COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO MEDIANTE LA EMISIÓN DE UN PROJECT BOND FRENTE AL PROJECT FINANCE CONVENCIONAL

Autor: Fernando Mato Picardo

Director: Luis García Jiménez

Madrid

Junio de 2022

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título:

CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO MEDIANTE LA EMISIÓN DE UN PROJECT BOND FRENTE AL PROJECT FINANCE CONVENCIONAL

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el curso académico **2021-2022** es de mi autoría, original e inédito y no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: **Fernando Mato Picardo** Fecha: **30/06/2022**



Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: **Luis García Jiménez** Fecha: **30/06/2022**



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

CONSTRUCCIÓN DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO MEDIANTE LA EMISIÓN DE UN PROJECT BOND FRENTE AL PROJECT FINANCE CONVENCIONAL

Autor: Fernando Mato Picardo

Director: Luis García Jiménez

Madrid

Junio de 2022

RESUMEN

Este proyecto de investigación compara los dos métodos comúnmente empleados en la financiación de proyectos de infraestructura: el *project finance* mediante créditos bancarios y la emisión de *project bonds*. El propósito de este trabajo es llegar a una conclusión clara y objetiva sobre el porqué de la actual tendencia por la financiación de proyectos mediante *project bonds*, frente al canal bancario.

Para ello, se estudiarán las características de estas dos formas de financiación y se distinguirán sus diferencias de manera teórica. Posteriormente, se desarrollará un caso práctico sobre la construcción y operación de un parque fotovoltaico en España, empleando ambos métodos de financiación. A partir de un modelo financiero que simule el comportamiento del parque fotovoltaico, se compararán de forma cuantitativa los resultados obtenidos según el método de financiación empleado.

En la primera parte del trabajo, se examinará el método de financiación empleado históricamente en proyectos de infraestructura –denominado *project finance*– ejercido por las entidades bancarias mediante la concesión de créditos. Más adelante, se analizarán las ventajas e inconvenientes de un nuevo esquema de financiación a través del mercado de deuda institucional, mediante la emisión de los conocidos como *project bonds.*

En la segunda parte del trabajo, se introducirán las diferentes hipótesis realizadas para poder modelar la construcción y operación del parque fotovoltaico. El foco principal recaerá en la estructuración de la deuda emitida para el proyecto, modelando el comportamiento de los estados financieros según el instrumento de financiación empleado, y comparando los resultados obtenidos en cada caso (*project finance* vs *project bond*).

Tras el análisis realizado en el trabajo, se concluye que las características de los *project bonds* son teóricamente más desfavorables para el inversor que las del *project finance* convencional. El coste de financiación es superior y los *covenants* de la deuda son más restrictivos. Sin embargo, la ventaja de los *project bonds* es que el plazo de devolución de la deuda (o tenor del bono) es superior al del crédito bancario.

Esta flexibilidad en la estructura de devolución de la deuda que ofrecen los *project bonds,* en contraposición con el canal bancario, permite maximizar el apalancamiento financiero del proyecto y anticipar el reparto de dividendos a los accionistas, aumentando considerablemente la rentabilidad de su inversión.

ABSTRACT

This research project compares the two methods commonly used in the financing of infrastructure projects: project finance through bank loans and the issuance of project bonds. The purpose of this work is to reach a clear and objective conclusion on the reason for the current project bonds trend, as opposed to the banking channel.

To this end, we will study the characteristics of these two forms of financing in order to distinguish their qualitative differences. Subsequently, we will develop a quantitative case study on the construction and operation of a photovoltaic park in Spain, using both financing methods. Based on a financial model that simulates the behavior of the photovoltaic park, we will finally compare the results obtained depending on the financing method used.

In the first part of the paper, we will examine the financing method historically used in infrastructure projects –called project finance– exercised by banks through the granting of loans. Later, we will analyze the advantages and disadvantages of a new financial scheme carried out in the institutional debt market, through the issuance of project bonds.

In the second part of the paper, we will introduce the different assumptions made to model the construction and operation of the photovoltaic park. The main field of study will be the structuring of the debt issued for the project, modeling the behavior of the financial statements according to the financing instrument used, and comparing the results obtained in each case (*project finance* vs *project bond*).

After the analysis carried out in this work, we can conclude that the characteristics of project bonds are theoretically more unfavorable for the investor than those of conventional project finance. The cost of financing is higher, and the debt covenants are more restrictive. In contrast, the advantage of project bonds is that the repayment term of the debt (or bond tenor) is longer than that of a bank loan.

The debt repayment structure flexibility offered by project bonds, as opposed to the bank channel, allows to maximize the financial leverage of the project and to anticipate the distribution of dividends to the shareholders, which increases considerably the return of their investment.

PALABRAS CLAVE

Project finance, bono proyecto, bono verde, crédito bancario, energía solar fotovoltaica, métodos de financiación, inversión en infraestructura, modelo financiero, rentabilidad de la inversión, convenios de deuda, apalancamiento financiero, ratio de cobertura del servicio de deuda, cuenta de reserva del servicio de deuda.

KEY WORDS

Project finance, project bond, green bond, bank loan, solar photovoltaic energy, financing methods, infrastructure investment, financial model, return on investment, debt covenants, financial leverage, debt service coverage ratio, debt service reserve account.

ÍNDICE

1. Introducción 1
   1.1. Descarbonización del sector energético 1
   1.2. Inversión en Energías Renovables 4
   1.3. Energía solar fotovoltaica 8
2. *Project Finance* 11
   2.1. Métodos de financiación 11
   2.2. *Project Finance* convencional 14
      2.2.1. Introducción al *project finance* 14
      2.2.2. Características del *project finance* 15
      2.2.3. Estructura básica del *project finance* 17
      2.2.4. Requisitos del *project finance* 19
      2.2.5. Ventajas y limitaciones del *project finance* 23
   2.3. *Project Bonds* 25
      2.3.1. Introducción a los *project bonds* 25
      2.3.2. Estructura de un *project bond* 29
      2.3.3. Formas de emisión de *project bonds* 32
      2.3.4. Proceso de emisión de un *project bond* 33
      2.3.5. Tipos de inversores en *project bonds* 34
      2.3.6. Ventajas y limitaciones de los *project bonds* 36
   2.4. Conclusiones *Project Finance vs Project Bonds* 40
3. Bonos verdes o *green bonds* 41
4. Modelo sobre la construcción de un parque fotovoltaico 46
   4.1. Punto de partida 46
      4.1.1. Hipótesis inicial 46
      4.1.2. Hipótesis del modelo 47
         4.1.2.1. Hipótesis generales 47
         4.1.2.2. Hipótesis sobre la inversión inicial (CAPEX) 48
   4.2. Estructura financiera del proyecto 50
      4.2.1. Criterios generales 50
      4.2.2. Financiación mediante créditos bancarios 52
      4.2.3. Financiación mediante bonos 54
   4.3. Modelo financiero 56

4.3.1. Cuenta de Pérdidas y Ganancias 56
4.3.1.1. Ingresos 57
4.3.1.2. Costes Operativos 58
4.3.1.3. EBITDA 60
4.3.1.4. Depreciación del parque 60
4.3.1.5. Resultado de Explotación 60
4.3.1.6. Costes de financiación 61
4.3.1.7. Impuestos 62
4.3.1.8. Resultado del Ejercicio 62
4.3.2. Balance de Situación 63
4.3.2.1. Activo 63
4.3.2.2. Pasivo 64
4.3.2.3. Patrimonio Neto 65
4.3.3. Estado de Flujos de Caja 65
4.3.3.1. Flujo de Caja de Operaciones 66
4.3.3.2. Flujo de Caja de Inversión 67
4.3.3.3. Flujo de Caja de Financiación 68
4.3.3.4. Variación del Estado de Flujos de Caja 68
4.3.3.5. Flujo de Caja Libre 69
4.3.3.6. Flujo de Caja Libre a Equity 70
4.3.4. Tasa de Descuento 70
4.3.4.1. Coste del Equity 71
4.3.4.2. Coste medio ponderado de capital o WACC 74
4.4. Resultados obtenidos 76
4.4.1. Descripción de los escenarios 76
4.4.2. Resultados financieros 77
4.4.3. Resultados de rentabilidad 85
4.5. Levelized Cost of Energy o LCOE 89
5. Conclusiones 91
6. Breve análisis de otras estructuras de financiación 94
7. Bibliografía 106
Anexo I 109
Anexo II 110
Anexo III 111

Anexo IV.....112
Anexo V.....113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Generación eléctrica global por tipo de fuente (data 2021) 2
Figura 2: Evolución de la inversión global en la transición energética 5
Figura 3: Desglose de la generación global mediante energías renovables según su fuente (2019) 6
Figura 4: Perfil de riesgo-retorno de una estructura de capital 12
Figura 5: Esquema básico del *project finance* 19
Figura 6: Evolución mercado global de *project bonds* (volumen en miles de millones $) 27
Figura 7: Evolución global del mercado de *project bonds* por área geográfica (volumen en miles de millones de $) 28
Figura 8: Emisión global de *project bonds* por industria en 2021 (volumen en miles de millones de $) 29
Figura 9: Estructura de la iniciativa europea de *project bonds* 31
Figura 10: Tabla resumen *project finance* tradicional vs *project bonds* 40
Figura 11: Emisiones anuales de bonos verdes por región (miles de millones de $) ..43
Figura 12: Desglose de las emisiones de bonos verdes por tipo de emisor 44
Figura 13: Desglose de las emisiones de bonos verdes por sector donde se aportan los fondos (por volumen acumulado 2010-2019) 45
Figura 14: Hipótesis sobre los escenarios del modelo 76
Figura 15: Resumen de los escenarios del modelo 77
Figura 16: Evolución del Principal de la Deuda – Crédito Bancario 78
Figura 17: Evolución del Principal de la Deuda – *Project Bond* 79
Figura 18: Amortización del Principal de la Deuda - Crédito Bancario vs *Project Bond* 79
Figura 19: Servicios de Deuda – Crédito Bancario 81
Figura 20: Servicios de Deuda – *Project Bond* 82
Figura 21: Reparto de Dividendos - Crédito Bancario vs *Project Bond* 84
Figura 22: Rentabilidad del Proyecto – Crédito Bancario 86
Figura 23: Rentabilidad Accionistas – Crédito Bancario 86
Figura 24: Rentabilidad del Proyecto – *Project Bond* 87
Figura 25: Rentabilidad Accionistas – *Project Bond* 87
Figura 26: TIR del P*roject Bond* vs Crédito Bancario 88

Figura 27: Tabla de conclusiones del modelo.....91
Figura 28: Servicios de Deuda – Crédito Bancario Opción II.....95
Figura 29: Estructura de la Caja – Crédito Bancario Opción II.....96
Figura 30: Rentabilidad del Proyecto – Crédito Bancario Opción II.....96
Figura 31: Rentabilidad Accionistas – Crédito Bancario Opción II.....97
Figura 32: Servicios de Deuda – *Project Bond* Opción II.....99
Figura 33: Estructura de la Caja – *Project Bond* Opción II.....100
Figura 34: Rentabilidad del Proyecto – *Project Bond* Opción 2.....101
Figura 35: Rentabilidad Accionistas – *Project Bond* Opción 2.....101
Figura 36: Amortización del Principal de la Deuda – Comparativa final.....102
Figura 37: Reparto de Dividendos – Comparativa final.....104

1. Introducción

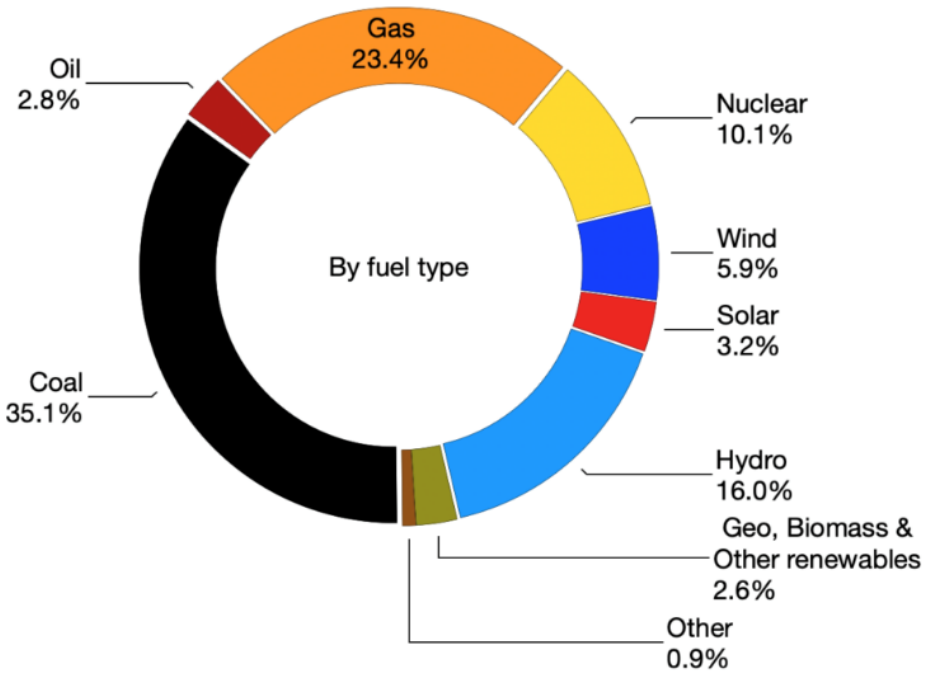
En esta sección, se presenta el marco teórico sobre el que se sustenta este proyecto. En primer lugar, se presenta uno de los pilares de nuestra sociedad actual como es el fenómeno de la transición energética. Más adelante, y a raíz de la necesidad de descarbonizar el sector energético global, se describe el actual auge por las inversiones en infraestructura de energías renovables. Finalmente, en la última parte se describen sintéticamente los diferentes métodos de financiación disponibles, empleados por los inversores en este tipo de proyectos.

1.1. Descarbonización del sector energético

El concepto de transición energética hace referencia a la sustitución gradual de una fuente de energía, por otra, a lo largo de un periodo de tiempo. El fenómeno de transición energética al que se hace referencia en la sociedad actual se centra en una sustitución estructural y a largo plazo en la forma de producir energía. El objetivo es pasar de una generación basada en un alto consumo de combustibles fósiles –con una alta emisión de gases invernadero– a una generación basada en combustibles descarbonizados, especialmente mediante el uso de energías renovables. Por tanto, la transición energética actual es en realidad una descarbonización del sector energético mediante el desarrollo de energías renovables.

Si bien numerosos países ya habían avanzado de forma individual, en la Cumbre del Clima de París (COP21) en diciembre del año 2015, se establece, por primera vez, una causa común entre los países integrantes de las Naciones Unidas para combatir las emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo de París se basa en la convención y, como tal, traza un nuevo rumbo en el esfuerzo global por la descarbonización de la economía (UN, 2015).

En esta descarbonización del sector industrial, además de las conocidas energías *verdes* (solar, eólica, hidroeléctrica…) y la escasa presencia –al menos de momento– del hidrógeno en la producción eléctrica, juega también un papel importante la energía nuclear. Para entender mejor la actual diversidad de fuentes de energía a nivel global se presenta a continuación el siguiente gráfico (World Energy Data, 2021).



Fuente: World Energy Data, 2021

Figura 1: Generación eléctrica global por tipo de fuente (data 2021)

Como se puede observar en la Figura 1, hoy en día la energía generada por la combustión del carbón (*coal*), gas natural (*gas*) y el petróleo (*oil*) supone más del 61% de la producción total de energía, destacando un 35% de generación con carbón. En ese objetivo de dejar a un lado el uso de combustibles fósiles, las soluciones más empleadas son las energías renovables (*hydro, solar, wind, geo, biomass & other renewables…*), que suponen cerca del 28% de la generación global, y la energía nuclear (*nuclear*) que supera el 10% del total.

Poniendo el foco en las fuentes consideradas como energías verdes, la principal forma de generación eléctrica es la generación hidroeléctrica (*hydro*), alcanzando el 16% de la generación global. Seguida de ésta, se encuentra la generación eólica (*wind*), con casi con el 6%, y la solar (*solar*), superando el 3% de la generación total. Finalmente, el grupo formado por fuentes geotérmicas (*geo*), biomasa (*biomass*) y otras fuentes renovables (como mareomotriz o hidrógeno) suponen el 2,6% del total.

En la iniciativa actual por la descarbonización del sector energético, es decir, la reducción de ese más del 35% de generación mediante carbón –incluso también de la porción de petróleo y gas– la estrategia seguida por las diferentes naciones es diversa. Si bien es cierto que la amplia mayoría de estados optan por las energías renovables, existen ciertos países que encuentran en la energía nuclear una opción más viable. A

continuación, se resumen las estrategias implantadas por algunas de las principales potencias mundiales.

- En **EE. UU**, la tendencia actual con la llegada del presidente *Joe Biden* parece decantarse totalmente por las energías renovables. El plan del presidente es eliminar el actual 28% de generación mediante combustibles fósiles para el año 2035, mediante un plan de infraestructura de 2 billones de dólares, y transformar la economía americana en una economía de energía 100% limpia para el año 2050 (Atlas, 2021).
- En el continente asiático, **China** sigue dominando el mercado de nuevas construcciones nucleares. El país producía en 2014 únicamente un 4% de energía a partir de tecnología nuclear y tiene el objetivo, tal como se expone en su Plan de Acción de la Estrategia de Desarrollo Energético 2014-2020, de producir un 15% del total de su demanda energética con tecnología nuclear (WNA, 2020). Si bien es cierto que el gigante asiático, en su necesidad de diversificar sus fuentes de generación para alcanzar su ansiada autosuficiencia energética, también es el principal inversor en energías renovables.
- Por su parte, **India** sigue siendo uno de los mayores emisores de gases de efectos invernadero (el tercero detrás de EE. UU y China). El actual gobierno quiere reducir su 75% de producción mediante carbón a partir de la introducción de fuentes renovables. El porcentaje de fuentes de energía limpia se prevé que aumentará del 20% en 2019, al 43% en 2030, con el objetivo de alcanzar el 67% de la generación antes de 2050 (BloombergNEF, 2020).
- En la **Unión Europea**, la tendencia difiere entre unos países y otros, aunque por norma general la sociedad europea parece no querer adoptar la apertura de nuevas centrales nucleares. Países como Alemania, Holanda, España o Italia parecen haber apostado con mayor firmeza por las energías renovables. Mientras que otros como Francia, Bélgica, Eslovaquia o Hungría continúan con su apuesta por una red de generación eléctrica, con fuerte presencia de tecnología nuclear (Rubio Varas, 2018).
- Por su parte, el **Reino Unido** ha lanzado nuevas propuestas para cambiar sus antiguas plantas nucleares por una nueva generación de plantas. Con un ya 33% de generación mediante energías renovables, el gobierno ahora considera

prioritario la inversión en energía nuclear en su transición hacia una generación libre de carbón (World Nuclear News, 2020).

- Finalmente, **Rusia** –conocida por la fuerza de su industria nuclear en el mercado de exportación de reactores nucleares– parece seguir confiando en la energía nuclear. El Kremlin tiene proyectos de nuevas plantas nucleares en construcción desde el año 2016, en busca de reducir su dependencia al gas natural. El objetivo marcado es tratar de aumentar la aportación nuclear, desde un actual 18%, a un 25% para el año 2030 (WNA, 2020).

Este esfuerzo de las diferentes potencias mundiales por reducir las emisiones de gases de efecto invernadero proviene de los objetivos marcados en la Cumbre de Paris (2015). Además, en noviembre de 2021, se reunieron más de 200 países de todo el mundo en una nueva cumbre celebrada por Naciones Unidas, donde se reiteró la urgencia y las oportunidades de avanzar hacia una economía neutra en carbono. Así se dio origen al Pacto Climático de Glasgow, un nuevo documento que contiene las guías de acción política acordadas entre todos los países (Iberdrola, 2021).

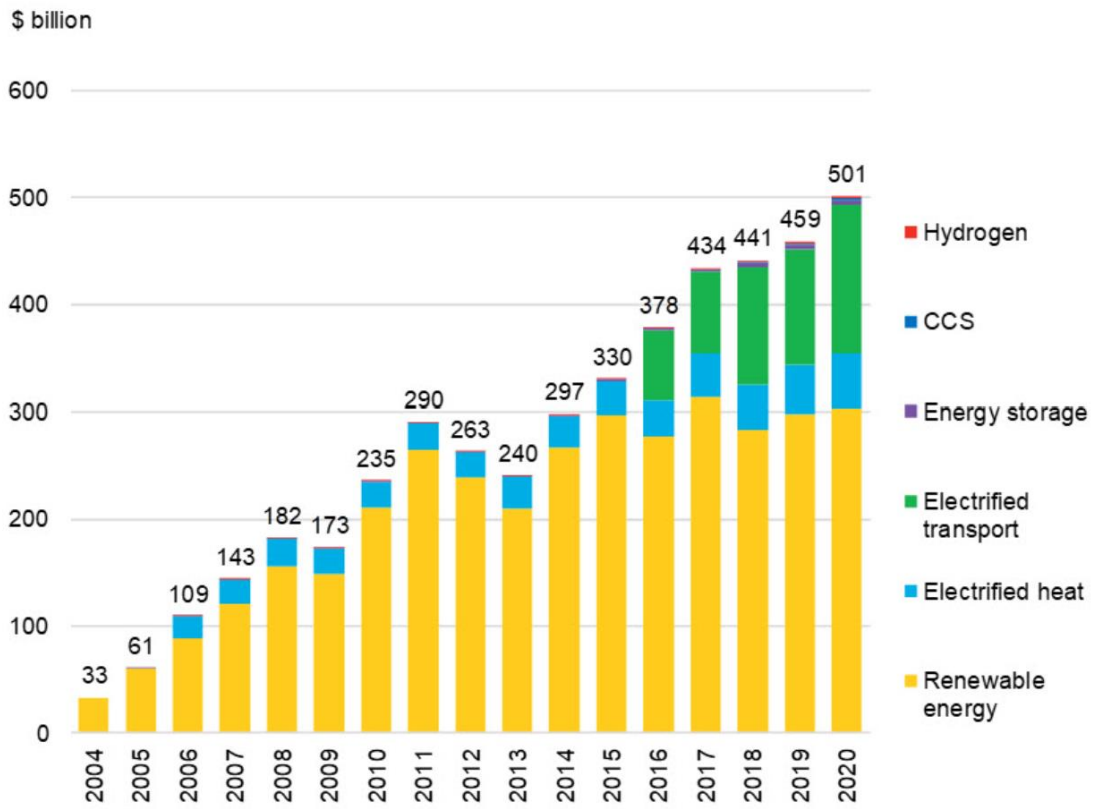
En este nuevo pacto se incluyen objetivos cuantitativos para la reducción del carbón y los subsidios fósiles. Se reconoce la necesidad de reducir las emisiones en 2030 en un 45 % –con respecto a los niveles de 2010– y de alcanzar emisiones netas nulas en 2050. En este contexto, se urge a los países a acelerar su acción climática, incentivándolos a revisar e incrementar sus objetivos para 2030 (Iberdrola, 2021).

Como se ha podido observar, las estrategias para reducir el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero de cada país son diversas. Sin embargo, existe una apuesta común por descarbonizar la economía global, recientemente pactada de nuevo en la nueva Cumbre del Clima de Glasgow, que promete incrementar –o como poco mantener– las inversiones en energías limpias durante los próximos años.

1.2. Inversión en Energías Renovables

Una vez explicado anteriormente las diferentes posturas de las principales potencias mundiales en torno a la descarbonización del sector energético, se puede concluir que la apuesta por las energías renovables es clara. En esta sección se analizan las inversiones realizadas en esta materia a lo largo de los últimos años, así como los principales tipos de inversores que ocupan el mercado.

La transición que está experimentando el mundo hacia una generación basada en energías renovables, ha requerido de un cambio masivo en el foco de la inversión a nivel global. A continuación, se presenta una gráfica que resume la inversión en energías renovables durante los últimos años (IRENA, 2020).



Fuente: BloombergNEF, 2021

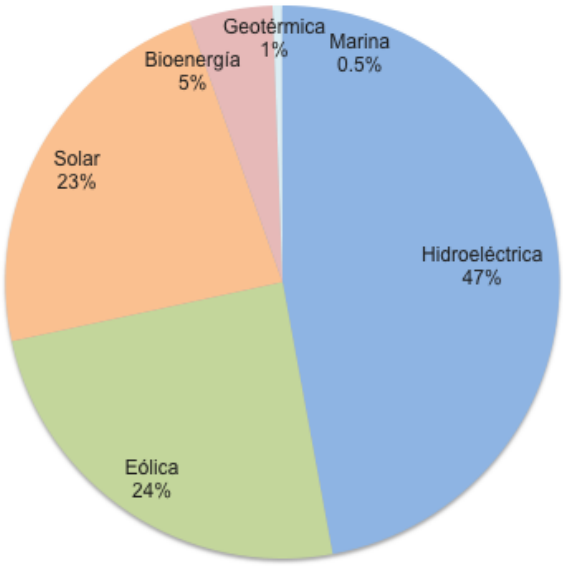
Figura 2: Evolución de la inversión global en la transición energética en miles de millones de $

Como puede observarse en la Figura 2, las inversiones mundiales en energías renovables (color amarillo) han ascendido desde los 30 mil millones de dólares al año en 2004, a 300 mil millones de dólares al año en 2020. Es interesante también observar cómo a partir de la Crisis Económica de 2008, las inversiones en estas nuevas formas de generación se han duplicado. Respecto a los países, China se ha consolidado como el mayor inversor en esta fuente de generación durante los últimos años, seguido de Europa, EE. UU y el resto de Asia.

Además, la expansión en las energías renovables en 2019 fue superior a dos veces la realizada en combustibles fósiles. La nueva capacidad total de generación de energía renovable –principalmente hidroeléctrica, solar, eólica, geotérmica y

bioenergética– representó un 72% de la expansión energética total en 2019, con una nueva capacidad agregada de 176 gigavatios (GW en adelante) (IRENA, 2020).

A continuación, se presenta una gráfica que muestra el peso de cada tecnología en la generación global de energías renovables en 2019.



Fuente: elaboración propia (data de IRENA, 2020)

Figura 3: Desglose de la generación global mediante energías renovables según su fuente (2019)

Como puede observarse en la gráfica anterior, la energía hidroeléctrica sigue representando la mayor parte de la capacidad total de energía renovable, aportando casi 1,200 GW (casi un 50% del total) en 2019. La segunda fuente más activa actualmente es la energía eólica, aportando a la red 623 GW (24%), seguida muy de cerca de la energía solar con 586 GW (23%). El peso del resto de tecnologías es muy limitado, con la bioenergía aportando 124 GW (5%), 14 GW de energía geotérmica (1%) y 0.5 GW de energía marina (0.5%).

Sin embargo, el crecimiento anual de la energía hidráulica es mínimo, de un 1% en 2019, siendo la energía solar y la eólica las que han representado las mayores cuotas de inversiones anuales en los últimos años. Ambas tecnologías representaron conjuntamente el 90% de las inversiones totales en energías renovables en 2019. La energía solar aumentó un 20%, mientras que la eólica creció un 10% (ONU, 2020).

Por otro lado, en esta sección también se analizan los principales inversores privados en este tipo de proyectos. Estos inversores se pueden clasificar en dos grandes grupos según su naturaleza: inversores financieros o inversores estratégicos.

