inicialmente menos el valor residual del buque al fin de su explotación.

Dicho valor se ha obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Cap. Aportado} = \text{Inversión fija total} - \text{Capital ajeno}$$

Donde:

- La inversión fija total es la suma de las inversiones fijas anuales calculadas en el apartado anterior, es decir, el coste total del buque menos el dinero obtenido por su venta en el mercado de segunda mano.
- El capital ajeno es el capital pedido a la entidad bancaria.

Con los datos anteriores se ha llegado a lo siguiente:

Capital aportado: 4.902.930 €

8.3.2 Coste de capital exigido

Para el cálculo del coste de capital exigido se ha aplicado la siguiente expresión:

$$\text{Coste capital exigido} = \frac{(\text{Cap. Aportado} * \text{Coste capital} + \text{Cap. Ajeno} * \text{Intereses})}{(\text{Cap. Aportado} + \text{Cap. Ajeno})}$$

Donde:

- El capital aportado es el calculado en el apartado anterior.
- El capital ajeno es el solicitado a la entidad bancaria.
- El coste de capital es el rendimiento que le exigimos a nuestra inversión, un 10%.

Los intereses son los del crédito, un 6%.

Con esto se ha obtenido lo siguiente:

- Coste de capital exigido: 6,91%

8.4 Cálculos de viabilidad y conclusiones del proyecto financiado

En este apartado se han realizado también los cálculos del TIR, el VAN y el período de recuperación, obteniendo los resultados que se pueden ver en la siguiente tabla:

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
VAN del Proyecto Financiado	30.331.125,56											
VAN ACUMULADO	-5.921.207,64	-16.364.454,06	-16.272.907,65	-15.078.387,39	-13.600.629,33	-13.032.065,99	-9.241.273,88	-2.400.806,57	4.266.321,42	10.123.426,25	15.867.505,57	30.331.125,56
PERIODO DE RECUPERACION	8											
TIR del Capital	22%											

De los resultados anteriores se ha extraído lo siguiente:

El TIR es la rentabilidad que se obtiene de la inversión al renunciar al VAN. En este caso dicha rentabilidad es del 22%. Se trata de un valor favorable que hace inclinarse por la opción *Proyecto financiado* como opción más óptima de cara a favorecer la inversión.

El VAN acumulado es creciente en el tiempo, que es lo adecuado dando un resultado de 30.331.126 euros en beneficios.

Como el capital exigido (6,91%) resultado es inferior al 9%, que es el porcentaje de intereses del crédito, la inversión tiene una rentabilidad que no cubre los gastos del capital ajeno. Esto implica que al armador si le costará el dinero pedido a la entidad bancaria.

El período de recuperación, que representa el tiempo que transcurre hasta que se recupera la inversión hecha inicialmente, tiene como valor aproximado 6 años. Lo que nos hace pensar que la inversión es aconsejable.

Partiendo de lo anterior, la construcción y la operación del buque serán viables desde el punto de vista económico, ya que la rentabilidad de la inversión se produciría a los 8 años (proyecto financiado) durante la vida operativa del buque. Ante la duda de si financiar o no el proyecto, se recomienda realizar una financiación del mismo ya que el tiempo de recuperación es menor, la rentabilidad mayor y el riesgo de inversión más pequeño.

A continuación, se muestra una tabla comparativa de los resultados del estudio de viabilidad obtenidos para el caso del proyecto financiado y para el caso de no contar con financiación ajena.

Tabla comparativa PROYECTO FINANCIADO / SIN FINANCIAR		
Parámetro	Proyecto financiado	Proyecto no financiado
VAN	30.331.125,56	16.741.149,73
TIR	22%	16%
Período de recuperación	8	9