Entre los principales inversores de naturaleza financiera en este tipo de infraestructura se encuentran los siguientes:

- **Fondos de infraestructura**: son los principales actores financieros de este mercado, y los que han contribuido al floreciente mercado de las energías renovables durante la última década. Estos fondos pueden ejecutar transacciones de gran volumen y escala internacional. Normalmente tienen perfiles de riesgo medio/bajo, por lo que buscan obtener rentabilidades moderadas de sus inversiones. Algunos de estos fondos están gestionados por gigantes de la inversión alternativa como *BlackRock Inc*., *Brookfield Asset Management Inc*. o *Macquarie Group Ltd*. (Rack, 2021).
- **Fondos de inversión**: se trata del segundo tipo de inversor con mayor presencia en el mercado. Estos gestores han encontrado en este mercado una oportunidad única de diversificar sus activos, a la vez que obtener una interesante ratio de retorno-riesgo. Estos inversores tienden a ser menos sensibles a las características específicas del proyecto en sí, ya que valoran su inversión comparando el retorno esperado de ésta con un valor de referencia o índice. Por lo general, son inversores más agresivos y cortoplacistas que los anteriores (Crédit Agricole CIB, 2018).
- **Inversores institucionales:** los parques eólicos o solares se han convertido en activos de bajo riesgo en ciertas regiones, y esto ha propiciado que inversores más conservadores, como compañías de seguros o fondos de pensiones, hayan entrado en este mercado. Sus características son bien diferentes a las de los dos anteriores, puesto que su perfil es de mucho menor exposición al riesgo, y por tanto no buscan obtener rentabilidades tan elevadas. Por ello, su participación suele estar ligada a instrumentos de deuda como *project bonds,* en lugar de formar parte del accionariado del proyecto (Crédit Agricole CIB, 2018).

Por otro lado, el otro tipo de inversor mencionado previamente es el inversor estratégico. Estos inversores se encuentran tradicionalmente dentro del mercado, como pueden ser competidores, proveedores o clientes, realizando inversiones con el objetivo de agregar valor a su negocio. Entre los principales inversores se encuentran:

- **Compañías eléctricas:** lógicamente uno de los principales inversores en infraestructura de energías renovables son las compañías dedicadas a la generación eléctrica. La tendencia actual hacia las energías limpias ha provocado que las compañías de este sector se hayan visto motivadas (u obligadas) a invertir en estos parques. Entre ellas, se incluyen tanto las compañías tradicionalmente generadoras de energía, como también antiguas comercializadoras que han decidido apostar también por la generación, fruto del auge por las energías renovables.
- **Compañías petroleras:** presionadas por los ambiciosos objetivos de descarbonización hacia 2030, las petroleras están apostando fuertemente por acelerar su conversión hacia las energías renovables. Las grandes empresas de este sector llevan tiempo reinventándose y enfocando sus negocios hacia el sector de las energías verdes, con el objetivo de ampliar su radio de acción y poder liderar el proceso de descarbonización y transición ecológica (Granados, 2021).
- **Otras compañías:** en línea con las nuevas tendencias en materia ESG, grandes multinacionales de diferentes sectores (como Amazon, Google, Microsoft, Unilever o Ikea) están realizando inversiones en parques renovables para asegurar que su suministro energético provenga de energías limpias.

Finalmente, es importante destacar la creciente tendencia de las participaciones público-privadas o PPP (por sus siglas en inglés) en proyectos renovables. En este tipo de transacciones, el gobierno ocupa el rol de inversor –representando la componente pública del proyecto– además de regulador del mismo. Son asociaciones propuestas para incentivar la inversión extranjera, especialmente creadas para la inversión en proyectos que pueden ser estratégicos para el país en general. Este tipo de transacciones no se van a cubrir ya que se alejan del propósito central de este trabajo.

1.3. Energía solar fotovoltaica

De entre las diferentes formas de generación de energía renovables, se encuentran principalmente la energía solar, la energía eólica, la energía hidráulica, la energía geotérmica, la energía de la biomasa y la energía mareomotriz. Debido al propósito de este proyecto, en esta sección se van a analizar las características y la evolución de la energía solar, en concreto la fotovoltaica.

La energía solar consiste en una energía renovable procedente de la radiación del sol. A partir de la implantación de placas, se pueden transformar los rayos solares para producir energía térmica, fotovoltaica o un híbrido de ambas (Amantegui, 2021). De nuevo, para el propósito de este proyecto se va a hacer hincapié en la energía solar fotovoltaica, puesto que el ejemplo que se presentará a continuación consiste en la construcción de un parque solar para la generación de energía eléctrica.

La gran mayoría de los proyectos solares, especialmente los financiados durante los últimos años en el mercado de capitales, han empleado tecnología fotovoltaica (PV por sus siglas en inglés). Esta tecnología convierte directamente la luz solar en electricidad, a partir de células fotovoltaicas que absorben los fotones de los rayos solares y liberan electrones, generando así una corriente eléctrica. Posteriormente, esta corriente continua se transforma en corriente alterna mediante aparatos inversores, y finamente se distribuye a la red tras elevar la energía a media tensión empleando transformadores. Los paneles solares normalmente empleados utilizan como material base silicio cristalino, tanto monocristalino como policristalino (Iberdrola, 2020).

Existen otros tipos de tecnologías, como la tecnología termo solar de concentración (CSP por sus siglas en inglés), aunque ésta conlleva una complejidad y un riesgo operativo superiores. Este tipo de tecnología recoge el calor del sol con paneles de espejo reflectantes, concentrándolo en un receptor lleno de un fluido altamente conductor, como por ejemplo el aceite sintético. Este fluido se utiliza entonces para crear vapor, el cual puede introducirse en una turbina de vapor convencional para generar electricidad (Crédit Agricole CIB, 2018).

Finalmente, otra tecnología utilizada en los proyectos solares a escala comercial es la tecnología fotovoltaica de concentración (CPV por sus siglas en inglés). Esta tecnología convierte directamente la luz solar en electricidad, como la fotovoltaica, pero utiliza un sistema de lentes para concentrar la luz solar, similar a la CSP. Teóricamente, esta tecnología podría ser más eficiente que la energía fotovoltaica convencional, pero, de momento, sus altos costes hacen que sea mucho menos común que la tecnología fotovoltaica convencional.

Además, la generación fotovoltaica puede dividirse en dos grupos, según si vierten la energía eléctrica generada a la red, o no. Dentro del primer grupo, a su vez existen otros dos subgrupos según si vierten la totalidad de la energía generada a la red (centrales fotovoltaicas), o en cambio guardan parte de la electricidad para

autoconsumo (generador con autoconsumo). Estas últimas son más apropiadas para productores individuales, como por ejemplo una vivienda (Iberdrola, 2020).

Como se ha podido observar, de las diferentes tecnologías empleadas para convertir luz solar en energía eléctrica, la más empleada es la energía fotovoltaica (FV). Además, los grandes proyectos renovables suelen conllevar la construcción de centrales fotovoltaicas, más que generadores con autoconsumo. Por estas razones, este proyecto centra su objetivo en el análisis de una central fotovoltaica.

2. *Project Finance*

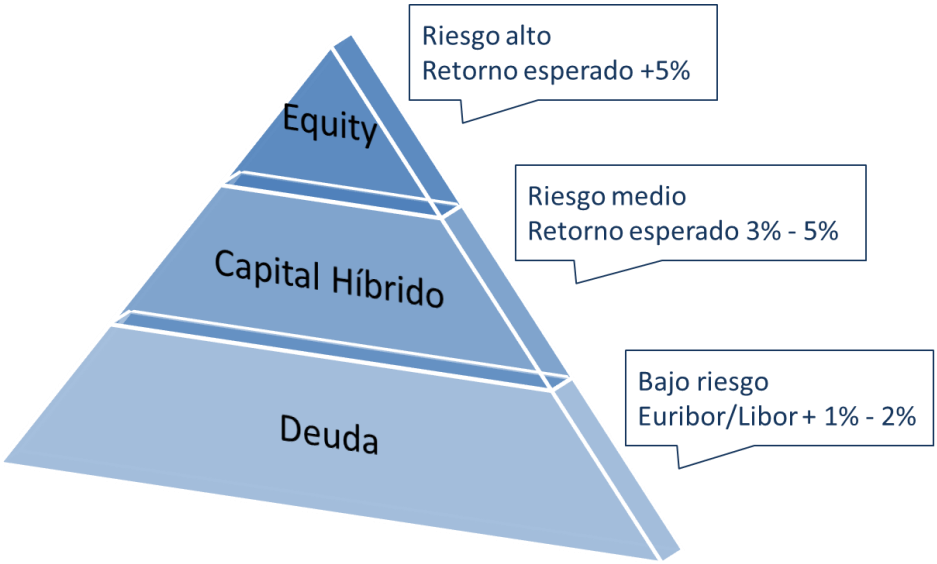
Una vez explicado en la sección anterior los motivos detrás del auge por la inversión en proyectos de infraestructura de energías renovables, en este epígrafe se explica el método de financiación empleado en este tipo de proyectos, tradicionalmente conocido como *project finance*.

Este apartado del trabajo está dividido en tres partes diferenciadas. En primer lugar, se presenta a gran escala las diferentes fuentes de financiación existentes: recursos propios y deuda. En segundo lugar, se describe el *project finance* convencional, presentando sus principales características, estructura y ventajas e inconvenientes frente a los créditos convencionales. Por último, se detalla la financiación mediante *project bonds*, exponiendo sus características, proceso de emisión, y sus ventajas y limitaciones frente al canal bancario.

2.1. Métodos de financiación

Existen diferentes métodos de financiar proyectos de infraestructura, dependiendo de diferentes factores a tener en cuenta. Estos factores incluyen el volumen de la operación, las expectativas del proyecto, las preferencias de los potenciales inversores, el nivel de riesgo y retorno que se quiere asumir, las condiciones políticas y regulatorias del país donde se ejecuta, etc. Estos factores determinan el volumen de capital necesario, su estructura, y los instrumentos que pueden emplearse (Weber & Alfen, 2016).

Los instrumentos de financiación se pueden clasificar según su fuente en recursos propios (*equity*), deuda o instrumentos híbridos. En la siguiente figura se resumen las principales características de cada uno de ellos y su posición en la estructura de capital de un proyecto.



Fuente: elaboración propia (basado en Acciona Energía, 2021)

Figura 4: Perfil de riesgo-retorno de una estructura de capital

La figura anterior presenta un perfil de riesgo-retorno de una estructura de capital básica para un proyecto de infraestructura. Los valores presentados de rentabilidad esperada son genéricos y pueden fluctuar dependiendo del ciclo económico y, especialmente en el caso del *equity*, del tipo de inversor. Además, de esta estructura de capital se han excluido recursos más complejos como instrumentos de apoyo por parte de instituciones públicas, instrumentos de titulización de deuda, o derivados financieros.

A continuación, se detallan las características de cada uno de los elementos presentados en la Figura 4:

- ***Equity***: los proyectos de infraestructura requieren de capital aportado por los socios del proyecto, normalmente entre un 10-30% del total de la inversión. El capital propio aportado por los socios puede ser monetario (caja) o no monetario (activos como terrenos o equipamiento). A cambio se le otorga al accionista la propiedad de una parte del proyecto proporcional a su inversión. Los inversores en *equity* corren un mayor riesgo sobre su inversión, dado que son los últimos en cubrir su aportación en caso de disolución del proyecto. Es por ello que su retorno potencial es superior al del resto de categorías (Weber & Alfen, 2016).
- **Deuda**: se trata del instrumento más importante en proyectos de infraestructura ya que es la mayor fuente de financiación accesible, representando entre el 70-90% del capital total (incluyendo la deuda subordinada). Entre los diferentes

instrumentos de deuda empleados, los más comunes son los que se muestran a continuación (Weber & Alfen, 2016):

- **Préstamo tradicional**: son los instrumentos de deuda más convencionales. Las condiciones de los préstamos son determinadas entre ambas partes, y el tipo de interés puede ser fijo, variable o sujeto a unos intervalos. El tipo de interés variable suele estar ligado a un índice de referencia como el Euribor (si el préstamo es en euros) o el Libor (si es en dólares).
- **Préstamo sindicado**: si el préstamo es de gran tamaño (normalmente más de 50 millones de euros), en lugar de ser ofrecido por una única entidad bancaria, un consorcio de entidades bancarias (o sindicato) coloca el crédito en un mercado bancario para diversificar el riesgo entre los posibles interesados.
- ***Club deal**:* similar al anterior, pero en este caso el sindicato puede incluir, además de entidades bancarias, a inversores institucionales.
- **Bonos**: para transacciones de gran volumen (mayores de 100 millones de euros) y larga duración, la emisión de un bono puede ser una buena solución complementaria, o alternativa, al canal bancario. Éstos tienen una estructura de pago de intereses (cupones) y repago de principal específica, y también pueden ser de tipo fijo o variable. Los bonos pueden emitirse mediante una colocación privada o *private placement*, si se ofrecen únicamente a inversores institucionales, o mediante una operación de mercado abierto u *open market*.
- **Financiación a corto plazo**: las entidades bancarias también ofrecen financiación a corto plazo, como líneas de crédito o papel comercial, para cubrir posibles necesidades de capital operativas.

- **Capital híbrido o *mezzanine debt***: la deuda híbrida o *mezzanine debt* es un instrumento de deuda subordinado a otra emisión de deuda. Se conoce como instrumento híbrido ya que ocupa un lugar intermedio entre *equity* y deuda. En realidad, es un instrumento más parecido al *equity* ya que, aunque se trata en realidad de un préstamo –con sus respectivos intereses y repago del principal– su carácter subordinado le postula en un nivel de riesgo-retorno más parecido al de los fondos propios (Figura 4). Cada vez es más frecuente su uso, especialmente en casos donde no es posible financiarse con más préstamos

convencionales. Suelen representar en torno a un 10-20% del capital total del proyecto (Weber & Alfen, 2016).

Como se ha presentado anteriormente, existen diferentes instrumentos que pueden emplearse para financiar un proyecto. Cada uno de ellos contiene una serie de riesgos implícitos para su inversor, así como un retorno esperado en línea con los anteriores. En la búsqueda de financiación para un proyecto de infraestructura es fundamental contar con todos ellos para estructurar el capital necesario de la forma más eficiente posible.

2.2. *Project Finance* convencional

2.2.1. Introducción al *project finance*

El concepto de *project finance* ha ido evolucionando a lo largo de las últimas décadas. Si bien es cierto que sus orígenes se remontan varios siglos atrás, el punto de partida del *project finance* acontece durante el boom del petróleo en los años 1930 en EE. UU. Las entidades bancarias proveían financiación para la adquisición de tecnología para la explotación de minas, asegurando los créditos con las reservas de petróleo que se extrajeran de éstas. Por tanto, la aprobación del crédito estaba basado en los futuros ingresos provenientes de la explotación minera, es decir, de los futuros flujos de caja del proyecto acreditado (Weber & Alfen, 2016).

Posteriormente, en la década de los 1960 y gracias al fenómeno de la globalización, esta forma de financiar proyectos se extendió a otras áreas geográficas y a industrias de minería de otras materias primas. Finalmente, el verdadero auge del *project finance* se produce durante las últimas dos décadas, donde se ha empleado para financiar todo tipo de proyectos intersectoriales y transfronterizos en el ámbito de las infraestructuras, especialmente en áreas como el transporte, las telecomunicaciones o la energía (Weber & Alfen, 2016).

Por tanto, el *project finance* se puede definir como la financiación de una unidad económica independiente y claramente delimitada, cuyo único activo es el proyecto (Weber & Alfen, 2016). Se realiza mediante una estructura financiera con garantías limitadas al propio proyecto, esto es, las obligaciones de pago carecen de recurso contra los sponsors. Por tanto, la deuda o capital utilizado para financiar el proyecto se reembolsa sólo con los flujos de caja generados por el proyecto; tomando los activos,

derechos e intereses de éste como garantía secundaria. Se trata de un método de financiación fuera del balance de las compañías promotoras del proyecto, quedando únicamente el proyecto como garantía de la deuda. Además, suele ser empleado para financiar proyectos a largo plazo.

El verdadero elemento diferencial de la financiación mediante *project finance*, se encuentra en que la estructuración de la deuda se realiza en base a la predictibilidad de los flujos de caja que se estima que generará un proyecto en el futuro. Esto se realiza de acuerdo con un esquema de contratos a largo plazo del proyecto con los clientes, proveedores, reguladores de mercado… De esta forma, cada riesgo ligado al proyecto es asumido por la entidad que mejor lo vaya a poder gestionar (Furió, 2018).

Estas características se encuentran a menudo relacionadas con proyectos desarrollados en el ámbito de la infraestructura, tales como carreteras, aeropuertos, plantas eléctricas, parques eólicos, refinerías… (Furió, 2018)

2.2.2. Características del *project finance*

Como se ha explicado en la sección previa, existen una serie de características comunes, a partir de las cuales se puede categorizar un préstamo dentro del marco del *project finance*. En esta sección se van a analizar estas propiedades que diferencian la concesión de un préstamo convencional, de un préstamo bajo la estructura de un *project finance*.

Las propiedades básicas que caracterizan a este método de financiación son las siguientes (Weber & Alfen, 2016):

- **Vehículo de Propósito Especial o SPV** (por sus siglas en inglés): como se ha explicado anteriormente, en un *project finance* el crédito bancario está respaldado por los flujos de caja y activos del proyecto en sí, y no por la compañía gestora del mismo. Por tanto, es necesario dotar al propio proyecto, y de manera individual, de una entidad jurídica capaz de sostener la responsabilidad sobre la obligación de pago. Para ello, los promotores del proyecto deben constituir una nueva entidad dueña exclusivamente del proyecto en concreto, conocida con el nombre de SPV.

- **Préstamos basados en flujos de caja**: la aprobación del préstamo está basada en los flujos de caja del proyecto, esto es, la estructura de pagos de la deuda solo puede estar respaldada por los flujos de caja que genere el proyecto.
- **Estructura de reparto de riesgos**: los riesgos derivados del proyecto están repartidos entre los diferentes socios del proyecto, de acuerdo con su respectiva influencia y poder de control sobre ellos.
- **Limitación de las obligaciones**: las obligaciones de pago están limitadas al capital aportado por los sponsors del proyecto y los activos de la compañía formada. Los acreedores de la deuda, en este caso las entidades financieras, tienen recurso limitado (o no tienen recurso) contra los sponsors de éste.
- **Financiación fuera de balance**: los sponsors del proyecto solo deben reconocer el *project finance* en su balance si tienen participaciones por más del 50% de la sociedad proyecto. Esta característica permite a los sponsors invertir en varios (o muchos) proyectos al mismo tiempo, puesto que su estructura financiera no está relacionada con la de los proyectos.

Como se ha mencionado anteriormente, las características expuestas previamente representan las bases del *project finance*. Cualquier proyecto considerado dentro del marco del *project finance* debe contener estas propiedades, aunque cada proyecto en particular cuenta con matices y singularidades que se excluyen del estudio de este trabajo.

Como se ha podido observar, existen claras diferencias entre la financiación tradicional mediante la concesión de préstamos y el *project finance*. Desde el punto de vista del acreditado, las ventajas son claras ya que se le permite acomodar la estructura de la deuda al proyecto en sí, limitar su responsabilidad en caso de *default*, y no comprometer su calidad crediticia.

Por otro lado, desde el punto de vista de la entidad bancaria, la diferencia reside en el proceso de inversión. En un préstamo convencional, la decisión se toma en base a un estudio estadístico de la solvencia de una compañía, analizando sus estados financieros históricos. Sin embargo, en un *project finance*, ésta se basa únicamente en el modelo de negocio del proyecto sobre el que se realiza. Además, en caso de *default*, la obligación de pago está limitada a los activos de la compañía creada para el proyecto (Weber & Alfen, 2016).

Los mayores riesgos a los que se expone una entidad financiera al avalar un *project finance* son la dependencia al desempeño de un único activo, la necesidad de realizar un gran desembolso de capital, la validación de un modelo de negocio a largo plazo, y la aceptación de responsabilidades limitadas por parte de los accionistas, entre otros. Para contrarrestar este mayor riesgo, los prestatarios lógicamente fijan unas condiciones más estrictas.

Alguna de las condiciones comunes del *project finance* incluyen: una monitorización exhaustiva del proyecto y de los gestores de éste, restricciones de estructuración de la deuda y refinanciación, y unos mayores requerimientos para asegurar el repago de la deuda. De entre las citadas, la más importante es la estrecha monitorización del proyecto realizada por parte del prestatario. Una de las claves para el buen desarrollo de un *project finance* desde el punto de vista de las entidades bancarias, es que éstas cuenten con departamentos de profesionales especializados –con mayores conocimientos técnicos y analíticos– que vigilen cuidadosamente el progreso del proyecto.

2.2.3. Estructura básica del *project finance*

Una vez presentadas las características del *project finance* y sus diferencias frente a la financiación bancaria convencional, en esta sección se analiza la estructura básica de este tipo de operaciones financieras. Se comprobará además cómo la estructura del *project finance* es mucho más compleja que la de un crédito corporativo, debido principalmente a que existe un mayor número de partes involucradas.

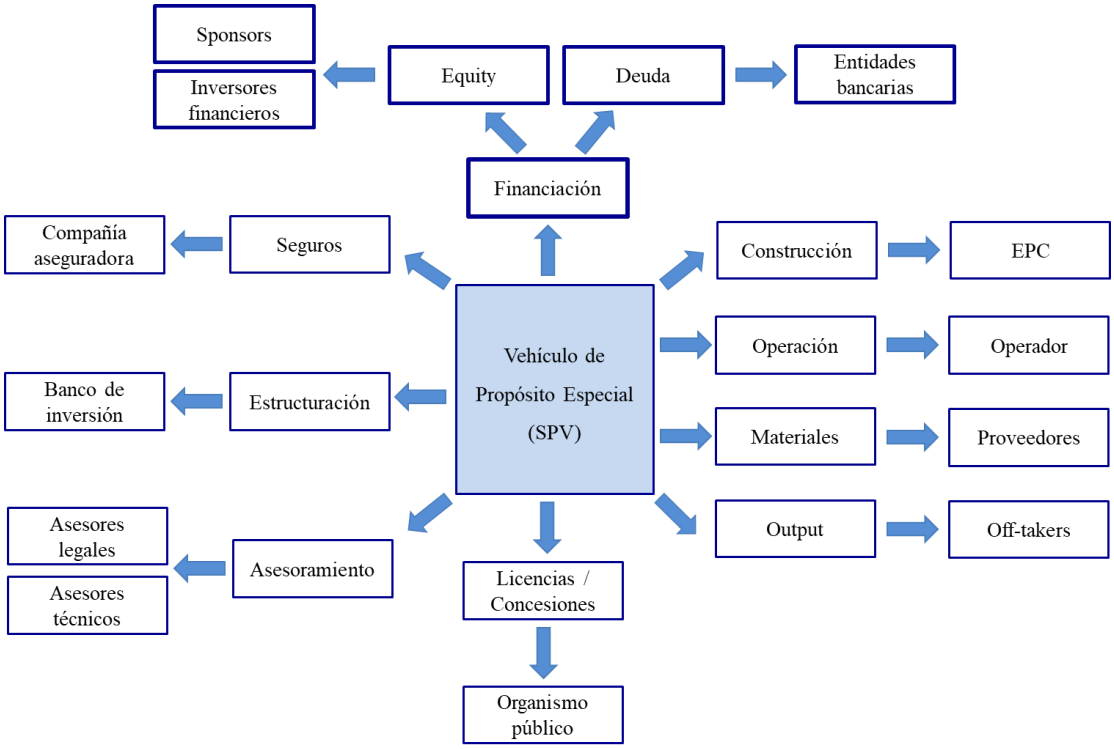
A continuación, se presenta una lista de los participantes en este tipo de proyectos. Cabe destacar que únicamente se presentan los miembros que participan directamente en el proyecto, es decir, aquellos que tienen una relación contractual con la empresa (Weber & Alfen, 2016).

- **Proveedores de *Equity***: entre ellos se encuentran los sponsors del proyecto y los inversores financieros que quieran formar parte del patrimonio neto de éste. Los sponsors son considerados socios estratégicos ya que suelen estar especializadas en el sector infraestructura, participando en el proyecto no solo aportando capital, sino también durante su operación, gracias a su experiencia.

- **Proveedores de deuda**: entidades bancarias encargadas de llevar a cabo la estructura del *project finance*, además de la posible actuación de otros organismos supranacionales como bancos de desarrollo.
- **Proveedores de servicios**: compañías contratadas por la sociedad proyecto para que ejerzan una serie de actividades. Entre las más frecuentes se encuentran los siguientes tipos de empresa:
  - Empresa de Ingeniería, Compras y Construcción o EPC (por sus siglas en inglés) encargada del diseño y la construcción del proyecto.
  - Operador encargado de ejecutar el proyecto una vez haya sido construido. También está encargado del mantenimiento de éste.
  - Compañías aseguradoras del proyecto.
  - Distribuidoras de energía u *off-takers* encargadas de la compra de la energía eléctrica producida.

  Por otro lado, existen otro tipo de compañías que participan en el proyecto en forma de asesores:
  - Bancos de inversión en su labor de estructurar la financiación del proyecto.
  - Asesores técnicos y legales.
- **Organismos públicos** en su rol regulador para la concesión de licencias o concesiones administrativas para la ejecución del proyecto. Además, en el caso de que se trate de un proyecto de infraestructura público, donde el *project finance* esté estructurado como una asociación público-privada o PPP (por sus siglas en inglés), la figura del organismo público cobra el rol de principal o sponsor del proyecto.

Una vez visto los diferentes agentes que participan en la compleja estructura de un *project finance*, a continuación se adjunta un esquema a modo de resumen de lo anteriormente expuesto.



Fuente: elaboración propia (basado en Weber & Alfen, 2016)

Figura 5: Esquema básico del *project finance*

Como puede observarse en la Figura 5, la estructura del *project finance* es mucho más compleja que la que requiere la financiación corporativa. La combinación de participantes de naturaleza diversa (privada o pública, financieros u operativos) requiere de una planificación exhaustiva para garantizar el buen porvenir del proyecto.

Finalmente, es importante matizar que la estructura debe estar correctamente programada antes de comenzar con la etapa de financiación. El éxito del proyecto no solo depende de que los diferentes participantes lleven a cabo su función correctamente, sino también en gran medida de que la distribución de riesgos se reparta de forma eficiente a lo largo de la estructura. Una de las grandes ventajas del *project finance* es la capacidad de traspasar cada riesgo a la compañía que mejor lo pueda gestionar.

2.2.4. Requisitos del *project finance*

Una vez presentados los diferentes participantes que componen la estructura de un *project finance*, en esta sección se pretende explicar las diferentes fases por las que deben pasar los sponsors para realizar una inversión mediante este método de

financiación. Para ello, se va a tomar como referencia un modelo *project finance* tradicional, a diferencia de uno público privado o PPP.

En primer lugar, los sponsors del proyecto se ponen en contacto con un banco de inversión o empresa de consultoría que les asesore durante todo el proceso. Estos asesores serán los encargados de ayudar en el proceso de análisis de cada uno de los aspectos críticos del proyecto.

Para ello, los asesores comienzan realizando una primeria *due diligence* para evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto. Posteriormente, se prepara un documento que detalle todos los aspectos importantes del proyecto, también conocido como un *Information Memorandum.* Este documento será el que finalmente se presente a los potenciales financiadores de deuda para proceder a la ejecución del *project finance.*

A continuación, se enumeran las partes principales que integrarán el documento anteriormente referido: el documento:

i. **Análisis del proyecto**: en esta sección se estudian en profundidad las diferentes características del proyecto en el cual se pretende invertir. Para ello, se llevan a una serie de evaluaciones presentadas a continuación:
    - **Evaluación técnica**: antes de comenzar con el proyecto, se requiere de un análisis detallado del activo y de la calidad del recurso (radiación solar) para cuantificar la generación eléctrica. Además, en esta etapa se estudian otras cuestiones como la capacidad del proyecto de cumplir con el calendario establecido, si el equipamiento técnico es el adecuado, si los proveedores de servicios tienen capacidad técnica para llevar a cabo sus funciones, etc. Para ello, se analiza en detalle la reputación y el *rating* de los diferentes agentes subcontratados que vayan a participar en las operaciones, especialmente de la EPC.
    - **Evaluación económica**: para la búsqueda de financiación, la viabilidad económica del proyecto es lógicamente de enorme importancia. Para ello, además de especificar los diferentes ingresos y costes que se esperan, se elabora un modelo financiero que pretende simular el comportamiento del proyecto a lo largo de su vida útil. Los aspectos clave que se estudian en este análisis y que se destacan en el documento son los siguientes:
        - Requerimientos de capital, sus fuentes y sus respectivos costes.

  - El volumen de inversión para la construcción del parque y el comisionado de los diferentes agentes implicados.
  - Costes operativos del proyecto una vez entre en funcionamiento.
  - Los beneficios generados por el proyecto. Para los sponsors esto está ligado en las expectativas de retorno de su inversión, mientras que los proveedores de deuda se van a centrar en los flujos de caja disponibles para el pago de intereses y repagos de principal de la deuda.
  - Costes de asesoramiento y estructuración del proyecto.

- **Evaluación operacional**: el objetivo de este análisis es determinar la viabilidad del operador del proyecto para llevarlo a cabo con éxito. Para ello, se realiza un estudio de la reputación del operador, así como de su sistema de trabajo, plantas, planificación, sistemas de control, mantenimiento… Además, para proyectos en el extranjero también es importante evaluar sus contactos con las administraciones públicas y su conocimiento sobre la situación del área geográfica en cuestión.
- **Evaluación legal y fiscal**: los resultados de un proyecto pueden depender tremendamente de cuestiones a priori secundarias, como los contratos de trabajadores, subsidios, medioambiente… Así como de los tipos impositivos, especialmente en países emergentes. Normalmente, estos aspectos son analizados por asesores fiscales y bufetes de abogados.
- **Evaluación de riesgos**: el objetivo de esta evaluación es determinar los diferentes riesgos a los que se puede enfrentar el proyecto, y asignar cada uno de ellos al agente que mejor vaya a ser capaz de mitigar su impacto. Para ello, se requiere crear una estructura compleja de contratos entre las diferentes partes intervinientes del proyecto.

ii. **Análisis y asignación de riesgos**: la evaluación de riesgos y su estructuración es uno de los puntos clave del *project finance*, por lo que se dedica gran esfuerzo a esta parte. El proceso de gestión de riesgos se divide en cuatro etapas: identificación, análisis y evaluación, asignación y monitorización. Estos pasos suelen repetirse de manera cíclica para reflejar constantemente la situación donde se encuentra el proyecto.

En la etapa de identificación, se genera una lista de los posibles riesgos que rodean al proyecto. Posteriormente, en la etapa de análisis y evaluación se

calculan las probabilidades de ocurrencia e impacto de sus consecuencias, simulado mediante un análisis de sensibilidad o incluso con una simulación *Monte-Carlo*. En la etapa de asignación, como se ha mencionado previamente se transfieren mediante contratos los diferentes riesgos a los participantes del proyecto, según su potencial influencia sobre ellos. Finalmente, en la etapa de monitorización, se auditan las responsabilidades y estrategias de los miembros asignados a cubrir cada riesgo.

A su vez, los riesgos pueden ser clasificados como generales –comunes a cualquier proyecto de cualquier naturaleza– o específicos. A continuación, se enumeran algunos de los posibles riesgos según su clasificación:

- **Riesgos generales**: los principales riesgos de esta categoría son el riesgo del mercado (como un cambio repentino en la demanda o un incremento del precio de las materias primas), tipos de interés, tipos de cambio, riesgos medioambientales (regulación), de fuerza mayor (como un terremoto), riesgo país (político), riesgos legales o contractuales, etc.
- **Riesgos específicos**: entre estos se encuentran riesgos durante el proceso de construcción, riesgos técnicos o de rendimiento, financieros, operacionales, riesgo de crédito, de contrapartida, etc.

iii. **Financiación**: una de las partes más importantes y críticas es estudiar la capacidad de financiación del proyecto. A partir del modelo se pueden analizar diferentes opciones de financiación existentes, y así tratar de determinar la estructura que maximice la rentabilidad del proyecto. Algunos de los aspectos a tener en cuenta en la evaluación financiera son los siguientes:

- **"Bancabilidad"**: se trata de la capacidad de un proyecto de ser financiado. Para ello, se analiza la sensibilidad del proyecto para hacer frente a su deuda bajo diversos posibles escenarios, modelando los flujos de caja esperados que se generen durante su vida útil.
- **Volumen de financiación**: se busca identificar cuál es el máximo volumen total de capital que requiere el proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial a realizar para su construcción, además de los costes adicionales ligados a éste.
- **Estructura financiera**: se divide el volumen de financiación total del proyecto (anteriormente calculado) entre las diferentes fuentes de capital

disponibles: fondos propios, deuda, deuda híbrida, y otros instrumentos financieros más complejos.

- **Colateral de la deuda**: se estudian posibles obligaciones contractuales entre la sociedad proyecto y sus participantes, de tal forma que actúen como contrapartidas o avales de la deuda emitida. Se reparten responsabilidades en caso de que el proyecto no sea capaz de asumir su deuda, reduciendo así el riesgo del prestamista. El volumen de colaterales para asegurar la deuda dependerá del riesgo del proyecto, así como de la consistencia de los resultados presentados en el modelo financiero.

iv. **Implementación y monitorización**: tras realizar un correcto estudio sobre la viabilidad económica y financiera del proyecto, realizar el análisis de riesgos potenciales, y seleccionar la estructura financiera deseada, se procede a la búsqueda de financiación.

Como se ha mencionado anteriormente, todos los puntos anteriores se presentan en el *Information Memorandum* que emplearán los sponsors –junto con sus asesores– para tratar de convencer a potenciales inversores de que inviertan en el proyecto como proveedores de deuda.

Estos proveedores de deuda solicitarán una serie de condiciones o *covenants* para realizar su inversión. Estos requisitos suelen estar ligados al cumplimiento de una serie de ratios de cobertura, enfocados a analizar la capacidad del proyecto de generar flujos de caja para el repago de sus obligaciones.

Una vez comenzado el proyecto, el cumplimiento de estas condiciones se monitoriza mensual o trimestralmente a partir de informes generados por la empresa del proyecto, además de la obligada presentación anual de estados financieros auditados.

2.2.5. Ventajas y limitaciones del *project finance*

Una vez entendida la estructura de los *project finance* y la importancia de su estructuración previa a su ejecución, en esta sección se evalúan las ventajas y limitaciones de esta forma de financiación. La financiación bajo un modelo *project finance* ofrece numerosos beneficiosos para sus participantes, pero también su alto nivel de complejidad limita en numerosas ocasiones su uso.

A continuación, se listan una serie de ventajas que motivan a los sponsors de un proyecto a optar por este método de financiarse (De los Heros & Marín, 2017):

- **Financiamiento sin recurso o con recurso limitado**: los sponsors asumen un riesgo limitado frente a las obligaciones del proyecto, es decir, no ven comprometido su patrimonio particular en caso de que la sociedad de propósito especial se encuentre en una situación de incumplimiento en el pago.
- **No limita su capacidad de endeudamiento:** como consecuencia de la creación de una SPV, el levantamiento de la deuda no consta en el balance de los sponsors del proyecto. De este modo, éstos no ven comprometida su calidad crediticia, ni limitada su capacidad máxima de endeudamiento, al no figurar la deuda en sus estados financieros.
- **Mayor rentabilidad de la inversión:** el alto nivel de apalancamiento de los *project finance* (que puede encontrarse por encima del 75% en muchos casos) se traduce en una mayor Tasa Interna de Retorno o TIR del proyecto, aunque generada en un plazo mayor de tiempo. Además, el apalancamiento ofrece una mayor rentabilidad o ROE (*Return on Equity*) para los inversores.
  Esto es debido a que el Coste de la Deuda es inferior al Coste del *Equity* fruto del menor riesgo que asumen los prestamistas frente a los sponsors. Además, desde el punto de vista de los accionistas, apalancarse mejora su rentabilidad dado que la inversión realizada para la obtención de unos determinados flujos de caja es menor, gracias al capital aportado por los proveedores de deuda.
- **Las obligaciones solo aplican a la sociedad del proyecto**: el *project finance* evita la presencia de cláusulas en la emisión de la deuda (*covenants*) aplicables a los sponsors. De esta forma, los sponsors del proyecto no están sujetos a restricciones en sus decisiones particulares.
- **Esquema de riesgo compartido**: como se ha explicado anteriormente, los riesgos derivados del proyecto se reparten y transfieren a los promotores, acreedores, operadores, clientes, proveedores, etc. Un adecuado modelo de distribución de riesgo puede además abaratar el coste de financiación.

Una vez visto las principales ventajas del *project finance*, también es importante destacar ciertos inconvenientes en su implementación (De los Heros & Marín, 2017):

- **Diseño de operación complejo**: como se ha explicado anteriormente, el *project finance* tiene una estructura compleja. Esto no solo retrasa sus plazos de ejecución, sino también requiere de la intervención de varias partes (bancos de inversión, especialistas en *project finance*, aseguradoras, asesores…) lo que conlleva a que este proceso pueda durar varios meses.
- **Aumenta el riesgo del prestamista**: estas operaciones aumentan el riesgo de las entidades bancarias ya desembolsan grandes cantidades de dinero, a un único proyecto o activo, con un largo plazo temporal, y sobre el cual no conocen su reputación. Esto conlleva a que el abanico de compañías dispuestas a financiar estos proyectos sea limitado, y que las condiciones de la financiación sean más estrictas.
- **Costos de la transacción más elevados**: como consecuencia de la necesidad de contratar a terceras partes encargadas de la estructuración de la transacción, los costes en comisiones serán más elevados que otras alternativas de financiación. Además, debido a su mayor riesgo, se requiere de una mayor cobertura por parte de compañías aseguradoras.

Como se ha evaluado en esta sección, las ventajas que tiene el *project finance* a la hora de organizar la estructura financiera de un proyecto son numerosas. En contraposición, su coste de financiación es superior al de otros métodos más convencionales, debido a que las entidades bancarias bajo esta estructura asumen un mayor riesgo, además de que necesitan monitorear continuamente los resultados del proyecto.

2.3. *Project Bonds*

2.3.1. Introducción a los *project bonds*

El *project finance* ha ido evolucionando durante los últimos años, añadiendo al modelo tradicional anteriormente explicado, un modelo de financiación mediante la emisión de bonos conocidos como *project bonds*. De esta forma, se ha pasado de una forma de financiación directa de proyectos de infraestructura –bien de forma bilateral o sindicada– a la utilización de activos ajenos al canal bancario, como son los bonos (De Diego, 2018).

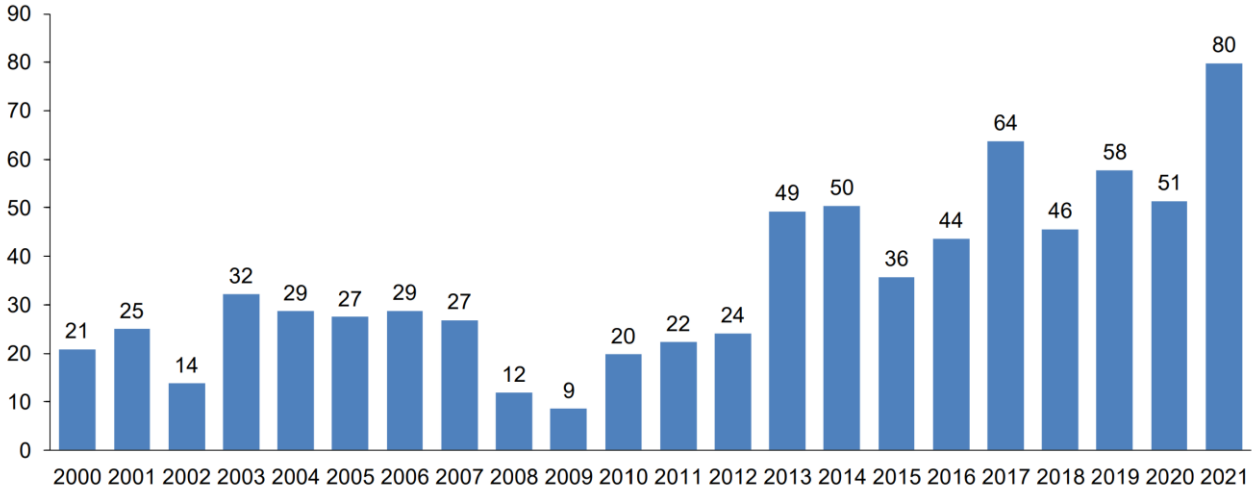
Los *project bonds* o bonos para la financiación de proyectos son emisiones públicas o privadas de deuda destinadas a la captación de capital para financiar un proyecto específico. De esta forma, los flujos de caja futuros generados por el proyecto serán los encargados de cubrir el pago de cupón y la amortización del principal del bono. Por tanto, estos instrumentos financieros están avalados por los flujos de caja del proyecto en sí, y no por la empresa encargada de gestionar éste (Serrano, 2013).

En un contexto económico como el desarrollado en los últimos años, donde las restricciones de acceso al crédito bancario eran cada vez mayores, los proyectos a largo plazo necesitaban una alternativa real al tradicional modelo del *project finance*. Esta necesidad común de encontrar una vía alternativa al canal bancario, tanto en España como en la amplia mayoría de países de Europa, encontró una solución en un instrumento de financiación ampliamente extendido ya en Estados Unidos: los *project bonds* (Serrano, 2013).

Además, desde el punto de vista de los proveedores de deuda, en los últimos años se ha incrementado el apetito de los inversores institucionales en este tipo de productos financieros. En un entorno de bajos tipos de interés, este tipo de inversores con un perfil de riesgo bajo han encontrado en los *project bonds* un instrumento de inversión ideal para cubrirse de la inflación.

De nuevo, para emitir un *project bond* el proyecto debe tener una entidad jurídica independiente, capaz de asumir la responsabilidad de los pagos. Su forma más habitual es mediante la constitución de una sociedad-proyecto o SPV (*Special Purpose Vehicle*) encargada de realizar la emisión de los bonos. Por lo tanto, los activos propiedad de la SPV (proyecto), los contratos y los flujos de caja generados están separados de los correspondientes a la empresa promotora del proyecto (Serrano, 2013).

El mercado de deuda institucional se ha ido consolidando como una fuente de financiación atractiva para proyectos de infraestructura. A continuación, puede observarse una gráfica que muestra la evolución del volumen de *project bonds* a nivel global.



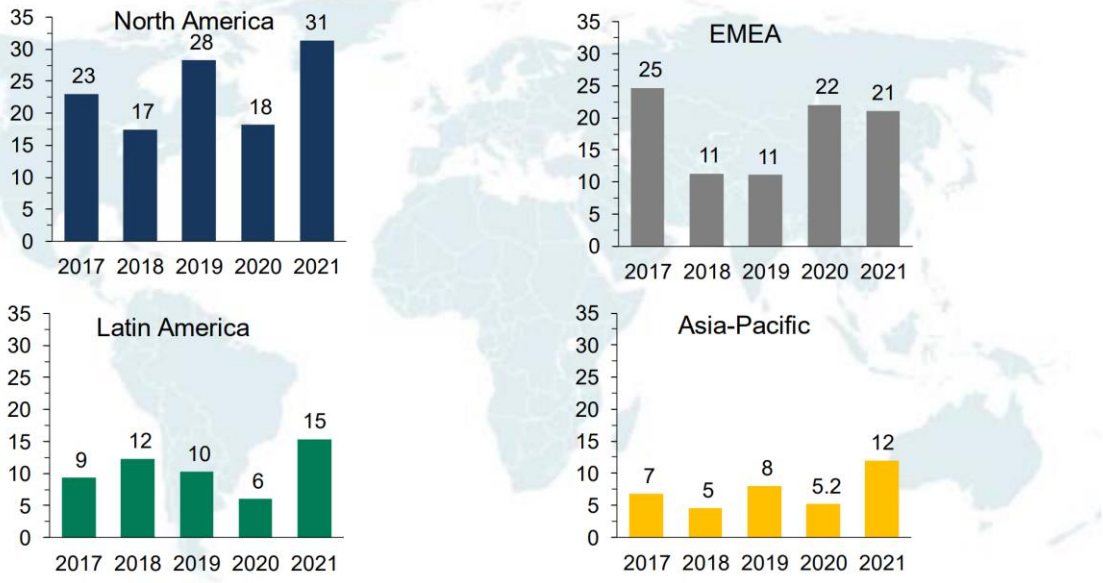
Fuente: Focus 2021. Crédit Agricole, CIB

Figura 6: Evolución mercado global de *project bonds* (volumen en miles de millones $)

Como puede observarse en la Figura 6, la evolución del volumen de *project bonds* a nivel global desde la crisis financiera del año 2008 ha sido exponencial. Los niveles previos a la crisis se situaban en torno a los 30 mil millones de dólares, viéndose éstos reducidos a mínimos históricos de 9 mil millones en el año 2009, debido al difícil acceso a la financiación en los mercados.

A partir de este mínimo, el volumen de emisión de bonos para proyectos ha aumentado exponencialmente, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 13% en los últimos 10 años. Apoyado por el entorno de tipos bajos y el aumento de la actividad en los mercados financieros debido a la recuperación de la pandemia de COVID-19, el mercado mundial de bonos ha alcanzando su nivel máximo en este último año 2021 con casi 80 mil millones de dólares.

En cuanto al desarrollo del mercado de *project bonds*, en la siguiente figura puede observarse el crecimiento según el área geográfica.



Fuente: Focus 2021. Crédit Agricole, CIB

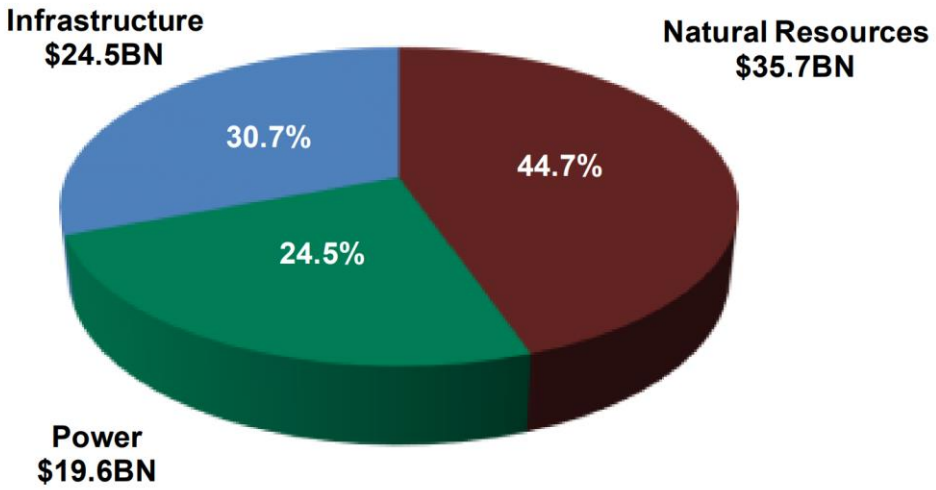
Figura 7: Evolución global del mercado de *project bonds* por área geográfica (volumen en miles de millones de $)

Como puede observarse en la figura anterior, la región de América del Norte se sitúa al frente de la emisión de estos instrumentos financieros, destacando una importante subida del año 2020 (18 mil millones de dólares) al 2021 (31 mil millones de dólares), superando a la región de EMEA (Europa, Oriente Medio y África) con 21 mil millones de dólares en 2021. Sin embargo, el ranking en cuanto a crecimiento en el último año parece ser el contrario, con la región de Latino América a la cabeza con un crecimiento del 150%, seguido de Asia-Pacífico con más del 130%.

Además, en cuanto al ranking por países, EE. UU sigue muy por delante del resto, con un volumen en el año 2021 de más de 28 mil millones de dólares, seguido por Brasil (5.0), India (4.9), Australia (4.6) y Chile (4.0) (Crédit Agricole CIB, 2018).

Por otro lado, la financiación mediante *project bonds* suele estar ligada a sectores donde se requiere un desembolso de grandes cantidades de capital, como son la infraestructura, generación de energía, petróleo, gas… Habitualmente, suelen emplearse en proyectos aún en fase inicial, aunque cada vez es más frecuente su uso para la refinanciación de proyectos que inicialmente empleaban un método tradicional de deuda bancaria.

En la siguiente figura puede observarse la clasificación en la emisión de bonos para proyectos según la industria.



Fuente: Focus 2021. Crédit Agricole, CIB

Figura 8: Emisión global de *project bonds* por industria en 2021
(volumen en miles de millones de $)

Como puede observarse en la figura anterior, la emisión de este tipo de instrumento financiero está centrada únicamente en torno a tres sectores: Recursos Naturales (45%), Infraestructura (31%) y Energía (25%). Al contrario que en los últimos años –donde el sector energético lideraba las estadísticas– en 2021 el sector de los recursos naturales (petróleo y gas) fue el más activo con más de 35 mil millones de dólares emitidos, debido a una sólida cartera de transacciones de Gas Natural Licuado.

En cuanto a crecimiento anual, el sector de las infraestructuras encabeza la lista, con un aumento interanual del 90% hasta alcanzar más de 24 mil millones de dólares, impulsado por las grandes emisiones de aeropuertos y autopistas de peaje. Por último, el sector de la energía experimentó un pequeño aumento hasta los casi 20 mil millones de dólares, el mayor volumen registrado desde el año 2017.

2.3.2. Estructura de un *project bond*

Una vez introducido el concepto de *project bond* y su influencia en la financiación de proyectos a nivel global, es interesante destacar la estructura típica detrás de la emisión de estos instrumentos. Para ello, se parte de la base del *Reglamento de la Unión Europea nº 670/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de julio de 2012,* previo a la firma en noviembre de 2012 del acuerdo de puesta en marcha por

la Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones (BEI). Los pasos para la emisión de un bono proyecto son los siguientes:

i. Vehículo de Propósito Especial o SPV

Como se ha explicado anteriormente, la emisión del bono proyecto está avalado por los flujos de caja, contratos y activos del proyecto en sí, y no por la compañía gestora del mismo. Por tanto, es necesario dotar al propio proyecto de una entidad jurídica capaz de sostener la responsabilidad sobre la obligación de pago representada en forma de bono. Para ello, los promotores del proyecto deben constituir en primer lugar una entidad especial denominada Vehículo de Propósito Especial o SPV.

ii. Estructura financiera

En un modelo de financiación mediante *project bonds*, la estructura financiera puede ser muy compleja, contando con diferentes tipos de financiación. Para el propósito de este trabajo se va a presentar un esquema de financiación simple, el cual cuenta con los siguientes tipos de inversión:

- **Recursos propios**: la compañía o compañías que constituye la SPV participan en su capital con una participación normalmente de entre el 10-25% del total. A estas compañías se les otorga el rol de sponsors y se encargan de la gestión del proyecto (Ballesté Morillas, Martín García, & Corzo Santamaría, 2016).
- **Deuda senior en forma de *project bonds***: consiste en la emisión de *project bonds* por parte de la sociedad vehículo de proyecto. Este instrumento financiero es colocado en el mercado de capitales, por lo que debe tener una calificación crediticia por parte de las agencias de *rating*, y es susceptible a ser adquirida por inversores institucionales. Dicha calificación crediticia será otorgada en función del nivel de riesgo del proyecto e idealmente debería ser catalogada –de acuerdo con el esquema de calificaciones de S&P– como AAA.

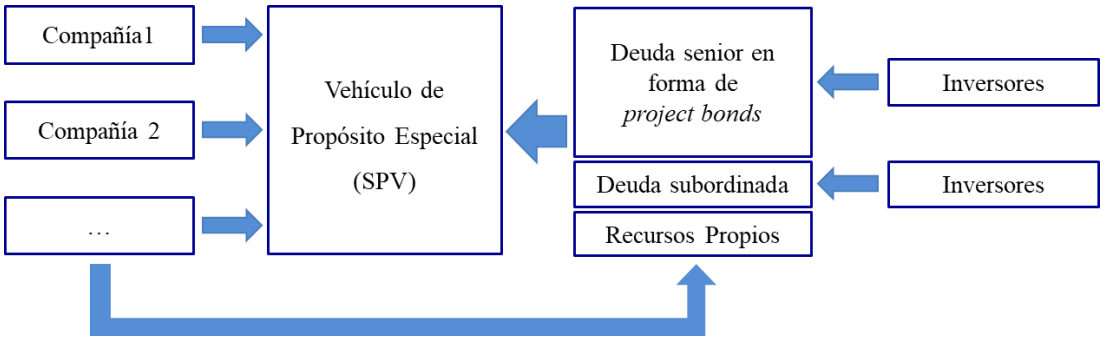
  Además, esta deuda recibe la condición de *senior* ya que cuenta con un derecho preferencial en el esquema de cascada de cobros de la sociedad, en caso de un existir un futuro problema de liquidez (Ballesté Morillas, Martín García, & Corzo Santamaría, 2016).

- **Deuda subordinada**: esta participación tendrá carácter subordinado respecto a los *project bonds*, es decir, el repago de esta deuda está condicionado al previo pago de la deuda *senior*. Estos instrumentos tienen un mayor riesgo que la deuda *senior* presentada anteriormente, por lo que su coste de financiación es también mayor.

  Una ventaja de este tipo de deuda para la SPV es que, debido a su carácter subordinado, favorecen la probabilidad de pago al resto de acreedores, mejorando así la calificación crediticia de la SPV y el éxito de la colocación de los *project bonds* en el mercado (Ballesté Morillas, Martín García, & Corzo Santamaría, 2016).

  Recientemente el Banco Europeo de Inversiones (BEI) está ayudando a financiar estos proyectos mediante instrumentos de deuda subordinada, mediante la concesión de un préstamo o una garantía a la sociedad, nunca superior al 20% de la deuda total *senior*.

A modo de resumen de los diferentes apartados anteriormente expuestos, a continuación, se presenta un gráfico explicativo de una estructura financiera simple:



Fuente: elaboración propia (basado en Weber & Alfen, 2016)

Figura 9: Estructura de la iniciativa europea de *project bonds*

Como se refleja en la figura anterior, la financiación de la SPV está compuesta por dos partes diferenciadas. Por un lado, se encuentran los recursos propios (o *Equity*), derivados del desembolso realizado por parte de los socios fundadores o sponsors del proyecto. Por otro lado, se encuentra la deuda del proyecto, divida en deuda *senior* en forma de *project bonds* y deuda subordinada.

Es importante remarcar que la estructura financiera presentada anteriormente corresponde a un *project bond* sencillo, que sirviera de marco explicativo del funcionamiento de estos instrumentos para el trabajo; si bien las posibles estructuras financieras detrás de éstos son muy variadas.

Finalmente, puede comprobarse cómo la financiación mediante *project bonds* no se aleja del tradicional modelo de *project finance* explicado anteriormente. La proporción de deuda y recursos propios de la SPV es equivalente al modelo anterior, donde simplemente se sustituye la financiación mediante el canal bancario, por la financiación en el mercado de capitales mediante la emisión de *project bonds*.

2.3.3. Formas de emisión de *project bonds*

Una vez explicada la estructura detrás de un *project bond*, en esta sección se pretende introducir las diferentes formas de emisión de un *project bond*. Los reguladores del mercado de *project bonds* de EE. UU solo admiten bonos bajo dos posibles normativas: 4*(a)(2) / Reg D* y *144A / Reg S*.

Ambos formatos pueden ser utilizados por inversores estadounidenses o inversores internacionales para financiar proyectos a nivel global, ya que no existe ninguna restricción que limite el tipo de activo o su ubicación. A continuación, se detallan las características de cada uno de ellos:

- ***4(a)(2) / Reg D (Private Placement):*** el artículo 4(a)(2) de la Ley de Valores de EE. UU exime al emisor de registrar los valores vendidos, siempre y cuando la venta no sea a través de una oferta pública. Por lo tanto, los emisores se basan tanto en las excepciones previstas en la sección *4(a)(2)*, como en el *Regulation D*, que ofrece orientaciones adicionales sobre cómo realizar colocaciones privadas (Crédit Agricole CIB, 2018).

  La oferta se limita por tanto a los compradores institucionales cualificados –una categoría que agrupa a la mayoría de los inversores institucionales con más de 100 millones de dólares en activos bajo gestión– y un número limitado de inversores acreditados (Crédit Agricole CIB, 2018).

  Bajo este formato, la reventa de los valores está restringida, lo que limita la base de inversores. Por lo tanto, este formato es preferible para emisiones más pequeñas de deuda colocadas a compañías aseguradoras. Aunque no es

obligatorio, las emisiones en este formato suelen ejecutarse con al menos una calificación de una agencia de *rating* (Crédit Agricole CIB, 2018).

- ***144A / Regulation S (Public Placement):*** la excepción de la *Regla 144A* proporciona un marco de los requisitos de registro para ciertos valores vendidos a inversores institucionales cualificados. Las ofertas bajo *144A* se ejecutan a menudo junto con una oferta dirigida a inversores extranjeros, en virtud del *Regulation S* (*Reg S*). Esta combinación permite a los emisores realizar una oferta multinacional, y normalmente se requieren dos calificaciones crediticias independientes para este formato (Crédit Agricole CIB, 2018).

  Entre las ventajas de este formato se encuentra el hecho de que, siendo una oferta pública, no se requiere la divulgación pública de la financiación o de información sensible relacionada con el proyecto. Otra ventaja importante es la posibilidad que se ofrece a los inversores primarios de negociar libremente después de un período mínimo de tenencia. Esta última característica permite a los emisores dirigirse a una base de inversores más amplia y potencialmente ajustar los precios (Crédit Agricole CIB, 2018).

2.3.4. Proceso de emisión de un *project bond*

En esta sección se pretende introducir la metodología para emitir estos instrumentos financieros. En primer lugar, es importar remarcar que para su emisión se requiere seleccionar a un coordinador principal (o *bookrunner*) que dirija o esté a cargo de la suscripción de estos títulos, normalmente un banco de inversión. Además, el proceso que se detalla a continuación parte de la base de que la SPV ya está formada.

El tiempo medio de ejecución de estos instrumentos es de entre ocho y doce semanas, y en este periodo se pueden distinguir tres fases distintas:

i. ***Due Dilgence*:** este proceso suele durar entre dos y tres semanas y comienza con la selección de abogados, consultores independientes y agencias de calificación (cuando sea necesario). Además, el *bookrunner* o *bookrunners* redactan la hoja de términos preliminares, preparan los materiales para las agencias de calificación, y elaboran un modelo financiero actualizado (Crédit Agricole CIB, 2018).

ii. **Calificación crediticia o Rating:** esta segunda etapa suele tener una duración de entre cuatro y cinco semanas. En ella, las agencias de calificación examinan

la operación y la información facilitada, realizan un análisis independiente y acuden al comité de crédito para determinar la calificación. Mientras tanto, el *bookrunner(s)* preparan la Circular de Oferta (o *Circular Offer*) y el Information Memorándum (documento confidencial que detalla la operación), así como los materiales de marketing que se utilizarán durante el posterior *roadshow* (Crédit Agricole CIB, 2018).

iii. **Marketing y comercialización:** una vez que se recibe una calificación preliminar y se entregan los informes de terceros, puede comenzar la fase de marketing. Dependiendo del tamaño de la oferta y de la base de inversores a la que se dirige, el proceso de comercialización durará entre una y dos semanas. Comenzará con la distribución de material de marketing a través de plataformas electrónicas, seguida de una gira (conocida como *roadshow*) de reuniones entre la dirección y los inversores seleccionados. En los días siguientes, los *bookrunners* publicarán una guía de precios para generar un impulso en la cartera de pedidos (Crédit Agricole CIB, 2018).

iv. **Cierre:** a medida que la cartera de pedidos aumenta y se reciben los comentarios de los inversores, se ajusta el precio y se fija el precio de la emisión. A continuación, se finaliza la documentación con la ayuda de un asesor jurídico y se cierra finalmente la transacción. Este periodo suele durar entre una y dos semanas.

Una vez visto el proceso de emisión de estos instrumentos financieros, cabe destacar de nuevo que el proceso descrito anteriormente se trata de un marco genérico explicativo. El desarrollo y las fases descritas previamente pueden variar en gran medida dependiendo del tipo de transacción y de los detalles particulares de la misma.

2.3.5. Tipos de inversores en *project bonds*

Una vez entendido el proceso de emisión de un *project bond* en esta sección se presentan los diferentes tipos de inversores privados, interesados en la adquisición de estos instrumentos financieros. Algunos de estos inversores han estado presentes desde la constitución de estos instrumentos, mientras que hay otros que se han interesados por éstos recientemente. A continuación, se expone una lista de inversores, empezando por

los más típicos y terminando por algunos más insospechados. (Crédit Agricole CIB, 2018)

- **Compañías de seguros**: constituyen la principal fuente de inversión de *project bonds* a nivel global. Existen actualmente entre 30-40 compañías de seguros en todo el mundo que pueden invertir en esta forma de financiación de proyectos. Estos inversores encuentran en estos instrumentos una clase de inversión atractiva para gestionar su combinación de activos y pasivos a largo plazo. Además, han desarrollado una profunda experiencia en la evaluación de las transacciones de *project bonds* y se sienten cómodas con estructuras menos tradicionales. Suelen invertir con volúmenes de entre 25 y 200 millones de dólares.
- **Fondos de inversión**: son el segundo gran grupo de inversores en *project bonds*, con más de 100 inversores en todo el mundo que compran estos instrumentos con el objetivo de obtener rendimientos más elevados que los de los bonos corporativos. Tienden a tener un proceso de *due diligence* más laxo, siendo menos sensibles a los atributos específicos del proyecto que las compañías de seguros, por lo que son capaces de responder rápidamente a nuevas ofertas de emisión. Además, los gestores de activos otorgan gran importancia a la liquidez de sus inversiones y esperan poder negociar su desinversión cuando sea necesario.

  Este grupo de inversores tiene un papel importante en las grandes emisiones de estos instrumentos, ya que su participación permite a los emisores asegurar un mayor importe de deuda, así como una fijación de precios más ajustada fruto de una mayor demanda. Cabe destacar que los inversores japoneses, coreanos y chinos han desarrollado gran experiencia en estas transacciones a nivel global, y representan una base de inversores cada vez mayor.
- **Fondos de deuda para infraestructura**: los principales gestores de activos han creado durante la última década, una serie de fondos de deuda que permiten a participantes más pequeños del mercado invertir en operaciones de infraestructuras. Al poner en común activos de múltiples inversores, estos fondos pueden ejecutar órdenes de tamaño considerable. Además, la mayoría de ellos tienen mandatos internacionales, por lo que teóricamente pueden

invertir en *project bonds* a nivel global, aunque la realidad es que la mayor parte de sus inversiones se concentra actualmente en países desarrollados.

- **Inversores locales**: este tipo de inversor es más frecuente en mercados emergentes (como Chile, Perú, Brasil o México), donde los grandes gestores recurren a pequeños inversores situados en el país donde se desarrolla el proyecto, sobre todo para que se encarguen de limitar el riesgo de la moneda local. Estas operaciones requieren de un proceso más largo para examinar los proyectos y se suelen priorizar ofertas de alta calificación crediticia vinculadas a la inflación. Estos inversores pueden invertir con volúmenes de entre 10 y 100 millones de dólares (Crédit Agricole CIB, 2018).

2.3.6. Ventajas y limitaciones de los *project bonds*

Una vez explicado los conceptos relacionados con la emisión de los *project bonds*, en esta sección se explican las ventajas e inconvenientes que tiene este método de financiación en comparación con el *project finance* tradicional.

La financiación a través del mercado de capitales ofrece una serie de ventajas que han llevado a inversores de todo el mundo a preferir este método frente al tradicional canal bancario. Algunas de éstas se presentan a continuación: (Crédit Agricole CIB, 2018)

- **Maximizar el plazo de financiación:** el mercado de bonos ofrece la posibilidad de obtener financiación a mayores plazos que los ofrecidos por las entidades bancarias. En el mercado se pueden encontrar transacciones con vencimientos medios superiores a 20 años, mientras que el plazo medio de deuda bancaria es de 15 años. Esto es debido a la existencia de inversores que aceptan un tenor mayor en el bono, si éste coincide con el fin de plazo del contrato del proyecto. Un ejemplo de esto es el caso de los contratos PPA de Energía (*Purchase Power Agreement*) donde los inversores se sienten cómodos si el vencimiento del bono coincide con el plazo completo del PPA.
- **Fijar el coste de financiación:** los *project bonds* permiten a los emisores bloquear su coste de financiación durante todo el plazo del proyecto. A diferencia de los préstamos bancarios, que suelen tener tipos de interés variable (especialmente si son a largo plazo), los bonos para proyectos son instrumentos de precio fijo. Un cupón fijo es atractivo para los sponsors que buscan fijar los

rendimientos del capital de su proyecto, evitando la volatilidad de los tipos de interés. Aunque en el *project finance* convencional se suele cubrir el riesgo del tipo de interés variable, al menos en una parte de la deuda –en torno al 75%– mediante un tipo de derivado financiero conocido como SWAP, esto complica la estructura de la deuda y aumenta los costes de financiación.

- **Flexibilidad en la amortización de la deuda:** estos instrumentos ofrecen una mayor flexibilidad en el calendario de amortización. La mayoría de las transacciones se estructuran en torno a un perfil de amortización que coincide con el perfil de ingresos real del proyecto. Con esto, los promotores tienen la posibilidad de ampliar los periodos de gracia de la deuda, es decir, de posponer los primeros pagos de la misma. De esta manera, se evita tener que afrontar grandes cantidades de deuda durante los primeros años del proyecto, donde se requiere de gran inversión en construcción y los flujos de caja generados aún no son estables.

  Las estructuras de amortización de los bonos pueden ser de distinto tipo, dependiendo de cuándo se realicen lo repagos del principal de la deuda. Las más empleadas son las estructuras de amortización total, conocidas también como *bullet*, que permiten al proyecto devolver la totalidad del principal del bono en el último cupón. También existen otras estructuras como la amortización parcial, también conocida como *balloon*, donde el valor nominal del bono se repaga a lo largo de su vida, realizándose un pago global al vencimiento, superior a las anteriores.

- **Menor número de restricciones (*covenants*):** la aplicación de la normativa de Basilea III exige una supervisión y una divulgación de información más estrictas, lo que en última instancia conlleva mayores costes y requisitos de capital. Estos costes se trasladan a los promotores de los proyectos, lo que se traduce en una disminución de las TIR (tasas internas de rendimiento) de los mismos (Deloitte, 2020).

  Además, los *covenants* de los bonos suelen ser de incurrencia o contingentes, es decir, limitan las acciones del deudor si ocurre algo específico; mientras que los de los créditos suelen ser de mantenimiento, que requieren al deudor mantener constantemente ciertos niveles de actividad. Este hecho permite a los

sponsors bajo un modelo *project bond* gozar de una mayor flexibilidad durante la ejecución del proyecto.

Finalmente, los *project bonds* están supervisados por las agencias de calificación o *rating*, las cuales por norma general actualizan sus valoraciones anualmente. Por su parte, las entidades bancarias en un *project finance* tradicional deben monitorizar el proyecto de manera continua.

- **Rápida ejecución:** se ha explicado anteriormente que el plazo medio del proceso de emisión de los *project bonds* oscila entre ocho y doce semanas. Esto es debido a la agilidad de los trámites que, aunque se requiera de una calificación crediticia, permite que la ejecución de estos instrumentos sea más rápida que la negociación de grandes créditos bancarios.
- **Diversificar las fuentes de financiación:** en un contexto de mayores requisitos de capital para la banca, es importante que los emisores diversifiquen sus fuentes de financiación y se apoyen en un universo más amplio de participantes. El uso de los *project bonds* permite captar a un amplio abanico de potenciales inversores, especialmente a los inversores institucionales que cuentan con una amplia experiencia en la financiación de todo tipo de activos. Inversores como compañías de seguros o fondos de pensiones, que buscan inversiones de poco riesgo y a largo plazo, están especialmente interesados en este tipo de instrumentos que ofrecen una inversión resistente y bien informada.

  De hecho, tradicionalmente uno de los inconvenientes de estos instrumentos era su bajo nivel de liquidez, debido a su escasa demanda en el mercado secundario de deuda (y primario). El creciente apetito inversor por estos instrumentos en la última década ha revertido esta situación hasta constituirse, hoy en día, como activos considerablemente líquidos.
- **Agrupar varios proyectos:** al tratarse de instrumentos que permiten un mayor volumen de financiación y un plazo más largo, se facilita la posibilidad de financiar varios proyectos con el mismo bono.

Si bien estos son algunas de las ventajas de los *project bonds* frente al *project finance* tradicional, existen también una serie de limitaciones a la hora de ejecutar una transacción con estos instrumentos. Se resumen a continuación algunas de ellas.

- **Elevados costes en la emisión del instrumento:** en función del tipo de *project bond* que quiera emitirse, se requiere obtener al menos una o dos calificaciones crediticias, lo que retrasa el proceso, aumenta los costes de la transacción y precisa revelar una serie de información de mayor carácter confidencial frente a los préstamos bancarios. Además, las comisiones de los diferentes agentes y bancos de inversión que intervienen en el proceso también elevan considerablemente los costes relacionados con la emisión de estos títulos.
- **Mayores costes de la deuda:** el cupón de estos bonos suele ser superior al tipo de interés de los créditos concedidos por las entidades bancarias. Los inversores en bonos buscan retornos superiores puesto que asumen un mayor riesgo que los bancos, los cuales monitorizan el proyecto en mayor medida.
- **Mayores requerimientos de servicios de deuda:** como se verá en el caso práctico, los *project bonds* tienen unos requerimientos más estrictos para asegurar la solvencia del proyecto. Al financiar a mayor largo plazo, y ser menos intrusivos en la gestión del día a día del proyecto, los inversores en bonos exigen mayores niveles de capital disponible para el repago de la deuda que las entidades bancarias.
- **Limitación para adelantar el pago del principal:** estos instrumentos suelen contar con restricciones o tarifas en caso de querer amortizar el principal de la deuda previo a los plazos estipulados en el momento de la emisión. De esta forma, esto puede provocar una refinanciación más costosa para los promotores del proyecto.
- **Seguimiento del proyecto:** posiblemente se trata del principal riesgo de la emisión de *project bonds.* Mientras que entidades bancarias tienen una relación muy estrecha con el *project finance* –proporcionando financiación según avanza la construcción y monitorizando el proyecto– en los *project bonds* el inversor institucional puede llegar a limitarse a quedar a la espera de la obtención de sus cupones correspondientes. Esta laxitud en el control del proyecto puede llegar a tener implicaciones no solo en cuanto al riesgo del proyecto en sí, sino en el del sistema financiero en su conjunto si se llega a sistematizar el recurso a este tipo de operaciones (Garvía, 2014).

2.4. Conclusiones *Project Finance vs Project Bonds*

En esta última parte de la sección, se presenta una tabla comparativa de las principales diferencias entre las características del *project finance* convencional versus los *project bonds*. Estas diferencias presentadas son las que posteriormente se comprobarán de manera pragmática a partir del caso presentado al final de este trabajo.

TABLA DE CARACATERÍSTICAS PROJECT FINANCE vs PROJECT BONDS		
Característica	***Project finance* convencional**	***Project bonds***
Plazo de financiación	Plazo medio: 15 años	> 20 años
Coste de financiación	Menor coste de financiación. Tipo de interés variable (ligado al Euribor/Libor)	Mayor coste de financiación. Estable mediante un cupón fijo
Amortización de la deuda	Menor flexibilidad en la estructuración de la deuda en relación al proyecto	Mayor flexibilidad en el repago de la deuda mediante estructuras *ballon* o *bullet*
Refinanciación de la deuda	Muy factible	Difícil
Restricciones o *covenants*	Mayor número de restricciones a raíz del convenio Basilea III. *Covenants* de mantenimiento	Menor número de restricciones. *Covenants* de incurrencia
Requerimientos de deuda	Requerimientos de servicios de deuda más laxos (DSCR mínimo y medio)	Requerimientos de servicios de deuda más estrictos (DSCR mínimo y medio)
Tiempo de ejecución	Mayores plazos de ejecución	Rápida ejecución: 8 - 12 semanas
Coste de emisión	Menores costes de emisión debido a un proceso más simple	Costes de emisión más elevados debido a la necesidad de obtener un *rating*
Monitorización del proyecto	Monitorización continua del proyecto	Actualización anual del *rating*
Variedad de inversores	Entidades bancarias	Inversores institucionales, fondos de inversión e inversores locales

Fuente: elaboración propia (basado en Crédit Agricole CIB, 2021)

Figura 10: Tabla resumen *project finance* tradicional vs *project bonds*

Como puede observarse en la tabla anterior, las principales diferencias se encuentran en materia de la duración de la financiación, de los *covenants* de la deuda, de la estructura de la amortización del principal, y del coste de financiación. Además, se puede concluir que, a priori, las características de los créditos bancarios son más favorables para los sponsors de los proyectos; si bien los bonos permiten financiarse a más largo plazo, lo que se comprobará que resulta una característica fundamental en este tipo de proyectos.

3. Bonos verdes o *green bonds*

Una vez introducido en la sección previa el concepto de *project finance*, en esta parte del trabajo se pretende explicar un tipo específico de bono con características similares a la de los *project bonds*, aunque no idénticas, y cuya tendencia está en auge actualmente. Estos son los denominados bonos verdes o *green bonds.*

Un bono verde es un tipo de bono (privado a público) que compromete el uso de los fondos obtenidos a un proyecto medioambiental o relacionado con el cambio climático. En otras palabras, estos bonos están destinados a financiar o refinanciar proyectos "verdes", es decir, proyectos sostenibles y socialmente responsables. Estos proyectos pueden abarcar varios campos como las energías renovables, la eficiencia energética, el transporte limpio o la gestión responsable de residuos, entre otros (Iberdrola, 2021).

La importancia de los bonos verdes en el mercado actual reside en que ayudan a cerrar la brecha entre proveedores de capital y activos sostenibles o verdes. De esta forma, estos instrumentos ayudan a los gobiernos a conseguir financiación para proyectos y así cumplir con los objetivos climáticos. Por otro lado, también permiten a los inversores alcanzar los objetivos de sostenibilidad aportando al mercado acceso a capital a largo plazo (IRENA, 2020).

Los principios sobre los que se basan los bonos verdes están fijados por la Asociación Internacional del Mercado de Capitales o ICMA (por sus siglas en inglés) y se conocen como *Green Bond Principles* (GBP). Los cuatro principios básicos son los siguientes (ICMA, 2017):

- **Uso de los fondos**: los fondos se utilizarán para proyectos verdes que tendrán un efecto beneficioso para el medio ambiente.
- **Proceso de evaluación y selección del proyecto**: el emisor de un bono verde debe notificar de forma transparente a los inversores los objetivos de sostenibilidad medioambiental, permitiendo que sean evaluados y revisados externamente.
- **Gestión de los fondos**: la gestión de los fondos será controlada de forma adecuada y transparente por el emisor, lo que permitirá que un auditor realice una revisión complementaria.

- **Informes**: el emisor de este tipo de bonos actualizará periódicamente la información sobre el uso de los fondos y los beneficios medioambientales obtenidos.

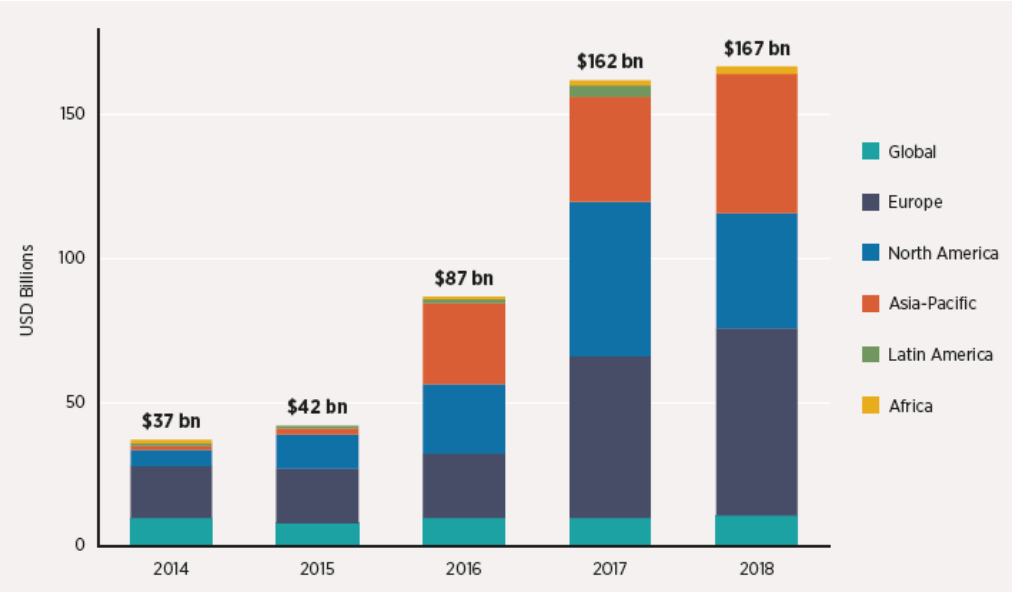
Además, como se ha mencionado previamente en el primer principio, los fondos provenientes de estos instrumentos de deuda deben emplearse en proyectos enfocados al cambio climático. Para ello, la ICMA especifica qué tipo de inversiones pueden llevarse a cabo. A continuación, se presentan la lista de sectores donde pueden emplearse los fondos (ICMA, 2017).

- **Energías renovables**: en este sector se incluye cualquier proyecto destinado a la distribución, producción de energía, producción de productos o dispositivos.
- **Eficiencia energética**: en éste se incluyen proyectos de almacenamiento de energía, domótica, calefacción, producción de dispositivos y productos…
- **Transporte limpio**: transporte eléctrico o híbrido, transporte público, ferroviario, infraestructura para vehículos de energía limpia…
- **Prevención y el control de la contaminación**: se incluyen proyectos que conlleven el control de gases de efecto invernadero, reducción de residuos, reciclaje, entre muchos otros.
- **Gestión sostenible del agua y de las aguas residuales:** donde se incluye el tratamiento de las aguas residuales, la infraestructura para el agua potable…
- **Gestión sostenible de los recursos naturales**: proyectos destinados a la agricultura y ganadería sostenible, la pesca, la reforestación…
- **Conservación de la biodiversidad terrestre y acuática**: como la protección de ambientes marinos o lugares costeros.
- **Adaptación al cambio climático**: proyectos enfocados a sistemas de apoyo a la información, como la observación del clima o sistemas de alerta.
- **Economía circular y ecológica**: proyectos sobre producción con certificación medioambiental, tecnologías y procesos de producción, embalaje…
- **Edificios ecológicos**: proyectos de construcción que cumplan con las normas o certificaciones.

Una vez vistas las características de estos instrumentos financieros, no es de extrañar que en un entorno como el actual, donde las empresas tienen cada vez más conciencia en torno a la sostenibilidad, se hayan consolidado como una alternativa real de financiación.

Desde un comienzo con dudas en el año 2017, donde el mercado sostenible estaba fuertemente integrado a los bancos de desarrollo, los bonos verdes han experimentado un crecimiento aplastante durante la última década. Prueba de ello es que el volumen global de emisiones de estos bonos se ha situado cerca de los 190 mil millones de dólares en el año 2019 (IRENA, 2020).

A continuación, puede observarse en la siguiente gráfica el crecimiento de estos instrumentos financieros durante los últimos años (IRENA, 2020).



Fuente: CBI, 2019

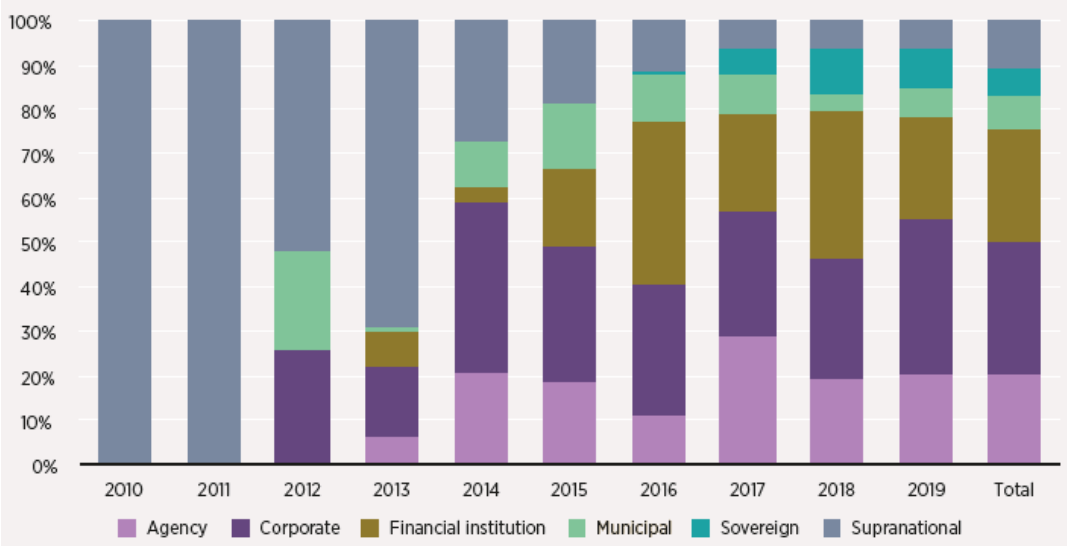
Figura 11: Emisiones anuales de bonos verdes por región (miles de millones de $)

Como puede observarse en la Figura 11, la emisión de bonos verdes a nivel global ha experimentado un crecimiento excelso en los últimos años, pasando de 37 mil millones de dólares en 2014, a cerca de 170 mil millones en 2018.

También es interesante observar en la Figura 11 cómo Europa siempre se ha mantenido a la cabeza en la emisión de estos instrumentos financieros (al igual que pasaba con los *project bonds*). En los últimos años, la región de Asia-Pacífico ha superado a Norte América ocupando la segunda posición, seguido de emisiones de bonos verdes supranacionales, África, y finalmente con una presencia prácticamente inexistente, Latino América.

Una de las claves del auge en la emisión de este tipo de activos es la diversificación en el tipo de emisores, áreas geográficas y sectores financiados.

Respecto a los emisores de bonos, a continuación se presenta un gráfico que ilustra la proporción de capital aportado según el tipo de compañía emisora (IRENA, 2020).

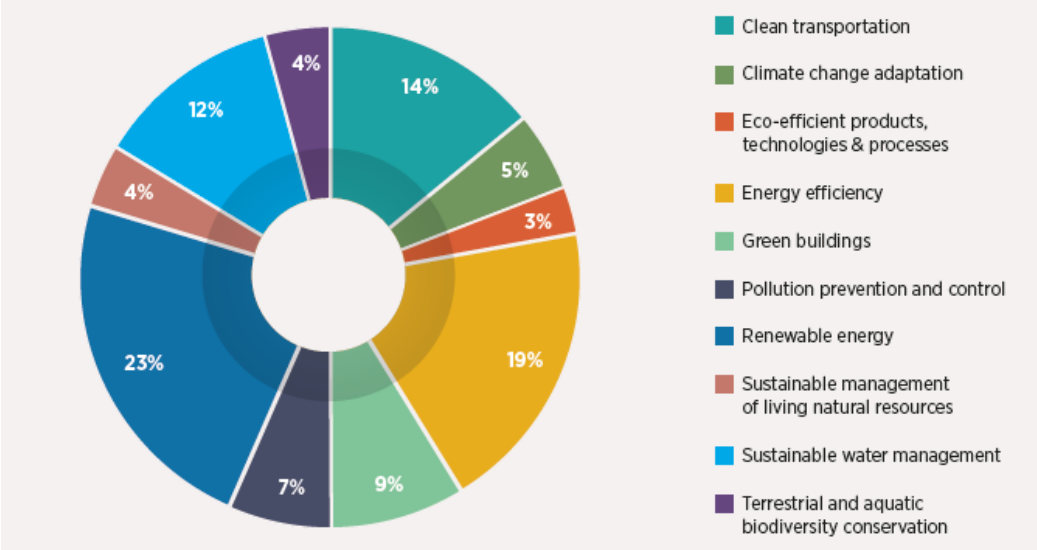


Fuente: IRENA, 2020. Basado en la Base de Datos de Bonos de Financiación Ambiental

Figura 12: Desglose de las emisiones de bonos verdes por tipo de emisor

La figura anterior expresa la evolución en el tipo de emisor comentada anteriormente. Lo que comenzó con emisiones únicamente por parte de organismos supranacionales como el BCE, Banco Mundial o el Banco Asiático de Desarrollo (2010-2011), acabó por darse la vuelta completamente con la incorporación paulatina de nuevos emisores. En el año 2019, se puede observar cómo la presencia de organismos supranacionales es mínima, y el mercado está liderado por bonos verdes corporativos, seguidos de instituciones financieras y bonos de agencia. La presencia de bonos verdes soberanos o municipales es aún muy pequeña.

Respecto a los sectores financiados mediante bonos verdes, se presenta un gráfico que muestra la proporción de capital aportado según el sector (IRENA, 2020).



Fuente: IRENA, 2020. Basado en la Base de Datos de Bonos de Financiación Ambiental

Figura 13: Desglose de las emisiones de bonos verdes por sector donde se aportan los fondos (por volumen acumulado 2010-2019)

Como puede observarse en la figura anterior, el sector de energías renovables ocupa la primera posición con el 23% del volumen total acumulado de bonos verdes emitidos (desde 2010 hasta 2019). En segunda posición se encuentra el sector de eficiencia energética (19%), seguido del transporte limpio (14%), y de la gestión sostenible del agua (12%).

Finalmente, es importante destacar que el auge por estos instrumentos financieros parece no tener fecha de caducidad próxima. La necesidad de un mayor crecimiento es igualmente grande y urgente, y los bonos verdes pueden ayudar a cubrir parte de este déficit de financiación. Aunque las últimas cifras de emisión de bonos verdes parecen elevadas (por ejemplo, en 2018 fue de 167 mil millones de dólares), comparadas con el mercado total de bonos que recaudó alrededor de 21 billones de dólares no lo son tanto, concretamente menos del 1% (CBI, 2019) (SIFMA, 2019).

Además, según la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), las inversiones de transición energética necesarias para cumplir los objetivos internacionales para un futuro sostenible ascienden a 110 billones de dólares a lo largo de 2016-2050, lo equivalente a 3.2 billones al año (CBI, 2019). Solo en energía renovable, esto implica más de una duplicación de la inversión de 290 mil millones de dólares realizada en 2018, a 660 mil millones hasta 2050 (IRENA, 2019) (Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF, 2019).

4. Modelo sobre la construcción de un parque fotovoltaico

Una vez explicado los conceptos teóricos detrás de la financiación de proyectos de infraestructura de energías renovables, en esta parte del proyecto se realiza un caso práctico para consolidar las diferencias entre financiar un proyecto mediante *project finance* convencional (créditos bancarios) o *project bonds*. Para ello, se procede a modelar la inversión en la construcción y operación de un parque fotovoltaico en España, empleando ambos métodos de financiación.

Durante este apartado, se comenzará explicando la hipótesis inicial y las hipótesis realizadas para simplificar el caso. Posteriormente, se plasmará un resumen de la evolución de los estados financieros proyectados en una hoja Excel, destacando especialmente la evolución de la deuda del proyecto. Más adelante, se presentarán los resultados obtenidos en cada caso; y finalmente se incluirán una serie de conclusiones que pueden extraerse del comportamiento del modelo.

4.1. Punto de partida

En este primer apartado sobre el modelo financiero realizado, se establecen las hipótesis realizadas (o *inputs*) para poder desarrollar las proyecciones del proyecto. Se comienza determinando la hipótesis inicial u objetivo del modelo. Posteriormente, se presentan el resto de las hipótesis realizadas para poder simular la construcción del parque, y se finaliza con las distintas hipótesis sobre la financiación del proyecto.

4.1.1. Hipótesis inicial

El modelo financiero trata de simular la construcción y operación de una planta fotovoltaica, con el objetivo de comparar el rendimiento de la inversión si se financia el proyecto mediante créditos bancarios o mediante bonos. El reciente auge por la emisión de bonos para la financiación de estos proyectos parece indicar que su uso es más rentable que el canal bancario. A partir de este caso práctico y realizando una serie de hipótesis básicas para simplificar el modelo, se pretende comprobar este hecho. Por tanto, la hipótesis inicial será la siguiente:

- **Hipótesis inicial**: la financiación mediante *project bonds*, en lugar de mediante créditos bancarios, mejora la rentabilidad de la inversión de los accionistas del proyecto.
- **Hipótesis adicional**: los costes de financiación de la emisión de *project bonds* son superiores a los costes del canal bancario.

4.1.2. Hipótesis del modelo

En este apartado se presentan las hipótesis generales realizadas para poder simplificar el proyecto en busca de los objetivos planteados. En las subsecciones siguientes se irán explicando, dentro de cada cuenta financiera, las diferentes consideraciones realizadas en cada caso.

4.1.2.1. Hipótesis generales

Como se ha mencionado anteriormente, el proyecto consiste en la construcción de un parque fotovoltaico de 30 megavatios (MW de ahora en adelante), con fecha de inicio de construcción el 1 de septiembre de 2021. Cabe destacar que, para simplificar el modelo en materia de calendarización, se tomará el inicio del año financiero a 1 de septiembre. A continuación, se presentan alguno de las hipótesis realizadas:

- La **capacidad total** del parque será de 30MW.
- La **fecha de inicio de construcción** será el 1 se septiembre de 2021.
- El **periodo de construcción** del parque durará 12 meses, por lo que el parque podrá operar desde el 1 de septiembre de 2022.
- La **duración total del proyecto** será de 21 años, por lo que la fecha final será el 1 de septiembre de 2042. Teniendo en cuanta que el periodo de construcción es de un año, el parque contará con 20 años de actividad.
- La **tasa de inflación** para el modelo de costes será del 1,5% anual, en línea con las perspectivas del BCE a largo plazo.
- La **tasa impositiva** asumida será del 25%, fija durante la vida del proyecto.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.1.2.2. Hipótesis sobre la inversión inicial (CAPEX)

Para el cálculo de la inversión inicial a realizar, se supondrá en primer lugar que el terreno se alquila y no se compra. Las dimensiones de éste se han calculado teniendo en cuenta una media de no menos de 2 hectáreas por cada MW instalado. Por tanto, para una planta de 30MW, se requerirá aproximadamente una finca de al menos 60 hectáreas. Para ser más conservadores, se asumirá un terreno de 70 hectáreas.

La inversión inicial para llevar a cabo este proyecto se divide en las siguientes partidas:

- **Contrato EPC** (*Engineering, Procurement and Construction*): para simplificar los cálculos de la inversión, se ha supuesto la firma de un contrato entre los socios del proyecto y una compañía que se encargue de todos los aspectos operativos (EPC por sus siglas en inglés). El contratista principal se encarga por tanto del diseño del parque, la compra del material, la construcción de la instalación, la puesta en marcha de una planta fotovoltaica, y la subcontratación de otras empresas especializadas. Para su estimación, se ha supuesto un poco más del precio medio de instalación de las últimas inversiones en el país, el cual ronda los 700.000€ por MW instalado. Por tanto, con la capacidad instalada de la planta, la inversión asciende a 21.000.000€.
- **Equipos de seguridad**: además de la inversión en la construcción y desarrollo de la planta, se requiere también de una inversión considerable en equipos de seguridad, tanto informáticos como físicos. Especialmente con el precio del cobre a los niveles actuales, y teniendo en cuanta que estas plantas se sitúan en lugares poco transitados, la seguridad es unos de las principales preocupaciones de los promotores. Teniendo en cuenta un vallado de 70 hectáreas, es decir, 1.600 metros de perímetro y sabiendo que el precio medio del vallado oscila entre 30 - 60 €/m. Suponiendo 50€/m de valla y con el perímetro indicado, se requerirá realizar una inversión inicial de 80.000€. Si a esta cifra añadimos la compra e instalación de sistemas de videovigilancia y alarmas, se ha supuesto un desembolso inicial de 100.000€. La operación de las cámaras y equipo de seguridad se subcontratará posteriormente.
- **Seguros**: la inversión en un seguro a todo riesgo que cubra posibles daños durante la construcción de la planta es de enorme importancia. Además del seguro de operación que cubrirá el proyecto a lo largo de toda su vida útil

(integrado en los costes operativos), se requiere de un seguro adicional que cubra la etapa de construcción. Este seguro se estima en un valor de 80.000€.

- **Asesores**: para llevar a cabo el proyecto se requerirán de asesores tanto técnicos, como financieros, como legales. El total del coste de todos estos asesores, previo al inicio de la construcción de la planta se estima en 300.000€.
- **Licencias y permisos**: las licencias requeridas para llevar a cabo el proyecto son administrativas, licencias de obra y licencias de generación de energía eléctrica. Todas ellas se estiman en un costo de 400.000€. Esta cifra se ha calculado teniendo en cuenta que el impuesto municipal suele establecerse en torno al 1% del capital invertido, lo que sumaría cerca de 230.000€. A esta cifra habría que añadirle el resto de los impuestos, gastos administrativos, licencias…
- **Otros gastos**: se incluyen todo tipo de gastos incurridos antes de comenzar la construcción de la obra. Se estiman en 50.000€.
- **Tasa de contingencia**: se aplicará una tasa de contingencia del 5% de la inversión requerida para el proyecto, para cubrir posibles gastos inesperados durante la construcción de éste.

Por tanto, la suma total inversión a realizar, después de aplicar la tasa de contingencia mencionada, será de 23.026.500€. Por tanto, observamos como la inversión en el parque solar presentado es de casi 770.000€/MW.

Además, a esto habría que añadirle los costes iniciales, tanto operacionales como financieros, que deben ser cubiertos ante de comenzar el proyecto. Algunos de éstos se presentan a continuación:

- **Comisiones iniciales de la emisión de la deuda** para financiar el proyecto. Entre ellos se encuentran las comisiones iniciales tanto bancarias, en el caso de financiarse mediante créditos, o de emisión de instrumentos financieros, en caso de financiarse mediante bonos. En este caso se han estimado de 300.000€.
- **Financiación de las operaciones** del primer año, aunque no se generen ingresos, se pagan alquileres, costes de seguridad, seguros, etc. En definitiva, deben financiarse los costes fijos, excluidos los costes de operaciones. Estos gastos del primer año son de 200.000€.
- **Financiación del fondo de maniobra y costes de la deuda durante los primeros años**, donde aún no se genera suficiente caja para cubrir los costes

iniciales del proyecto y los primeros pagos de la deuda emitida. Estos se han estimado en 1.500.000€.

Finalmente, la suma de todos los costes financieros que deben ser cubiertos durante los primeros años se ha estimado en 2.000.000€.

Por tanto, la suma total de la inversión a realizar para desarrollar el proyecto es de 25.026.500€, cantidad que incluye tanto la inversión en capital como el resto de los costes que deben ser cubiertos inicialmente.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.2. Estructura financiera del proyecto

En esta sección, se expone lo que resulta la parte principal del modelo y caso de estudio de este caso: la estructura financiera del proyecto. Para ello, se incluye en primer lugar una breve explicación de algunos criterios del *project finance*, diferentes a la deuda corporativa. Posteriormente se exponen las hipótesis realizadas tanto en la emisión de deuda bancaria, como en la emisión de los *project bonds*.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.2.1. Criterios generales

Como se ha mencionado anteriormente, si bien se van a analizar dos formas diferentes en la emisión de deuda, existen una serie de conceptos comunes a ambos métodos que se explican en esta sección.

- **Máximo nivel de apalancamiento financiero**: el apalancamiento hace referencia al porcentaje de deuda empleado para financiar la inversión inicial del proyecto. Los prestamistas tienen un máximo nivel de apalancamiento que están dispuestos a asumir, puesto que requieren a los socios que contribuyan en parte de la inversión a realizar.
- **Periodo o tenor de la deuda**: periodo en el cual se debe repagar la totalidad de la deuda, más los intereses.
- **Intereses de la deuda**: se tratan de los costes de financiarse mediante deuda. En el caso de la deuda bancaria estos intereses dependen del tipo de interés

ofertado por el banco, mientras que en los bonos este coste proviene del cupón de éstos.

- **Amortización del principal**: además de los intereses de la deuda, el principal o deuda emitida inicialmente debe ser repagado durante el periodo marcado, según el esquema establecido.
- **Comisiones iniciales:** se consideran costes cobrados inicialmente para oficializar la emisión de la deuda.
- **Periodo de gracia:** plazo en el que el emisor de la deuda no debe realizar ningún abono a la entidad acreedora.
- **Servicios de deuda:** los servicios de deuda son las obligaciones de pago de la deuda del año en curso, es decir, los intereses, repagos de principal y las comisiones. Para su cálculo anual, se realiza la suma de las siguientes partidas:
  - Intereses, menos su escudo impositivo:
    $$Intereses \cdot (1 - tasa\ impositiva)$$
  - Amortización del principal
  - Comisiones

  Por tanto, los servicios de deuda anuales varían en función de los intereses a pagar y de la amortización del principal debida cada año.
- **Requerimientos de servicios de deuda:** también conocidos como *covenants*, son requerimientos establecidos por los proveedores de deuda para garantizar el repago del capital prestado. Entre los principales *covenants* del *project finance* se encuentran los siguientes:
  - ***Debt Service Coverage Ratio (DSCR)*:** el índice de cobertura de cobertura de deuda se trata de una medida que permite conocer la capacidad del proyecto de repagar su deuda. Se calcula como una ratio de los ingresos operativos netos (o *Net Operating Income*) entre el servicio de deuda:
    $$DSCR = \frac{Ingreso\ Operativo\ Neto}{Servicio\ de\ Deuda} = \frac{Net\ Operating\ Income}{Total\ Debt\ Service}$$
    El ingreso operativo neto, comúnmente conocido como NOI (por sus siglas en inglés), es un término que hace referencia a los ingresos producidos por la compañía derivados de su actividad principal, menos los costes operativos. De esta forma, en el NOI se excluyen costes en depreciación o financieros, además de inversiones en Capex, pero sí se incluyen los impuestos y se tiene en cuenta el cambio en el Fondo de Maniobra (se

explica más adelante). Por tanto, se puede calcular mediante la siguiente fórmula:

$$NOI = EBITDA - Impuestos - \Delta\, Fondo\ de\ Maniobra$$

En este caso, ya que las inversiones en Capex son nulas excepto durante el primer año –año en el que se habilita un periodo de gracia por lo que no se requiere de evaluar el DSCR– el NOI es igual al Flujo de Caja Libre.

Esta ratio debe calcularse anualmente para comprobar la salud financiera del proyecto. Los prestamistas incluyen restricciones en el contrato de emisión de deuda estableciendo un DSCR mínimo que el proyecto siempre debe mantener, y un DSCR medio a lo largo de su vida útil.

Se trata del *covenant* más restrictivo puesto que limita la cantidad de deuda que puede emitirse en un primer momento, la estructura de principal de la deuda, así como los dividendos que pueden repartirse.

- ***Debt service reserve account (DSRA):*** la cuenta de reserva del servicio de deuda se trata de otra medida que permite al prestamista asegurar la capacidad del proyecto de cumplir con sus obligaciones de pago. Esta cuenta obliga al proyecto a mantener un nivel de caja en su balance capaz de hacer frente a los servicios de deuda del periodo que se marque.

  $$DSRA = servicios\ de\ deuda\ de\ los\ próximos\ X\ meses$$

  En este caso, se ha considerado que se debe mantener una reserva anual que cubra el servicio de deuda de los próximos 12 meses. De esta forma, esta medida obliga al proyecto a generar una serie de flujos de caja anualmente y, sobre todo, limita la cantidad de dividendos a repartir cada año.

4.2.2. Financiación mediante créditos bancarios

El primer método escogido para analizar es el *project finance* mediante el canal bancarios. Las hipótesis realizadas para la estructuración de este tipo de deuda son las siguientes:

- **Periodo**: 15 años
- **Tipo de interés aplicado**:
  - Euribor: 0,0%

  - Incremento anual del Euribor: 0,15%
  - Diferencial Euribor: 3,20%
- **Frecuencia del pago de intereses**: anual
- **Frecuencia de amortización del principal**: anual
- **Periodo de gracia**: 1 año
- **Periodos de amortización**: 14
- **Estructura de amortización del principal**: depende de cada caso
- **Comisión inicial**: 1,0% de la deuda emitida
- **Comisión bancaria anual**: 20.000€
- **Requerimientos de Servicios de Deuda**: se asume que los siguientes requerimientos de deuda son fijos y, por tanto, son iguales tanto para la Opción I como para la Opción II, presentadas más adelante.
  - Máximo nivel de apalancamiento: 75%
  - DSCR mínimo: 1,20
  - DSCR medio: 1,30
  - DSRA: 12 meses

Como se ha explicado anteriormente, los requisitos de servicios de deuda, especialmente el DSCR, restringen la capacidad de apalancamiento del proyecto. El proyecto debe ser capaz de mantener un DSCR mínimo de 1,20 y uno medio de 1,30. Esto limita la capacidad de financiación ya que, durante los primeros años, el NOI generado no es suficiente para cubrir los servicios de deuda, sobre todo si se exigen devoluciones del principal durante éstos.

Además, para el propósito de este proyecto se ha asumido que el periodo del crédito sea inferior a la vida del proyecto, de acuerdo con lo explicado en apartados anteriores. El periodo medio del crédito bancario es de 15 años, mientras que el de los bonos suele ser superior. Posteriormente se analizará cómo afecta este hecho en el rendimiento de la inversión.

Siguiendo la línea de los créditos bancarios convencionales, en este primer caso se asume una amortización constante del principal durante todo el periodo de la deuda. Por tanto, el principal de la deuda se reparte de forma equitativa a lo largo de todos los años de la misma. De esta forma, se calcula el máximo nivel de apalancamiento posible para conseguir un DSCR mínimo de 1,20 durante todo el periodo de la deuda.

Estableciendo el máximo nivel de apalancamiento al 75%, se obtiene un DSCR mínimo de 0,96, obtenido en el primer año de vida del proyecto (año más restrictivo). Estableciendo el DSCR en ese año de 1,20, de acuerdo con los requisitos de la deuda, se obtiene un nivel de apalancamiento máximo posible del 59,0%, con una amortización anual fija de 1.088.438€. Estos valores pueden comprobarse en el Anexo II.

- **Opción II: maximizar apalancamiento con amortización variable del principal**

  Se estudia también un segundo caso donde se asume una amortización variable del principal que permita fijar el apalancamiento máximo al 75%, sin incumplir el requerimiento de mínimo DSCR. Por tanto, la amortización del principal de la deuda durante los primeros años se calcula de tal forma que el DSCR sea igual al mínimo estipulado de 1,20. El saldo vivo tras este año se divide de forma equitativa entre el resto de los años.

  Se asume que la entidad bancaria es flexible en los primeros pagos de la amortización, permitiendo repagar menos de la amortización teórica. La amortización teórica anual se calcula igual que en el caso anterior, repartiendo el principal de la deuda de forma equitativa durante todos los años.

  Con el objetivo de reducir el cuerpo de este trabajo, se presentarán los resultados obtenidos en este caso en la sección de trabajo denominada “Próximos Pasos”.

4.2.3. Financiación mediante bonos

El segundo método por analizar es la financiación mediante *project bonds*. Las hipótesis realizadas para la estructuración de este tipo de deuda son las siguientes:

- **Tenor**: 21 años
- **Cupón**: 3,40% (fijo)
- **Periodo del cupón**: anual
- **Estructura *balloon***: Sí / No
- **Porcentaje *balloon:*** a determinar
- **Frecuencia de amortización del principal**: anual
- **Periodos de amortización**: 20
- **Estructura de amortización del principal**: lineal, salvo *balloon*

- **Comisión inicial**: 1,5% de la deuda emitida
- **Periodo de gracia**: 1 año
- **Requerimientos de Servicios de Deuda**: se asume que los siguientes requerimientos de deuda son fijos y, por tanto, son iguales tanto para la Opción I como para la Opción II, presentadas más adelante.
  - Máximo nivel de apalancamiento: 75%
  - DSCR mínimo: 1,40
  - DSCR medio: 1,50
  - DSRA: 12 meses

La estructura convencional de los bonos (denominado bonos *bullet*), donde el repago del principal de la deuda se realiza en la fecha de pago del último cupón. En otras palabras, la deuda se amortiza únicamente en un solo pago, en el último año del bono, donde se devuelve el 100% del capital prestado además del cupón. Durante la vida del bono el proyecto solo paga el cupón anual.

Por tanto, la deuda emitida será de 18,769,875€, repagada exclusivamente en el último periodo (además del cupón diferido del primer año gracias al periodo de gracia). Anualmente, se pagará un cupón constante del 3,40% sobre la deuda total. Estos valores pueden encontrarse en el Anexo III.

- **Opción II: *project bond* con estructura *balloon* que maximice TIR**

  Se estudia también un segundo caso donde se asume que puede estructurarse el bono de forma que se maximice el retorno de los accionistas. Para ello, en lugar de estructurar el bono como un bono *bullet*, se podrá estructura como un bono *balloon.*

  Un bono tiene una estructura de amortización con un pago global o *balloon* cuando en el último periodo se realiza un repago del principal superior al de los periodos anteriores. A diferencia del caso anterior (bono *bullet*), la deuda se amortiza de forma constante durante todos los años, excepto en el último donde se realiza una amortización mayor.

  Para ello, se calcula el porcentaje óptimo del principal de la deuda que puede ser pagado en el último periodo (pago *balloon*) y se reparte el resto del principal del bono entre los años anteriores. En este caso, durante la vida del bono se paga

anualmente el cupón más una amortización constante, y en el último año, se paga el cupón más el pago *balloon* calculado.

Con el objetivo de reducir el cuerpo de este trabajo, se presentarán los resultados obtenidos en este caso en la sección de trabajo denominada “Próximos Pasos”.

Como puede observarse, las condiciones de financiación de los *project bonds* parecen a priori mucho más desfavorables que la de los créditos bancarios. Si bien es cierto que el bono permite fijar el tipo de interés a lo largo de toda su duración, el cupón es superior al del tipo de interés ofrecidos por los bancos. Además, los requerimientos de DSCR mínimo y medio son considerablemente más altos, lo que en principio limita la capacidad de distribución de dividendos durante los primeros años. Finalmente, la comisión inicial es superior puesto que los costes de emisión de deuda en el mercado de capitales son mayores.

Sin embargo, el esquema de amortización de la deuda en el caso de los bonos se puede ajustar de mejor forma a la capacidad del proyecto de generar flujos de caja. El tenor del bono es muy superior al de los créditos bancarios (21 años frente a 15), con lo que se reduce el repago de la deuda durante los primeros años, donde el proyecto aún no genera suficiente caja. Además, la estructura tradicional de un bono, con un único repago de la deuda en el último periodo, aleja aún más al proyecto de tener que enfrentarse tempranamente a fuertes desembolsos de capital.

4.3. Modelo financiero

En esta sección, se presentan las principales partidas del modelo financiero creado en el documento Excel. En primer lugar, se presenta la Cuenta de Pérdidas y Ganancias, posteriormente el Balance de Situación y el Estado de Flujos de Caja, y finalmente el cálculo de la tasa de descuento aplicada.

4.3.1. Cuenta de Pérdidas y Ganancias

La cuenta de pérdidas y ganancias presenta todos los ingresos y gastos que ha generado el proyecto durante un ejercicio contable. Es importante añadir que, para facilitar los cálculos, se ha considerado el ejercicio contable de septiembre a septiembre

del año siguiente. Por lo tanto, este informe permite conocer los beneficios o las pérdidas que ha experimentado el proyecto en ese tiempo.

4.3.1.1. Ingresos

Los ingresos derivados de la generación de energía eléctrica pueden categorizarse en dos grandes grupos, de acuerdo con las dos formas de las que se fija el precio de la luz en España entre usuarios finales y comercializadoras:

- **Mercado regulado**: el precio de la electricidad viene fijado por el Gobierno y la tarifa aplicada al consumidor final se denomina Precio Voluntario al Pequeño Consumidor (PVPC). El precio de la electricidad cambia cada día y cada hora en el mercado mayorista, entre quienes producen energía (compañías generadoras) y quienes la venden al consumidor final (comercializadoras). De esta forma, todas las comercializadoras bajo este modelo aplican a sus clientes la misma tarifa, la cual depende del día y la hora de consumo. Esta tarifa solo la pueden aplicar algunas comercializadoras, denominadas comercializadoras de referencia, las cuales no pueden vender energía en el mercado libre (Endesa, 2021).
- **Mercado libre**: en este caso el precio de la energía eléctrica lo fija la compañía comercializadora. De esta forma, el precio de la electricidad es el que aparece en el contrato entre comercializadora y consumidor final, y por tanto la factura del consumidor es fija. En este mercado se encuentran las tarifas de todas las comercializadoras que publicitan sus precios, y el consumidor es libre de escoger la tarifa que más le conviene. El precio de la energía en este mercado se establece mediante una subasta, donde las diferentes comercializadoras (ya sean de mercado libre o regulado) realizan sus ofertas, y posteriormente revenden la energía a sus clientes finales (Endesa, 2021).

Para paliar con la incertidumbre del precio futuro de la electricidad, se establecen contratos de compraventa de energía o *Power Purchase Agreement* (PPA) entre compañías generadoras y comercializadoras, donde se fija el precio generalmente por un largo periodo de tiempo. Para el propósito de este trabajo, se supondrá que se firma un PPA con una comercializadora, durante toda la vida útil de la planta.

A continuación, se presentan las hipótesis realizadas para proyectar los ingresos del proyecto en el modelo financiero elaborado.

- **Generación eléctrica**: para la estimación de la generación de energía eléctrica (medido en megavatios por hora o MWh en adelante) se deben tener en cuenta las horas de luz solar y la disponibilidad de los paneles. Mediante la multiplicación de ambos factores obtendremos las horas de sol anualmente disponibles para generación.
  - Luz solar anual: la media de horas totales de luz solar al año en España es de en torno a 2.500 horas al año.
  - Disponibilidad: la disponibilidad media de los paneles se tomará como punto de partida un 85%. Por lo que las horas de luz solar aprovechadas por el panel será de 2.125 horas al año.
- **Contrato PPA**: como se ha explicado anteriormente, para simplificar los cálculos del modelo se asumirá la firma de un contrato PPA de 45€/MWh y por cada hora de tarifa, durante los 20 años de operación. El contrato, por tanto, entra en vigor el 1 de septiembre de 2022 y finalizar el 1 de septiembre de 2042. Además, se asumirá también un incremento anual de la tarifa del 1,5% anual, en línea con la inflación.

  Para determinar la tarifa del contrato PPA, se ha considerado el precio medio del *pool* eléctrico en el mercado español; si bien es cierto que en la fecha de realización de este proyecto el precio medio del MWh es de 180€/MWh (OMIE, 2021). En un contrato PPA, durante los primeros los productores suelen vender la energía a un precio significativamente por debajo del precio del mercado porque, a cambio, reciben la garantía de que éstos les comprarán la energía generada durante 10 años (o más) por un precio fijo (Sánchez Molina, 2019). De esta forma, se considera que la firma de un contrato PPA a 20 años por 45€/MWh es una hipótesis acertada para el modelo.
- **Degradación del panel**: se asumirá una degradación del panel del 0,5% anual.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.3.1.2. Costes Operativos

Los costes derivados de las operaciones del parque para producir energía eléctrica son los siguientes:

- **Operaciones y Mantenimiento**: este contrato (O&M por sus siglas en inglés) es un acuerdo entre el propietario del proyecto y una empresa que se dedicará tanto a la generación eléctrica de la planta como de su mantenimiento, a lo largo de la vida del proyecto. Se trata de un aspecto crítico para asegurar la financiación del proyecto ya que los acreedores suelen aceptar contratistas que garanticen un rendimiento continuo de la central. Se ha estimado que los costes de operaciones y mantenimiento de la planta se sitúen entre 10.000€ por MW de capacidad, o lo que es lo mismo un coste anual de 300.000€ anuales.
- **Alquiler del terreno**: el precio de alquiler actual en España de suelo rústico se supone entre 1.000 - 2.000€ por hectárea (Roca R. , 2020). Por tanto, asumiendo un terreno de 70 hectáreas y un precio de 1.500€ por hectárea, el alquiler anual será de 105.000€.
- **Seguros**: el contrato con una compañía de seguro es un coste clave en el desarrollo de proyectos de infraestructura. Estos seguros pueden diferenciarse según la fase donde se encuentre el proyecto. Durante la fase de construcción, se requieren de seguros a todo riesgo de construcción, montaje, puesta en marcha, responsabilidad civil. Durante la fase de operaciones se requieren que el promotor contrate un seguro de multirriesgo que cubras las operaciones del subcontratado. Para el propósito de este trabajo se supondrá un seguro constante de 35.000€ anuales.
- **Seguridad**: otro de los costes importantes durante las operaciones de este tipo de proyectos es la seguridad de la planta. Para ello, se subcontrata una empresa de seguridad privada que pueda operar las instalaciones de seguridad previamente instaladas durante la construcción de la planta. Se supone por tanto un contrato con una empresa privada de seguridad de 30.000€ anuales.
- **Generales y Administrativos**: estos incluyen todo tipo de gastos superfluos como pueden ser gastos administrativos, limpieza, dietas etc. Se han asumido un coste de 10.000€ ya que la presencia de éstos es mínima.

Finalmente, la suma de todos los costes anteriormente expuestos supone un desembolso de 480.000€ anuales. Esta cifra se encuentra en línea con los últimos informes reportados que sitúan los costes operativos de una planta fotovoltaica en EE. UU en torno a las 16$/kW (Roca, 2020), siendo el de este modelo de 16€/kW.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.3.1.3. EBITDA

El EBITDA se trata de una métrica financiera que determina cuáles son los beneficios operativos que genera una compañía, o en este caso un proyecto, excluyendo los gastos financieros (intereses), los gastos no monetarios (depreciación y amortización) y los impuestos. Se trata de una métrica muy útil ya que aporta un reflejo de los flujos de caja que genera un proyecto en sus actividades operativas.

El EBITDA proyectado en el modelo se presenta en el Anexo II o Anexo III, pero cabe destacar que se encuentra en el rango de 2,3-2,8 millones de euros, representando un margen sobre los ingresos (margen EBITDA) en torno al 82% de media.

4.3.1.4. Depreciación del parque

La depreciación del parque se asumirá lineal durante la vida útil del proyecto, asumiendo un valor residual nulo. Por lo tanto, la inversión inicial será repartida a lo largo de los 20 años de operación de forma equitativa, con un coste anual de 1.151.325€. La hipótesis presentada puede encontrarse resumida en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo II o Anexo III.

4.3.1.5. Resultado de Explotación

El Resultado de Explotación o EBIT se trata de una métrica financiera que determina los beneficios operativos que genera un proyecto, excluyendo únicamente los gastos financieros y los impuestos. Se trata de una métrica muy útil ya que aporta un reflejo de los beneficios que puede generar un proyecto por realizar su actividad, excluyendo eso sí, la estructura financiera del mismo.

El EBIT proyectado en el modelo se presenta en el Anexo II o Anexo III, pero cabe destacar que se encuentra en el rango de 1,2-1,7 millones de euros, representando un margen sobre los ingresos (margen EBIT) del 45% de media.

4.3.1.6. Costes de financiación

El coste de financiación incluye los intereses sobre la deuda emitida para financiar el proyecto. Estos costes dependerán de la fuente de deuda seleccionada. Los costes de intereses de la deuda se calculan como el tipo de interés por el principal que queda pendiente de amortizar (deuda viva). En el caso de deuda bancaria, el tipo de interés es variable y depende del Euribor, mientras que, en el caso de los bonos, el tipo de interés es fijo y se denomina cupón.

Además, en el modelo se asume que existe un periodo de gracia de un año, por lo que los intereses devengados durante el primer año no se pagan, sino que se incluyen en el montante de la deuda a amortizar durante la vida del proyecto. En cambio, las comisiones iniciales de la deuda (calculadas como un porcentaje sobre la deuda emitida en el momento inicial) se asume que deben ser pagadas en el primer año, por lo que se ha incluido en el presupuesto de la inversión inicial.

- **Créditos bancarios**

Como se ha mencionado anteriormente, en el caso de emitir deuda bancaria, los intereses pagados cada año son variables por dos motivos. En primer lugar, porque el tipo de interés varía en función del Euribor (se ha supuesto un incremento del 0.15% anual); y en segundo lugar, porque los intereses dependen del principal que quede por amortizar en cada año, también conocido como saldo vivo.

Por otro lado, se ha considerado que el periodo del crédito bancario sea de 15 años, en lugar de 21 años en el caso de los bonos, por lo que la amortización será más acelerada y por tanto los intereses sobre el montante restante serán inferiores, lo que conllevará a unos menores costes totales de financiación.

Además de la comisión inicial del 1% de la deuda emitida inicialmente, en este caso existe un coste adicional en caso de 20,0000€ anuales en comisiones de gestión. Las comisiones del primer año (comisión inicial más la comisión de gestión) se asume que no pueden diferirse, mientras que los intereses sí.

Para cumplir con los requerimientos de DSCR, la deuda máxima contraída es del 59,0% de la inversión. Por tanto, siendo la deuda inferior, los intereses serán también menores puesto que el principal a pagar lo es también. Además, contando con una amortización del principal constante, la amortización es más acelerada durante los primeros años que en el siguiente caso, por lo que el principal vivo es menor, y los

intereses a pagar también son menores. Se puede concluir que se trata del caso de menor costes totales de financiación con cerca de 6.900.000€.

Estos valores pueden encontrarse en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo II.

- ***Project bonds***

Como se ha mencionado anteriormente, en el caso de emitir bonos, los intereses pagados cada año son fijos e iguales al cupón (en este caso se ha asumido del 3,4% del valor nominal de los bonos). Se ha asumido que la amortización del principal en el último periodo del bono, de acuerdo con una estructura *bullet*, El tipo de interés es siempre constante (no como en el caso bancario), puesto que el cupón es fijo y no se realizan devoluciones del principal de la deuda. Además, se ha considerado que estos instrumentos carecen de comisiones de gestión anual, aunque también cuentan una comisión inicial sobre la deuda inicialmente emitida, en este caso del 1,5%.

El coste de la deuda consiste en el pago anual de unos intereses constantes de 659.874€, obteniendo un coste total de la deuda de más de 14.000.000€. Como puede observarse, muy superiores al del canal bancario.

Estos valores pueden encontrarse en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo III.

4.3.1.7. Impuestos

Tal y como se ha presentado en las hipótesis generales del proyecto, se ha asumido una tasa impositiva anual fija del 25% durante todo el proyecto.

4.3.1.8. Resultado del Ejercicio

El Resultado del Ejercicio determina los beneficios o pérdidas que genera un proyecto. Se trata de una métrica esencial ya que determina la solidez financiera de un proyecto e influye directamente en el retorno de los accionistas.

El Beneficio Neto proyectado en el modelo se presenta en el Anexo II o Anexo III, pero cabe destacar que se encuentra en el rango de 0,4-0,8 millones de euros, representando un margen sobre los ingresos (margen de Beneficio) del 19% de media durante la vida del proyecto. Si bien estos ciertos que estos valores cambian según el método de financiación empleado.

4.3.2. Balance de Situación

Una vez presentado la Cuenta de Resultados del modelo realizado, se presenta a continuación el Balance de Situación. El Balance de Situación es un documento que recoge de forma ordenada la situación económica-financiera del proyecto en un momento determinado. En este caso, se elabora el 1 de septiembre de cada año. Este documento recoge información sobre los activos del proyecto y cómo se han financiado éstos (pasivo y patrimonio neto). La regla principal de este informe es que la suma de los activos tiene que ser igual a la suma del patrimonio neto más el pasivo total.

4.3.2.1. Activo

El activo representa los bienes y derechos que posee una empresa o, en este caso, un proyecto. Este a su vez se puede dividir en Activo Corriente, si la vida útil de estos bienes o derechos es inferior a un año, o en Activo No Corriente, si es superior al año. A continuación, se presentan las cuentas bajo cada una de estas dos categorías.

- **Activo Corriente**

Como se ha mencionado anteriormente, dentro del Activo Corriente se incluyen los bienes o derechos propiedad del proyecto y que se espera que se puedan consumir en un plazo inferior a un año. Dentro del Activo Corriente se incluyen las siguientes cuentas:

- **Clientes**: la cuenta de clientes representa la parte de los ingresos que, si bien se ha contabilizado en la cuenta de resultados, no han efectuado aún el pago. Por tanto, se devenga un derecho de cobro sobre éstos que representa un activo. Se ha asumido un periodo de cobro sobre los clientes de 2 meses.
- **Caja**: como su nombre indica, contiene la caja (en efectivo o en cuenta bancaria) que posee el proyecto. Resulta una cuenta clave ya que determina la capacidad del proyecto de generar liquidez, y de ello depende el pago de dividendos a los socios. Se ha asumido un nivel de caja mínimo de 25.000€ que debe estar presente durante toda la vida del proyecto.
- **DSRA**: como se ha explicado con anterioridad, esta cuenta representa la cantidad de caja que debe guardarse para cubrir el pago de la deuda de los

siguientes 12 meses. Se ha decidido extraer esta cifra de la cuenta Caja para facilitar el posterior análisis de resultados.

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

- **Activo No Corriente**

El principal activo del proyecto es la propiedad sobre la planta fotovoltaica que, como tiene un periodo de 20 años, integra dentro de esta sección.

- **Inmovilizado material**: se trata del nombre de la cuenta que engloba la planta fotovoltaica. En este caso se ha asumido el valor neto de la planta cada año, es decir, el valor de la planta menos la depreciación acumulada sobre ésta.

4.3.2.2. Pasivo

- **Pasivo Corriente**

El pasivo corriente engloba las deuda u obligaciones que tiene el proyecto y que debe ser pagado en el plazo de un año.

- **Proveedores**: la cuenta de proveedores representa la parte de los costes operativos que, si bien se ha contabilizado en la cuenta de resultados, no se ha efectuado aún el pago. Por tanto, se devenga una obligación de pago sobre éstos que representa un pasivo. Se ha asumido un periodo de pago a proveedores de 2 meses. Estas hipótesis pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.
- **Deuda financiera a Corto Plazo**: en esta cuenta se incluye el principal de la deuda financiera que debe ser repagada en el plazo de un año. Por tanto, refleja el valor del principal a amortizar a lo largo del próximo año.

- **Pasivo No Corriente**

El pasivo corriente engloba las deuda u obligaciones que tiene el proyecto y que debe ser pagado en un plazo superior a un año. La principal obligación de pago a largo plazo del proyecto es la deuda financiera.

- **Deuda Financiera**: representa cada año el montante restante de la deuda, es decir, la deuda inicial menos el principal amortizado acumulado.
- **Intereses diferidos**: incluye los intereses que se han devengado en un año y no han sido pagados. Este caso se da únicamente durante el primer año debido al mencionado periodo de gracia de un año. Por lo tanto, esta cuenta está presente únicamente en el balance tras el primer año.

4.3.2.3. Patrimonio Neto

Una vez presentado los activos y pasivo del proyecto, la última parte del Balance de Situación recibe el nombre de Patrimonio Neto, o más conocido como *Equity* en inglés. En esta sección se incluyen todos los elementos que representan los recursos propios del proyecto, es decir, la financiación aportada por los socios. El Patrimonio Neto engloba las siguientes cuentas:

- **Capital Social**: se trata del capital aportado por los socios del proyecto. Esto incluye el capital inicialmente aportado, esto es, la parte de la inversión inicial que no ha sido financiada con deuda, y las ampliaciones de capital realizada. En este proyecto no se realizan ampliaciones de capital por lo que esta cuenta incluye únicamente el capital inicialmente aportado.
- **Reservas**: también conocido como Beneficios Retenidos, incluye el acumulado beneficio neto generado por el proyecto, menos lo dividendos repartidos. De esta forma, el beneficio neto (última línea de la Cuenta de Resultados) se introduce en el Patrimonio Neto con el nombre de Reservas, previo descuento de los posibles dividendos repartidos a los accionistas.

Cabe destacar finalmente que, por normativa contable, se ha asumido que el Patrimonio Neto nunca puede ser inferior a dos tercios (66,7%) del capital social. Esta hipótesis impactará directamente en la capacidad de los accionistas de repartir dividendos durante el proyecto.

4.3.3. Estado de Flujos de Caja

El último informe de los estados financieros del proyecto es el Estado de Flujos de Cash o *Cash Flow* en inglés. Se trata de un reporte que incluye la variación en la caja del proyecto durante un periodo de tiempo. A diferencia de la Cuenta de

Resultados, en este documento se excluyen los ingresos y gastos no monetarios (como la depreciación), se tienen en cuenta la temporalidad de los mismos (como la cuenta de clientes y proveedores), se incluyen las inversiones en capital (Capex), y la emisión o repago de financiación (como la amortización del principal de la deuda).

El objetivo de este informe es determinar la variación en la cuenta bancaria del proyecto al finalizar el ejercicio contable. Por lo tanto, para construir el estado de flujo de caja de forma indirecta, se parte del beneficio neto presentado en la Cuenta de Resultados, y se añaden o substraen entradas o salidas de caja adicionales.

Además, este informe se puede dividir en tres secciones, según si la variación en la caja se ha producido por operaciones en el día a día del proyecto, por inversión o desinversión en maquinaria, o por la entrada o salida de capital financiero. A continuación, se describe cómo se ha construido cada una de estas cuentas.

4.3.3.1. Flujo de Caja de Operaciones

El Flujo de Caja de Operaciones o flujo de caja operativo se forma a partir de los ingresos y costes monetarios que genera el proyecto durante un año. Por tanto, se parte del beneficio neto y se añaden modificaciones a los valores incluidos en la Cuenta de Resultados que no hayan supuesto salidas o entradas de caja por motivos de temporalidad, o porque directamente no sean monetarios. La construcción es de esta cuenta se presenta a continuación:

- **Beneficio Neto**: última línea de la Cuenta de Resultados
- **Variación en el Fondo de Maniobra Operativo** o *Operating Net Working Capital*: el Fondo de Maniobra Operativo incluye los ingresos y gastos que se han contabilizado en la Cuenta de Resultados, pero que su cobro o pago aún no se ha realizado. De esta forma, en este proyecto se incluye únicamente la cuenta de activo Clientes y la del pasivo Proveedores, y se calcula como:

  $$Fondo\ de\ Maniobra\ Operativo = Clientes - Proveedores$$

  Un incremento en la cuenta Clientes supone que existen ingresos contabilizados que se han dejado a deber por los clientes; la entrada de caja no se ha realizado aún y por tanto se debe substraer del beneficio neto. Por otro lado, un incremento en la cuenta Proveedores supone que existen gastos contabilizados pero que no han dejado a deber por la compañía; la salida de caja no se ha realizado aún y por tanto se debe añadir al beneficio neto.

Para obtener la Variación del Fondo de Maniobra Operativo (ΔFM), se calcula el fondo de maniobra operativo (Clientes menos Proveedores) de un año, y se resta el fondo de maniobra operativo del año anterior. Finalmente se resta el valor obtenido al beneficio neto.

- **Intereses diferidos**: se añaden los intereses diferidos ya que se trata de un gasto financiero que aparece en la Cuenta de Resultados, pero que realmente no se ha producido una salida de caja puesto que se ha postpuesto su pago. Por tanto, se suma al beneficio neto este valor. Como se ha mencionado anteriormente, esta cuenta únicamente aparece en los estados financieros del primer año.
- **Depreciación**: como se ha explicado con anterioridad, este coste no representa una salida de caja por lo que se debe sumar al beneficio neto.

Con todo esto, podemos resumir el cálculo del Flujo de Caja de Operaciones con la siguiente ecuación:

$$FC\ de\ Operaciones = B^{\underline{o}}\ Neto - \Delta\ FM + Intereses\ diferidos + Depreciación$$

Con este cálculo obtenemos la entrada de caja que el proyecto ha generado durante un año. Se trata de una cifra de gran importancia para los inversores ya que refleja la capacidad de un proyecto de generar caja a través de sus operaciones. El Flujo de Caja Operativo proyectado en el modelo se presenta en el Anexo II o Anexo III, pero cabe destacar que se encuentra en el rango de 1,1-1,9 millones de euros, representando un margen sobre los ingresos del 55% durante la vida del proyecto.

4.3.3.2. Flujo de Caja de Inversión

El Flujo de Caja de Inversión o *Capital Expenditures* en inglés –conocido como Capex– incluye las inversiones realizadas en capital o desinversiones durante un periodo de tiempo. En el caso de este proyecto su cálculo es muy sencillo ya que se considera que únicamente se realiza la inversión durante el primer año de construcción de la planta. Por lo tanto, en esta cuenta se produce una salida de caja en el primer año de 23.026.500€ y el resto de los años esta cantidad es nula.

4.3.3.3. Flujo de Caja de Financiación

El Flujo de Caja de Financiación incluye las entradas o salidas de caja provenientes de los financiadores del proyecto. Por tanto, para su cálculo se deben tener en cuenta las siguientes operaciones:

- **Suscripción de *Equity***: en el primer año se produce una entrada de capital por parte de los socios para financiar parte de la inversión inicial (*Capex*). Durante el resto de los años se asume que no se produce ninguna nueva suscripción de participaciones del proyecto, por lo que las entradas de caja son nulas.
- **Suscripción de Deuda**: en el primer año se produce una entrada de capital por parte proveedores de deuda para financiar parte de la inversión inicial. Durante el resto de los años se asume que no se produce ninguna emisión de nueva deuda o refinanciación de la existente, por lo que las entradas de caja son nulas.
- **Repago de la Deuda**: en esta cuenta se incluyen las salidas de caja debido al pago de la amortización del principal de la deuda. Se trata de una salida de caja que no se considera un gasto, por lo que no aparece en la Cuenta de Resultados, pero merma la caja de la sociedad del proyecto.
- **Reparto de Dividendos**: se trata de una salida de caja en beneficio de los accionistas del proyecto. Como se ha explicado anteriormente, los beneficios anuales pueden quedarse en la sociedad en la cuenta Reservas del Patrimonio Neto, o repartirse entre los accionistas mediante dividendos.

Con todo esto, se puede resumir el cálculo del Flujo de Caja de Financiación mediante la siguiente ecuación:

$$FC\ de\ Financiación = Suscripción\ Equity\ o\ Deuda - Repago\ de\ Deuda - Pago\ de\ Dividendos$$

4.3.3.4. Variación del Estado de Flujos de Caja

Finalmente, una vez calculado los tres flujos de caja explicados anteriormente, se puede obtener la variación en la cuenta de Caja del proyecto. Teniendo en cuenta para las operaciones previas que las entradas de caja se introducen con signo positivo, y las salidas de caja con signo negativo, se emplea la siguiente ecuación:

$$\Delta\ Caja = FC\ Operativo + FC\ Inversión + FC\ Financiación$$

4.3.3.5. Flujo de Caja Libre

Además, de calcular la variación en la caja del proyecto, existe una medida financiera de enorme utilidad para los inversores denominado Flujo de Caja Libre o *Free Cash Flow*. El Flujo de Caja Libre es el capital disponible una vez se han cubierto todas las necesidades para de inversión en activos, es decir, el flujo de caja disponible para los inversores del proyecto.

Se trata, por tanto, de un concepto que podría calcularse como el Flujo de Caja de Operaciones más el Flujo de Caja de Inversión. Sin embargo, existe una variante en la forma de calcular el Flujo de Caja de Operaciones, y es que de éste debe eliminarse el gasto en intereses financieros puesto que no se considera un gasto operativo sino financiero. Además, a la hora de calcular el Flujo de Caja de Inversión se debe tener únicamente en cuenta la inversión realizada en activos no financieros (*Capex*). En el caso de este proyecto las inversiones realizadas son únicamente en la planta solar, por lo que puede tomarse directamente el Flujo de Caja de Inversión como tal.

Por tanto, para calcular este valor el único cambio que se requiere hacer es añadir el gasto en intereses financieros, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$FC\ Libre = FC\ Operativo + Intereses\ financieros + FC\ Inversión$$

Otra forma de calcular el Flujo de Caja Libre si no se parte del Flujo de Caja de Operaciones, es partiendo del EBITDA (valor que no incluye el pago de intereses ni la depreciación) y aplicar los cambios que sí sean tanto monetarios como operativos. Se puede calcular con la siguiente ecuación:

$$FC\ Libre = EBITDA - \Delta\ FM - Impuestos - Capex$$

Este Flujo de Caja Libre o Flujo de Caja desapalancado es de enorme importancia ya que determina la capacidad de un proyecto de generar caja para sus inversores, una vez considerado las inversiones en capital necesario para operar.

De hecho, este valor es muy analizado por parte de los proveedores de deuda puesto que se trata en realidad del flujo de caja disponible para hacer frente a los requerimientos de deuda de ese año. El proyecto se considera financieramente sano si es capaz de generar la caja anual necesaria para cubrir, principalmente, los costes de la deuda o intereses, pero también el repago del principal de ésta.

El Flujo de Caja Libre proyectado en el modelo se presenta en el Anexo II o Anexo III, pero cabe destacar que se encuentra en el rango de 1,8-2,5 millones de euros, representando un margen sobre ingresos de media alrededor del 76%. Además, este

valor es fundamental para calcular el requisito más restrictivo de la deuda financiera en *project finance*, que es el mínimo múltiplo anual sobre los servicios de deuda (DSCR mínimo). De esta forma se puede concluir que los flujos de caja que genera el proyecto son suficientes para cubrir los requerimientos de la deuda.

4.3.3.6. Flujo de Caja Libre a *Equity*

Una vez calculado el Flujo de Caja Libre del proyecto, para determinar el flujo de caja disponible para los accionistas, conocido como Flujo de Caja Libre a Equity, se debe sustraer las salidas de caja a los proveedores de deuda. De esta forma, se puede aplicar la siguiente ecuación:

$$FC\ Libre\ a\ Equity = FC\ Libre - Intereses - Repagos\ de\ principal$$

De esta forma, si substraemos del flujo de caja que genera el proyecto, las salidas de caja para cubrir los servicios de la deuda, obtenemos el flujo de caja libre para los accionistas. Esta medida es esencial para los socios del proyecto puesto que determina la capacidad anual de extraer dividendos. Los dividendos pagados durante un periodo se calculan sobre la caja inicial, más el Flujo de Caja Libre a Equity generado durante ese periodo.

Una vez cumplido con los requerimientos de servicios de deuda (DSRA) y con el requerimiento de mínima caja, la caja restante se puede extraer del en forma de dividendos. En el modelo creado, tal y como puede observarse en el Anexo II o Anexo III, se ha asumido que el 100% de la caja libre disponible al final de cada periodo puede repartirse entre los accionistas en forma de dividendos.

Los dividendos repartidos se presentan resumidos en el Anexo II o Anexo III, dependiendo del método de financiación considerado.

4.3.4. Tasa de Descuento

Una vez explicado anteriormente los conceptos detrás del modelo financiero, en esta sección se explica la tasa de descuento aplicada para obtener el valor presente de los flujos de caja generados por el proyecto. Se va a diferenciar entre dos tasas de descuento, una para determinar el rendimiento de los accionistas, denominada coste de *equity*, y otra para determinar el rendimiento del proyecto, denominada Coste Medio Ponderado de Capital o *Weighted Average Cost of Capital* (WACC en adelante).

4.3.4.1. Coste del *Equity*

El término coste de equity hace referencia al coste de oportunidad que sufren los socios del proyecto al optar por realizar una inversión en este proyecto y no en otro. Por tanto, para su cálculo se pueden tomar dos alternativas, se puede considerar el retorno esperado por los socios como su coste de financiación, o emplear la fórmula del conocido modelo CAPM (*Capital Asset Princing Model*).

- **Cálculo del coste del equity mediante CAPM**

El modelo CAPM es un modelo de vaoración de activos desarrollado por el economista William Sharpe que consiste en calcular la rentabilidad esperada por un inversor en función del riesgo sistémico del sistema. Para el cálculo del coste del *equity* (C_E) se puede aplicar la siguiente fórmula:

$$C_E = R_f + \beta_{activo} \cdot MRP$$

- **Tasa libre de riesgo** o *Risk-free rate* (R_f): se trata de un concepto teórico que asume que existe un tipo de inversión que no contiene riesgo para el accionista. Se suele tomar como activo sin riesgo, el rendimiento del bono soberano a 10 años del país donde se desarrolla el proyecto. En este caso, se ha optado por el tipo de interés del bono español a 10 años, el cual ofrece un cupón del 0,5% (Expansion, 2021).
- **Prima de Riesgo del Mercado** o *Market Risk Premium* (MRP): este término se emplea para definir la rentabilidad extra que se exige a una inversión por tener asociado un riesgo superior a la tasa libre de riesgo. En este caso, se ha optado por utilizar la prima de riesgo que otorga el prestigioso investigador Aswath Damodaran al mercado de renta variable español (Damodaran, 2021). Damodaran sitúa este valor en el 6,3%.
- **Beta del activo** (β_{activo}): la beta de una compañía o un activo es un término estadístico que india la correlación entre el rendimiento o riesgo de un activo con respecto al mercado de renta variable. En este caso, este valor indicia la correlación entre el riesgo de invertir en el proyecto, frente al mercado de renta variable español.

  Para determinar su valor, de nuevo se ha optado por utilizar la beta apalancada que otorga *Aswath Damodaran* al sector de energías renovables (Damodaran, 2021). Damodaran sitúa este valor en 0,98. Sobre este valor se ha hecho una

pequeña corrección puesto que la beta calculada por *Damodaran* está basada en compañías del sector renovable, y en este caso, se requiere la beta o riesgo del activo concreto del proyecto. Por ello, se ha decidido reducir el valor a una beta de valor 0,9. Un valor de beta por debajo de 1 representa que el proyecto tiene menos riesgo que la media del mercado español, algo que parece tener sentido puesto que los ingresos de los proyectos renovables son altamente estimables, más aún en el caso de este proyecto donde se han considerado fijos.

Con todo esto, se puede calcular el coste de los recursos propios del proyecto introduciendo los valores anteriores en la fórmula del CAPM:

$$C_E = 0{,}5\% + 0{,}9 \cdot 6{,}3\% = 5{,}7\%$$

Como puede observarse, se ha obtenido un valor para el coste de los recursos propios del 5,7%. Este valor parece algo inferior a la rentabilidad esperada por el tipo de inversor de este sector, los cuales buscan rentabilidades superiores al 6%, pero debido a los bajos tipos de interés actuales y al bajo rendimiento de la bolsa española en los últimos años, este modelo considera apropiado considerar esta inversión en lugar de la renta fija.

- **Cálculo del coste del *equity* como coste de oportunidad**

El modelo CAPM se trata de un modelo teórico comúnmente empleado en la valoración de compañías, más que de proyectos, ya que el factor beta mide la correlación del comportamiento de una determinada acción con respecto al mercado. En el caso de proyectos, estimar esta correlación no resulta sencillo puesto que las participaciones en las inversiones no son públicas.

Por ello, resulta más apropiado en este caso estimar el coste del *equity* como el coste de oportunidad de los inversores en estos proyectos. Para ello, se debe conocer cuál es la rentabilidad media que espera el inversor de este tipo de proyectos, ya que ésta será considerada como su coste de oportunidad para decidirse por la inversión.

En primer lugar, se debe conocer el tipo de inversor que aporta capital privado en proyectos fotovoltaicos, y en función de éste, determinar el retorno que espera.

Como se ha presentado en la primera parte del trabajo, los principales inversores en este mercado son los fondos de infraestructura. Estos fondos están especializados en diferentes tipologías de inversión en infraestructura, según la estrategia de riesgo y retorno que quieran adoptar. Estos perfiles de riesgo-retorno se han globalizado según

los términos anglosajones *Core, Core Plus, Value-Add y Opportunistic*; siendo la tipología *Core* la más conservadora y la *Opportunistic* la más agresiva (Mercer, 2021). Las características de cada una de estas clases se presentan a continuación:

- ***Core***: los inversores *Core* tienen un perfil más conservador y buscan proyectos de bajo riesgo en mercados consolidados. Los flujos de caja generados por los activos suelen estar regulados o fijados mediante contratos a largo plazo con contrapartes de gran solvencia. Suelen ser activos *brownfield.* Los inversores en infraestructura *Core* buscan rentabilidades anualizadas entre un 3%-5% (Mercer, 2021).
- ***Core Plus***: los inversores *Core Plus* tienen un perfil de aversión al riesgo más moderado. Buscan activos con flujos de caja estables, aunque más impredecibles, pero con potencial de crecimiento. de bajo riesgo en mercados consolidados. Estos activos suelen ser menos monopolísticos que los de tipo *Core* y todavía consisten principalmente en activos *brownfield.* Los inversores en infraestructura *Core Plus* buscan rentabilidades anualizadas entre un 5%-7% (Mercer, 2021).
- ***Value-Add***: las inversiones *Value-Add* suelen incluir activos menos monopolísticos, con gran potencial de expansión, y algunos de nueva creación o *greenfield.* El periodo de tenencia para estas inversiones suele ser más corto que el de las tipologías anteriores. Los rendimientos provienen principalmente de la revalorización del capital más que de flujos de caja estables. Los inversores en infraestructura *Value-Add* tienen un perfil de aversión al riesgo moderada-baja y buscan rentabilidades anualizadas entre un 7%-10% (Mercer, 2021).
- ***Opportunistic***: las inversiones *Opportunistic* tienen el mayor grado de riesgo, pero también el mayor potencial de rentabilidad. Los proyectos pueden incluir activos *greenfield*, activos ubicados en mercados emergentes, o aquellos en dificultades financieras y que necesitan un reposicionamiento. Los rendimientos provienen casi en su totalidad de la revalorización del capital, los períodos de inversión son muy inferiores a los anteriores, y cuentan con grandes niveles de apalancamiento financiero. Los inversores en infraestructura *Opportunistic* buscan rentabilidades anualizadas entre un 10%-15% (Mercer, 2021).

Como puede observarse, existen diferentes perfiles de riesgo y retorno de inversores en proyectos de infraestructura de energías renovables. Cada uno de éstos

tiene un coste de oportunidad para realizar su inversión, o coste de *equity*, diferente. Para el propósito de este trabajo, se ha decidido optar por incluir el coste del *equity* como uno de los factores que influyen en los diferentes escenarios planteados en el modelo.

Para ello y en base a las rentabilidades planteadas anteriormente según el tipo de inversor, se ha supuesto un rango en el coste de financiación de capital privado. Este rango se ha calculado teniendo en cuenta que el proyecto es de tipo *greenfield* pero cuenta con flujos de caja estables por la firma del contrato PPA. De esta forma, y excluyendo numerosos otros factores, se ha sumido que podría considerarse un activo cercano a la categoría *Core Plus*.

Por tanto, se ha considerado un rango del rendimiento esperado entre el 5%-7%. Como caso base, se ha optado por un coste de *equity* del 6,0%, con un incremento (escenario pesimista) o decremento (escenario optimista) del 2,0%. De esta forma, el caso base del modelo presenta un coste de *equity* del 6,0%, el escenario optimista del 4,0%, y el pesimista del 8,0%.

4.3.4.2. Coste medio ponderado de capital o WACC

La tasa de descuento aplicada a los flujos de caja del proyecto se denomina Coste Medio Ponderado de Capital o *Weighted Average Cost of Capital* (WACC en adelante) y es comúnmente empleada en procesos de valoración de compañías y proyectos.

Como su nombre indica, el WACC representa el coste medio de financiación del proyecto, y se calcula como la media ponderada entre la cantidad de recursos propios y deuda, y el coste de ambos. Para su obtención se aplica la siguiente fórmula:

$$WACC = C_D \cdot (1 - t) \cdot \frac{D}{E + D} + C_E \cdot \frac{E}{E + D}$$

- **Estructura financiera** *Equity* (E) y Deuda (D): para calcular la media ponderada, se requiere conocer la estructura financiera del proyecto. Al contrario que en la valoración de compañías, donde la estructura financiera se mantiene normalmente constante, la estructura financiera de los proyectos va cambiando cada año debido a su vida limitada. Podemos observar como la deuda financiera de la compañía se va reduciendo año tras año, mientras que el capital aportado por los socios es constante. Además, se puede observar también

cómo según la fuente de deuda empleada el nivel de apalancamiento financiero también varía.

De esta forma, para determinar la estructura financiera, se ha optado por emplear la estructura financiera óptima del proyecto, es decir, la estructura financiera con mayor nivel de deuda posible: 75% del capital aportado en forma de deuda y 25% de *Equity*.

- **Coste de la Deuda** (C_D): para el cálculo del coste de la deuda se ha optado por emplear el tipo de interés bancario promedio en los últimos años, es decir el Euribor actual más el diferencial, obteniendo un valor del 3,2%.
- **Tasa impositiva** (t): ya que el coste de la deuda o intereses financieros son deducibles de impuestos, éste debe ser reducido por la tasa impositiva aplicada.
- **Coste del *Equity*** (C_E): calculado en la sección previa.

Una vez calculado el coste de los recursos propios, se puede introducir este valor en la fórmula del WACC para obtener la tasa de descuento:

$$WACC = 3{,}2\% \cdot (1 - 0{,}25) \cdot 75\% + 6{,}0\% \cdot 25\% = 3{,}3\%$$

Como puede observarse, para el caso base del proyecto se ha obtenido un coste medio ponderado de capital del 3,3%. Este valor del WACC parece algo inferior a lo normalmente estipulado, pero esto es debido al alto apalancamiento financiero del proyecto unido a los bajos tipos de interés del momento actual. De hecho, el WACC actualmente empleado por la compañía Acciona Energía en España es del 3,1% (Acciona Energía , 2021), por lo que la hipótesis empleada en el modelo es algo más conservadora.

De nuevo, cabe destacar que el Coste del *Equity* se ha modificado para el resto de los escenarios del modelo, por lo que el WACC también variará en estos casos.

Finalmente, otra hipótesis realizada en el modelo es que se realiza un descuento a mitad de año. El método básico de descontar flujos de caja a valor presente emplea la siguiente fórmula:

$$VP\ FC = \frac{FC}{(1+r)^{\text{año}-\text{año actual}}}$$

Sin embargo, el problema del método estándar es que descuenta demasiado el valor futuro, ya que supone que todo el valor del flujo de caja de un año determinado llega al final de ese año. Esto es inexacto, ya que el flujo de caja se producirá a lo largo de todo el año. Para tener en cuenta esto, se utiliza un descuento a mitad de año, suponiendo

que todo el efectivo entra a mitad de año para promediarlo. Para ello, se utiliza la siguiente fórmula:

$$VP\ FC = \frac{FC}{(1+r)^{\text{año}-0{,}5-\text{año actual}}}$$

Las hipótesis presentadas en esta sección pueden encontrarse resumidas en la tabla del documento Excel adjunta en el Anexo I.

4.4. Resultados obtenidos

En esta sección se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos del modelo. Para ello se comienza explicando los diferentes escenarios planteados. Posteriormente, se clasifican los resultados en dos secciones, según el método de financiación empleado.

4.4.1. Descripción de los escenarios

Antes de presentar los resultados del modelo, se describen los diferentes escenarios planteados en la elaboración de éste. Estos escenarios permiten realizar posteriores análisis de sensibilidad, para determinar la influencia de cada uno de los factores en el rendimiento de la inversión. Los escenarios presentados son los siguientes:

- **Escenario Base**
- **Escenario Optimista**
- **Escenario Pesimista**

A continuación, se presenta una tabla resumen de las hipótesis realizadas para determinar los diferentes escenarios:

Variación escenarios				
	Base	*ud.*	Variación	*ud.*
Horas luz solar al año	*2,500*	*h / año*	10.0%	+ / -
Rendimiento del parque	*85.0%*	*%*	5.0%	+ / -
Coste del Equity	*6.0%*	*%*	2.0%	+ / -

Fuente: elaboración propia

Figura 14: Hipótesis sobre los escenarios del modelo

En la tabla anterior, pueden encontrarse los tres factores que determinan el cambio de un escenario a otros. Estos factores se explican a continuación:

- **Horas de luz solar al año**: como se ha mencionado anteriormente, las horas de luz solar determinan la capacidad de generación de energía eléctrica, y por tanto, impactan en los ingresos del proyecto. Se ha asumido como caso base una media de 2.500 horas al año. Para variar de escenario se ha considerado un incremento/decremento del 10% sobre este valor. Por tanto, el escenario optimista cuenta con 2.750 h/año y el pesimista con 2.250 h/año.
- **Rendimiento del parque**: como se ha mencionado anteriormente, el rendimiento del parque determina la capacidad de captar las horas de luz solar, por lo que impacta en los ingresos del proyecto. Se ha asumido como caso base un rendimiento del 85%. Para variar de escenario se ha considerado un incremento/decremento del 5% sobre este valor. Por tanto, el escenario optimista cuenta con un rendimiento del 90% y el pesimista del 80%.
- **Coste del *Equity***: el coste del *equity* determina la tasa de descuento de los accionistas a la hora de calcular la rentabilidad de su inversión. También impacta en el WACC para determinar la rentabilidad del proyecto. Se ha asumido como caso base un coste del *equity* del 6,0% y una variación del 2,0% sobre éste. Por tanto, el escenario optimista cuenta con un coste de *equity* del 4,0% y el pesimista del 8,0%.

A continuación, se presenta una tabla resumen de los diferentes escenarios y los valores de sus variables:

Escenarios				
	ud.	**BASE**	**OPTIMISTA**	**PESIMISTA**
Horas de luz solar	*h / año*	2,500	2,750	2,250
Rendimiento del parque	*%*	85.0%	90.0%	80.0%
Coste del Equity	*%*	6.0%	4.0%	8.0%

Fuente: elaboración propia

Figura 15: Resumen de los escenarios del modelo

4.4.2. Resultados financieros

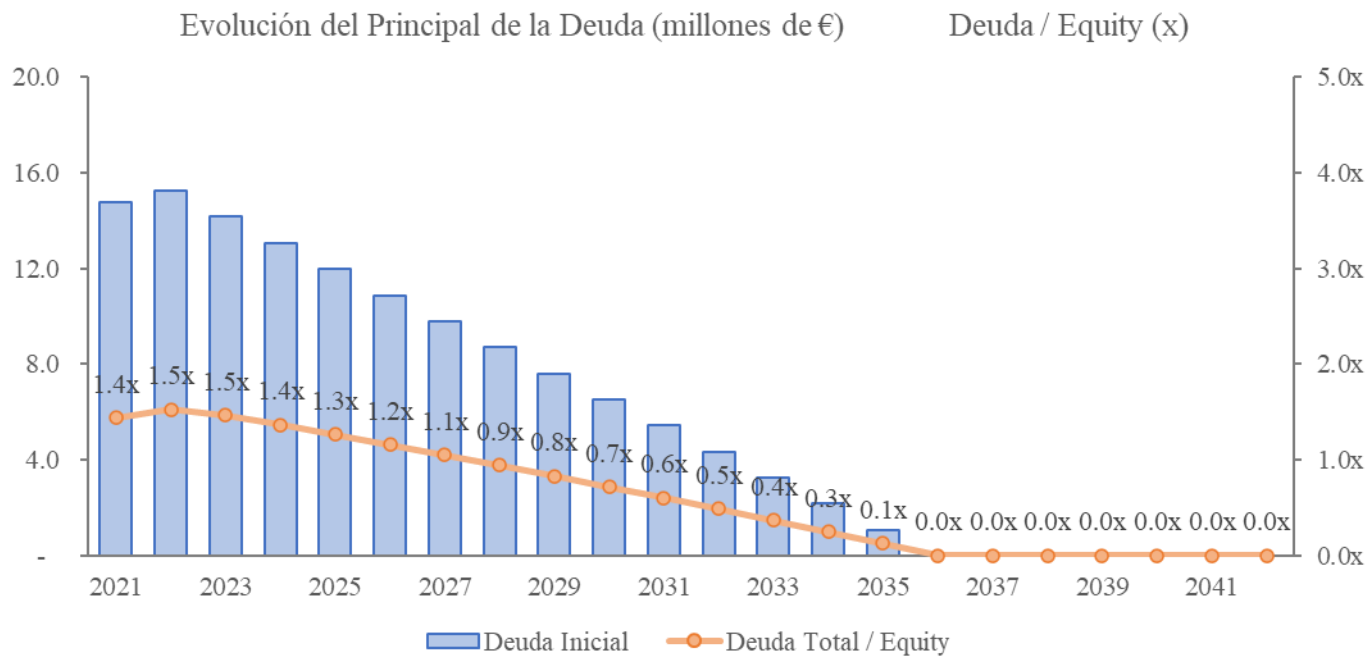
En esta primera sección se incluyen los resultados obtenidos sobre la estructura de la deuda en las diferentes formas de *project finance* del modelo. Para ello, se incluyen una serie de gráficos que tratan de representar de formar clara la evolución de

la deuda en cada uno de los casos. Para todos ellos se va a tomar únicamente el Caso Base.

- **Evolución de la deuda**

El primer tipo de gráfico que se presenta representa la evolución de la deuda y de la ratio de Deuda sobre *Equity* a lo largo de la vida del proyecto. A continuación, se añaden los gráficos según el tipo de financiación empleado:

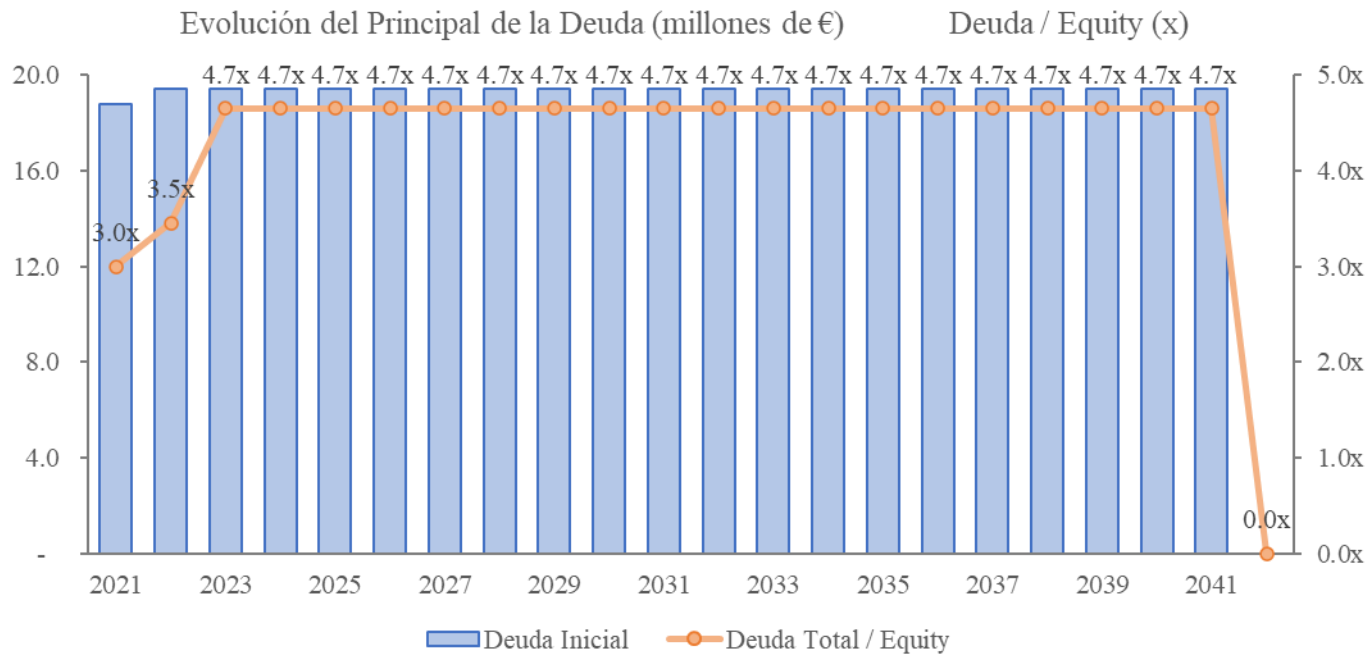
- **Crédito bancario**



Fuente: elaboración propia

Figura 16: Evolución del Principal de la Deuda – Crédito Bancario

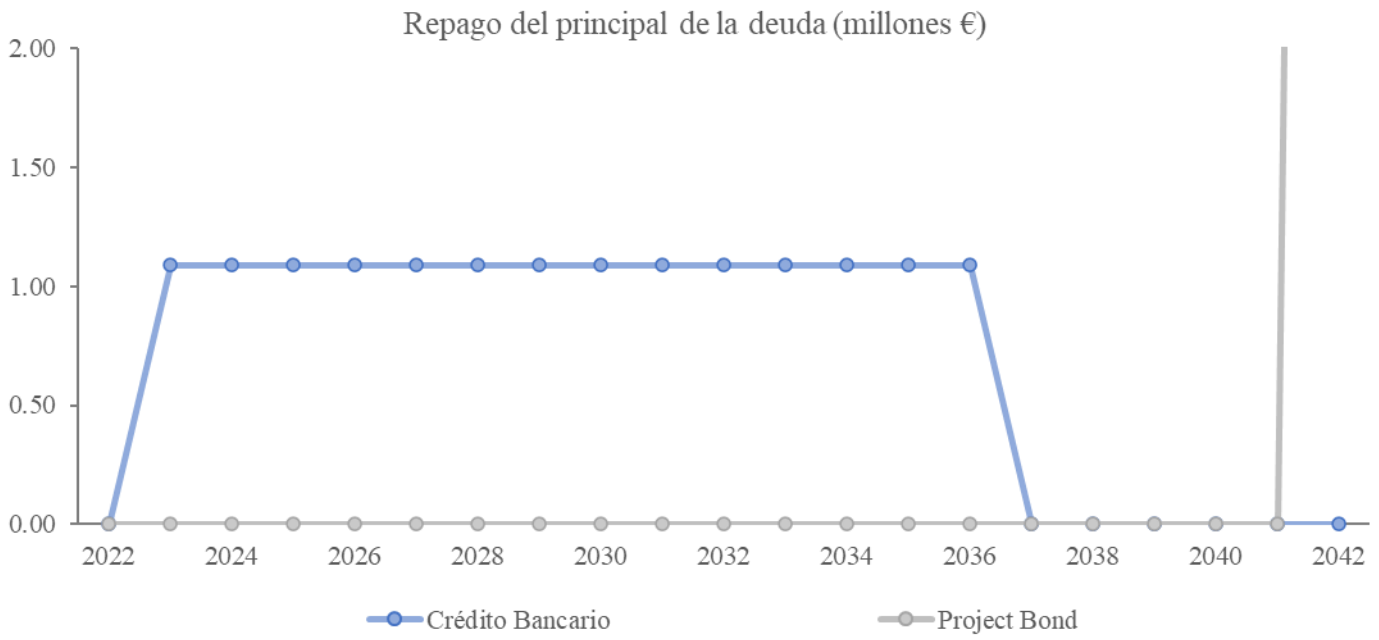
- ***Project Bond***



Fuente: elaboración propia

Figura 17: Evolución del Principal de la Deuda – *Project Bond*

- **Comparativa *Project Bond vs Crédito Bancario***



Fuente: elaboración propia

Figura 18: Amortización del Principal de la Deuda - Crédito Bancario vs *Project Bond*

Tal y como puede observarse, las gráficas presentadas en la Figura 16 y 17 presentan los niveles del principal de la deuda y la cantidad de Deuda sobre *Equity* en cada año. Además, la Figura 18 presenta una comparativa en el repago del principal de la deuda según el método de financiación empleado.

En primer lugar, se puede distinguir una clara diferencia entre el periodo del crédito bancario frente al tenor del bono. En la Figura 16 observamos que la vida de la deuda termina en el año 2036, dado el periodo de 15 años establecido. Por otro lado, la Figura 17 presenta una duración de la deuda de 21 años, en línea con la vida del proyecto.

En segundo lugar, también observamos que la deuda inicialmente emitida en la Figura 17 es superior a la de la Figura 16. Como se ha mencionado anteriormente, mientras en el *project bond* el apalancamiento se sitúa en el 75%, en el crédito bancario el apalancamiento sólo podía alcanzar el 59% debido al requerimiento de mínimo DSCR. Este nivel de apalancamiento se puede comprobar también a partir de la ratio de Deuda sobre *Equity*, situada inicialmente en 1,4x (Figura 16) y en 3.0x (Figura 17).

En línea con lo anterior, se puede comprobar en la Figura 18 que, mientras la amortización de la deuda en el caso del crédito bancario se realiza de manera constante, en el *project bond* la deuda se amortiza únicamente en el último año (figura fuera de escala). De esta forma, en los *project bonds* con una estructura *bullet,* la deuda viva es siempre constante e igual a la deuda inicial.

Además, es interesante destacar cómo en ambos casos, en el segundo año (2022) la deuda inicial incrementa, derivado del periodo de gracia que genera unos intereses diferidos que se suman al principal de la deuda a devolver.

Finalmente, en cuanto a la ratio de Deuda/*Equity* se puede observar cómo en la Figura 16 éste disminuye de manera lineal, mientras que en la Figura 17 primero aumenta y luego se mantiene constante. La razón detrás de este hecho reside en el reparto de dividendos. Al posibilitar un reparto de dividendos del 100% del flujo de caja libre, los dividendos repartidos son mayores que el beneficio neto anual y reducen el *Equity* vía Reservas negativas, hasta el requisito de mantener un nivel de *Equity* siempre superior a dos tercios del Capital Social inicial.

En el caso del crédito bancario, los dividendos se reparten anualmente y son siempre inferiores al repago de la deuda, por lo que el numerador (Deuda) siempre

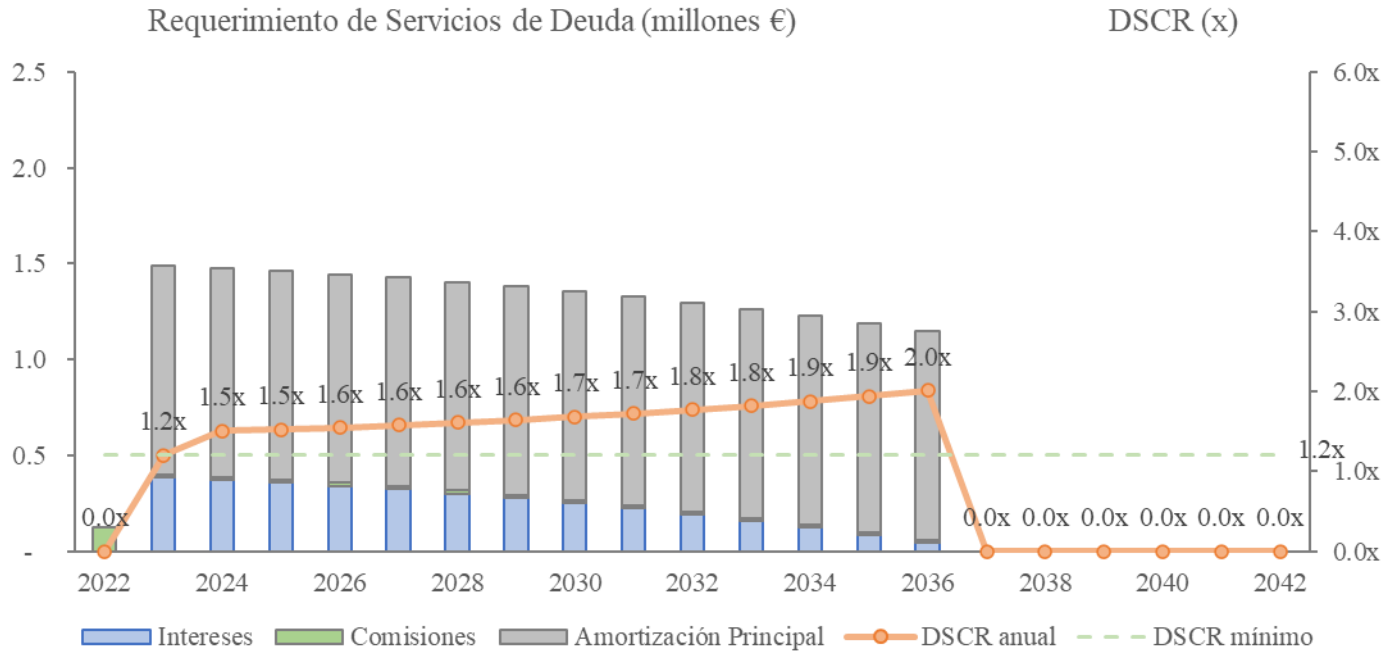
decrece en mayor medida que el denominador (*Equity*), reduciendo la ratio paulatinamente.

En el caso del *project bond*, los dividendos se maximizan en los primeros años ya que el requerimiento DSRA es muy inferior al caso anterior debido a su estructura *bullet*. Sin embargo, el reparto de dividendos se limita rápidamente por la necesidad de mantener el mínimo nivel de *Equity*, el cual se alcanza en el año 2023 (Anexo II). A partir de dicho año, el *Equity* no puede reducirse más, o lo que es lo mismo, los dividendos repartidos anualmente deben ser iguales al beneficio neto, y la Deuda se mantiene siempre constante, manteniendo así la ratio en 4,7x hasta el final.

- **Requerimientos de Servicios de Deuda**

El segundo tipo de gráfico que se va a analizar representa la evolución anual de los requerimientos de servicios de deuda: DSCR y DSRA. También se incluye el requerimiento de mínimo DSCR a modo de comparación. A continuación, se añaden los gráficos según el tipo de financiación empleado:

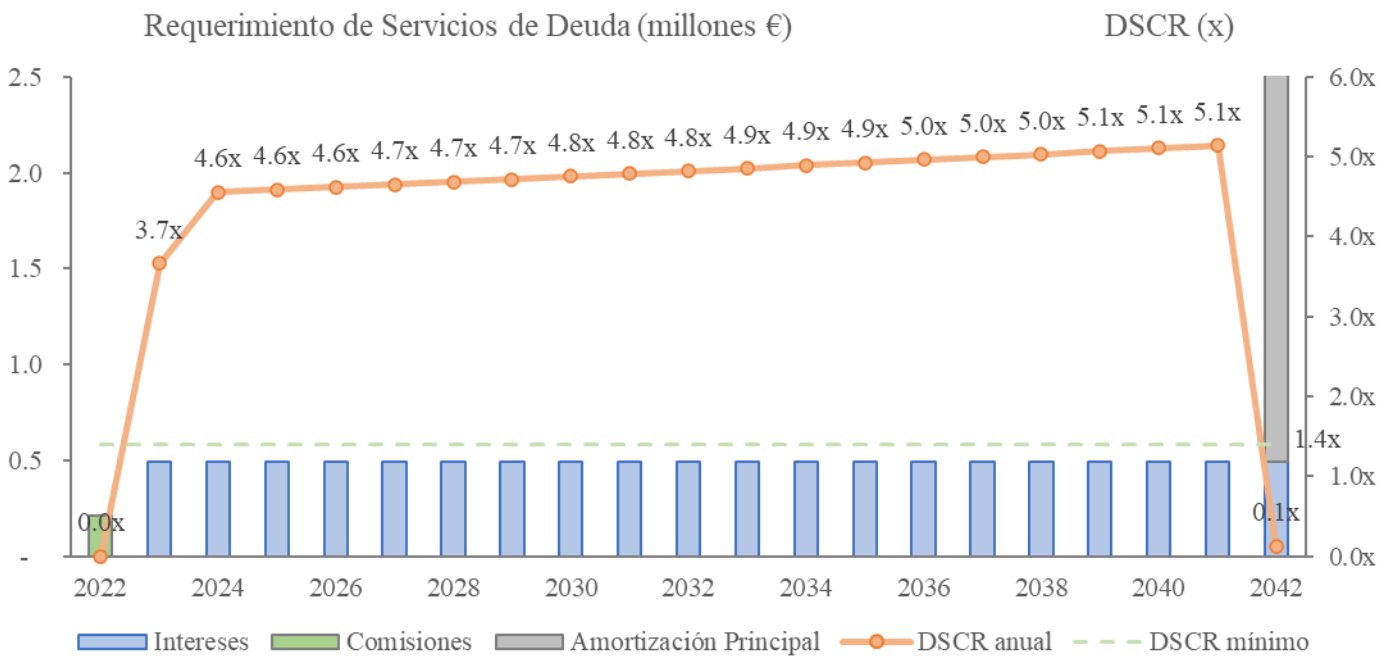
– **Crédito bancario**



Fuente: elaboración propia

Figura 19: Servicios de Deuda – Crédito Bancario

– ***Project Bond***



Fuente: elaboración propia

Figura 20: Servicios de Deuda – *Project Bond*

En este segundo tipo de gráfico, se presenta la estructura de los Servicios de Deuda anuales requeridos según el tipo de financiación. Por ello, cada año se presentan los intereses, la amortización de principal y las comisiones. Además, se añade la ratio de DSCR anual, así como el requerimiento de mínimo DSCR (línea verde discontinua) para poder verificar su cumplimiento.

En primer lugar, se puede observar de nuevo que la amortización del principal se realiza de manera constante en la Figura 19, mientras que en la Figura 20 sólo se realiza en el último año aportando la totalidad de la deuda (fuera de escala).

En segundo lugar, observamos que los intereses –calculados como el tipo de interés anual sobre la deuda viva– en la Figura 19 van disminuyendo ya que, aunque se ha considerado un incremento anual del Euribor del 0,15%, la deuda viva disminuye fruto de las amortizaciones del principal. En la Figura 20 observamos cómo los intereses son siempre constantes ya que el cupón es fijo y el bono sigue una estructura *bullet*.

Además, es interesante comprobar también que los intereses de la deuda en la Figura 19 son superiores a los de la Figura 19. Esto es debido a que el cupón del *project bond* es superior al tipo de interés bancario, su nivel de apalancamiento también lo es,

y la amortización en el *project bond* se realiza únicamente en el último año, por lo que lo que la deuda viva es siempre la máxima posible.

En tercer lugar, se puede comprobar en ambos casos cómo en el primer año (2022), el único servicio de deuda es el equivalente a las comisiones, gracias al periodo de gracia. Además, también puede comprobarse que en el caso de los bonos no existen comisiones a lo largo del proyecto, si bien la comisión inicial es superior.

Finalmente, es interesante analizar el requerimiento de mínimo DSCR, donde en ambos casos el DSCR está siempre por encima del mínimo requerido. En el caso del crédito bancario siempre por encima de 1,20 (Figura 19) y en el caso del *project bond* por encima de 1,40 (Figura 20), excepto en el último año donde no es relevante puesto que está cubierto por el DSRA (Figura 22).

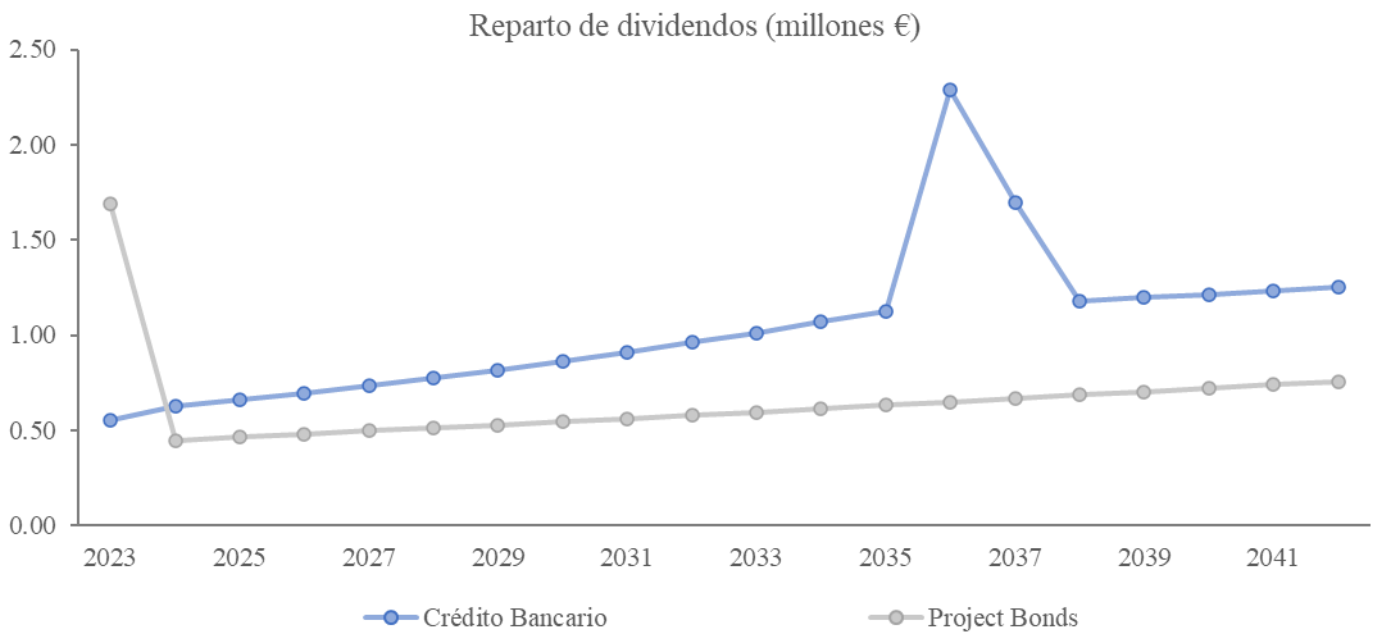
En el caso de los créditos bancarios, la Figura 19 muestra un DSCR igual al mínimo requerido (1,20) en el año 2023, puesto que el primer año fija el máximo apalancamiento financiero. Cabe recordar que, fijando el apalancamiento en el máximo posible (75%), el DSCR obtenido en 2023 era de 0,98, inferior al mínimo requerido. Por ello, para maximizar el apalancamiento se ha fijado el DSCR en el año 2023 en el mínimo requerido.

En el caso del *project bond*, al tener una estructura *bullet*, el DSCR es mucho mayor que el mínimo exigido, ya que el requerimiento de servicios de deuda (excepto en el último año) está formado tan solo por los intereses.

Además, cabe destacar que en ambos casos el DSCR aumenta a lo largo de los años. Esto es debido a que los ingresos son cada vez mayores debido a la inflación, y a que los pagos de la deuda son constantes en el caso del *project bond*, y cada vez menores (principal + intereses + comisiones) en el caso del crédito bancario. Como consecuencia de esto, el DSCR aumenta exponencialmente en la Figura 18, mientras que lo hace de manera lineal en la Figura 20.

- **Reparto de Dividendos**

Finalmente, en esta última sección se presenta un gráfico que trata de comparar el reparto de dividendos según el método de financiación empleado.



Fuente: elaboración propia

Figura 21: Reparto de Dividendos - Crédito Bancario vs *Project Bond*

En la Figura 21, se presenta la evolución del reparto de dividendos según el método de financiación empleado. Se puede observar a simple vista cómo la evolución del reparto a los accionistas es muy diferente en un caso y en otro.

La financiación mediante *project bonds* ofrece un reparto de dividendos muy superior en los primeros años, mientras que el crédito bancario lo hace en los años siguientes. Y es que en esto reside una de las claves de investigación de este proyecto. Los *project bonds* posibilitan la pronta distribución de dividendos, gracias a su flexibilidad en la estructuración de la deuda de acuerdo a los flujos de caja del proyecto.

Por el bajo nivel de servicios de deuda que presentan los bonos con estructura *bullet*, se puede maximizar el reparto de dividendos en el año 2023 hasta alcanzar el mínimo nivel de *Equity* admitido. A partir de entonces, y como se ha mencionado anteriormente, los dividendos repartidos disminuyen y siguen un crecimiento lineal de acuerdo al beneficio neto generado por el proyecto.

Por otro lado, el crédito bancario limita el reparto de dividendos en los primeros años debido a la necesidad de acumular altos niveles de caja en el balance para hacer frente al DSRA exigido. Es por ello que durante la vida del crédito los dividendos son lineales de acuerdo a la capacidad del proyecto de generar caja.

Una vez se termina de repagar la deuda, en el año 2036 se reparte esa caja que se ha ido acumulando en los años previos por el requerimiento de DSRA. Posteriormente, en el año 2037 también se reparte una gran cantidad de dividendos hasta reducir el *Equity* al mínimo exigido. A partir del año 2038, el reparto de dividendos se hace en línea con los beneficios netos generados por el proyecto.

La capacidad del *project bond* de maximizar dividendos en los primeros años se debe a su flexibilidad en la estructuración del repago de la deuda. Esta flexibilidad se encuentra determinada por la capacidad de aumentar el tenor de la inversión frente al crédito bancario, y por la capacidad de demora en el repago del principal. Mientras los costes de financiación se han comprobado que son mayores, las cualidades anteriormente expuestas permiten a los accionistas recuperar la inversión de manera más rápida.

Se comprobará más adelante cómo este hecho mejora considerablemente el retorno de los accionistas, por mucho que la financiación mediante el crédito bancario sea menos costosa y tenga *covenants* más laxos.

4.4.3. Resultados de rentabilidad

Una vez analizados los resultados de los diferentes esquemas de deuda, en esta parte de los resultados se presentan la rentabilidad obtenida, tanto por los accionistas como por el proyecto en general. Antes de exponer los resultados obtenidos, se explican las diferentes métricas empleadas:

- **Tasa Interna de Retorno o TIR**: se trata de un indicador de rentabilidad expresado en tanto por ciento (%), que compara el valor actual de los ingresos frente a la inversión realizada inicialmente. En caso de que la TIR sea superior al coste de oportunidad del inversor o del proyecto, se puede afirmar que la inversión ofrece una rentabilidad superior a la requerida por el inversor para su nivel de riesgo.
- **Valor Actual Neto o VAN**: se trata de una medida de rentabilidad expresada en unidades monetarias (€), que calcula el valor actual de los flujos de caja del proyecto y le resta la inversión inicial. Para descontar los futuros flujos de caja al valor presenta, se emplea el coste de oportunidad del inversor o del proyecto. Por tanto, se puede afirmar que, si el VAN de un proyecto es positivo, éste

ofrece una rentabilidad superior a la requerida por el inversor para determinado nivel de riesgo.

- **Plazo de Recuperación de la Inversión o PRI**: se trata de un índice que permite calcular el tiempo que se tardará en recuperar la inversión inicial, con los flujos de caja estimados del proyecto. Esta medida se expresa en unidades temporales (años).

Además, para cada caso se va a calcular dos tipos de rentabilidad. En primer lugar, se va a analizar la rentabilidad del proyecto, es decir, la rentabilidad atendiendo a la inversión inicial total realizada y los flujos de caja libre. En segundo lugar, se calcula también la rentabilidad para los accionistas, teniendo en cuenta únicamente su capital aportado y los flujos de caja recibidos (dividendos).

Una vez explicadas las diferentes métricas empleadas para determinar la rentabilidad de una serie de flujos de caja, a continuación se presentan los resultados finalmente obtenidos en cada caso.

- **Crédito bancario**

Atendiendo al caso de financiar el proyecto con créditos bancarios, maximizando el apalancamiento financiero con amortización constante del principal, se obtienen los siguientes valores de rendimiento del proyecto.

	Crédito Bancario		
Proyecto	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.3%	3,268,919	14
Base	**7.4%**	**9,517,455**	**12**
Optimista	9.4%	16,786,049	10

Fuente: elaboración propia

Figura 22: Rentabilidad del Proyecto – Crédito Bancario

Por otro lado, los resultados de rentabilidad de los accionistas o socios del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

	Crédito Bancario		
Accionistas	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	4.6%	(3,472,813)	17
Base	**7.5%**	**2,382,536**	**14**
Optimista	10.4%	10,952,347	11

Fuente: elaboración propia

Figura 23: Rentabilidad Accionistas – Crédito Bancario

- ***Project Bond***

Atendiendo al caso de financiar el proyecto mediante *project bonds*, se obtienen los siguientes valores de rendimiento del proyecto.

	Project Bond		
Proyecto	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.9%	4,612,805	13
Base	**7.9%**	**10,942,548**	**12**
Optimista	9.9%	18,298,872	10

Fuente: elaboración propia

Figura 24: Rentabilidad del Proyecto – *Project Bond*

Por otro lado, los resultados de rentabilidad de los accionistas o socios del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

	Project Bond		
Accionistas	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	3.3%	(2,433,611)	21
Base	**9.1%**	**2,373,555**	**11**
Optimista	14.5%	9,496,457	7

Fuente: elaboración propia

Figura 25: Rentabilidad Accionistas – *Project Bond*

A continuación, se resumen los valores de la TIR del proyecto obtenidos en ambos métodos de financiación para el caso base:

- *Project Bond* rentabilidad del proyecto: TIR 7,9%
- Crédito bancario rentabilidad del proyecto: TIR 7,4%

Además, se presenta la TIR de los accionistas en ambos métodos de financiación para el caso base:

- *Project Bond* rentabilidad del accionista: TIR 9,1%
- Crédito bancario rentabilidad del accionista: TIR 7,5%

A continuación, se presenta una tabla resumen de los valores presentados anteriormente:

	Caso Base	
	Crédito Bancario	Project Bond
TIR Proyecto	7.4%	7.9%
TIR Accionista	7.5%	9.1%

Fuente: elaboración propia

Figura 26: TIR del P*roject Bond* vs Crédito Bancario

Como puede observarse en la Figura 26, la opción de financiación que ofrece un mayor retorno tanto al proyecto en sí, como a los accionistas es la financiación mediante *project bond*.

Los motivos detrás de esta clasificación de rentabilidades provienen de la capacidad de cada una de las opciones de financiación de repartir dividendos lo antes posible a los accionistas. Para maximizar la TIR de una inversión, la temporalidad de los flujos de caja es esencial, y casi más importante que el monto total.

La temporalidad de los flujos de caja resulta clave en el cálculo de la rentabilidad de la inversión, ya que el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión asume que el capital recuperado puede volver a invertirse obteniendo el rendimiento mínimo exigido por el accionista, o tasa de descuento empleada. De esta forma, se asume que los fondos recuperados pueden volver a invertirse tan pronto como se recuperen. Por tanto, a medida que se va recuperando inversión, se asume que se invierte en nuevos proyectos que generan la rentabilidad mínima exigida.

De hecho, este caso práctico es un gran ejemplo de ello ya que la suma de los dividendos repartidos en el caso del crédito bancario es de 20.862.644€, mientras que en el caso del *project bond* es de 13.060.031€. Si bien es cierto que el menor nivel de apalancamiento del crédito bancario merma la TIR de los accionistas por la mayor inversión inicial requerida.

Sin embargo, y como se comprobará en la sección de próximos pasos. Si se permitiera flexibilidad en el repago de la deuda, y por tanto el apalancamiento del crédito bancario fuera igual que el del *project bond*, los dividendos repartidos ascenderían a 18.386.149€, muy superiores otra vez a los del *project bond*.

Por tanto, se puede comprobar la importancia de la temporalidad en el repago de dividendos. El *project bond* reparte un 35% menos de dividendos totales que el crédito bancario (un 28% si comparamos resultados con mismo nivel de apalancamiento) y, sin embargo, obtiene un rendimiento para los accionistas muy superior.

Además, también este hecho también se puede complementar calculando el coste de cada método de financiación (intereses y comisiones). La financiación mediante *project bond* tiene un coste total de 14.117.198€, mientras que el crédito bancario de tan solo 5.491.597€. Si bien es cierto, de nuevo, que el volumen de deuda emitida en el caso del bono es superior al del canal bancario, los costes del bono son más de 2,5 veces los del crédito.

Se comprueba de nuevo la importancia del plazo de repago de la deuda y de su estructura. Alejar el repago de la deuda a los últimos años, resulta mucho más críticas de cara a la rentabilidad del capital invertido, que el coste total de la misma. Mientras a priori puede parecer que el pronto repago del principal beneficia a la inversión, puesto que la deuda viva, y por ende los intereses disminuyen, pero la realidad no es esa.

El verdadero impacto positivo para el retorno del proyecto y de los accionistas ocurre por una pronta recuperación del capital invertido, es decir, por una distribución de dividendos en los primeros años. Y precisamente este pronto reparto de dividendos lo posibilita un repago del principal de la deuda más tardío.

Con este caso práctico se comprueba la hipótesis inicialmente planteada. La capacidad de los *project bonds* de estructurar la deuda de acuerdo con la vida del proyecto, mejora la rentabilidad tanto del proyecto como de los accionistas, frente al *project finance* mediante canal bancario.

En cuanto a la hipótesis adicional, también se ha demostrado que los costes de financiación de los *project bonds* son muy superiores al de los créditos bancarios. Sin embargo, este hecho influye en menor medida en el retorno de la inversión que la capacidad del bono de retrasar el repago de la deuda.

4.5. Levelized Cost of Energy o LCOE

Finalmente, otro dato interesante de calcular cuando se realiza un modelo de un parque fotovoltaico es el conocido LCOE o *Levelized Cost of Energy*. El LCOE es el coste total de construir y operar un parque generador de energía a lo largo de toda su vida útil. Para su obtención, se calculan los costes tanto de inversión como de operación y mantenimiento que requiere la instalación a lo largo de su vida útil, y se divide por la generación de energía que realizará también durante todos sus años de operación (EnérgiaVM, 2020).

A continuación, se presenta la fórmula empleada para calcular el LCOE del parque fotovoltaico caso de estudio:

$$LCOE = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{I_t + M_t + F_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^{n} \frac{E_t}{(1+r)^t}}$$

- **Numerador**: agrupa los costes de la instalación
  - **I**: gastos de inversión de cada año, incluyendo los de financiación de la planta.
  - **M**: costes de operación y mantenimiento de la instalación de cada año
  - **F**: representa el coste variable de cada año. En un parque fotovoltaico este factor es cero.
- **Denominador**: generación de energía de la instalación
- **E** = Generación de energía cada año.
- **t**: indica el año. Desde t=1 hasta t=n
- **n**: último año de operación
- **r**: tasa de descuento. En línea con el coste de oportunidad de los accionistas, se considera una tasa del 6,0%.

Una vez explicado los diferentes factores incluidos en la fórmula del LCOE, se calcula en el modelo Excel el coste del parque fotovoltaico, obteniendo un valor de 38,2€/MWh. Este valor se encuentra dentro del rango esperado en una instalación fotovoltaica sin subsidio de entre 30-41$/MWh (Lazard, 2021).

Si comparamos este valor frente al PPA firmado de 45€/MWh permite que la construcción y operación del parque sea rentable, tal y como se presenta en la siguiente sección.

5. Conclusiones

En esta última sección, se agrupan las conclusiones se han ido desarrollando a lo largo de este proyecto. De acuerdo con la estructura planteada, en primer lugar, se han comparado las características principales del *project finance* convencional –financiado mediante canal bancario– y de los *project bonds*. Posteriormente, se ha elaborado un caso práctico de acuerdo con estas características, sobre el que se han demostrado una serie de hipótesis previamente planteadas.

En primer lugar, se presenta una tabla resumen de las hipótesis realizadas en el modelo, en línea con las características planteadas en la Figura 10.

TABLA DE CARACATERÍSTICAS PROJECT FINANCE vs PROJECT BONDS		
Característica	***Project finance* convencional**	***Project bonds***
Plazo de financiación	15 años	21 años
Coste de financiación	Euribor (0%) + 3,20%	Cupón: 3,40%
Amortización de la deuda	Amortización constante del principal	Estructura *bullet*
Refinanciación de la deuda	Muy factible	Difícil
Restricciones o *covenants*	Mayor número de restricciones a raíz del convenio Basilea III. *Covenants* de mantenimiento	Menor número de restricciones. *Covenants* de incurrencia
Requerimientos de deuda	DSCR mínimo: 1,20 DSCR medio: 1,30 DSRA: 12 meses	DSCR mínimo: 1,40 DSCR medio: 1,50 DSRA: 12 meses
Tiempo de ejecución	Mayores plazos de ejecución	Rápida ejecución: 8 - 12 semanas
Coste de emisión	Comisión incial: 1% deuda emitida	Comisión incial: 1.5% deuda emitida
Monitorización del proyecto	Monitorización continua del proyecto	Actualización anual del *rating*
Variedad de inversores	Entidades bancarias	Inversores institucionales, fondos de inversión e inversores locales

Fuente: elaboración propia

Figura 27: Tabla de conclusiones del modelo

Como puede observarse en la tabla anterior, las hipótesis planteadas en la estructuración de la deuda del modelo se han realizado de acuerdo con las características de los instrumentos, presentadas previamente en la Figura 10.

Si observamos las características cuantitativas de la tabla de la Figura 28, se puede realizar la primera conclusión del proyecto:

- **Conclusión I**: las condiciones de los *project bonds* son teóricamente más desfavorables para el inversor que las del *project finance* convencional. El coste de financiación es superior, los *covenants* de DSCR mínimo, medio y DSRA son más restrictivos, y el coste de emisión de la deuda es mayor también. En contraposición, la ventaja cuantitativa del *project bond* es que el plazo de devolución de la deuda (o tenor del bono) es superior al del crédito bancario.

Sin embargo, de los resultados del caso práctico, previamente expuestos, se pueden extraer también una serie de conclusiones:

- **Conclusión II**: los *project bonds* permiten atrasar la devolución del principal de la deuda en comparación con el canal bancario, debido principalmente a que el tenor del bono es superior al plazo del crédito bancario.

- **Conclusión III**: el coste total de la deuda emitida a través de un *project bond* es considerablemente superior al del crédito bancario, no solo derivado de un mayor tipo de interés, sino también de una amortización más tardía del principal de la deuda emitida.

- **Conclusión IV**: la capacidad de un *project bond* de alargar el periodo de amortización de la deuda permite maximizar el nivel de apalancamiento del proyecto, reduciendo el volumen de capital aportado por los accionistas, y maximizando el retorno de su inversión.

- **Conclusión V**: el volumen total de dividendos repartidos en el caso de emitir un *project bond* es inferior al que posibilita un crédito bancario. Sin embargo, la financiación mediante *project bonds* permite anticipar el reparto de dividendos a los accionistas, maximizando el retorno de su inversión.

- **Conclusión VI**: la Tasa Interna de Retorno o TIR, tanto del proyecto en sí, como del capital aportado por los accionistas, es considerablemente superior en el caso de financiar un proyecto mediante un *project bond* en lugar de mediante un crédito bancario.

Finalmente, se añaden unas conclusiones alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas en materia medioambiental (Objetivo 7: *Energía Asequible y No Contaminante* y Objetivo 13: *Acción por el Clima*).

- **Conclusión VII**: los *project bonds*, categorizados como bonos verdes o no, promueven el desarrollo de proyectos de energías renovables, ayudando a cerrar la brecha entre proveedores de capital y activos sostenibles o verdes.

- **Conclusión VIII:** el parque fotovoltaico propuesto en el caso de estudio del proyecto genera de media anualmente cerca de 60.000MWh. El sistema eléctrico español produce de media 0,11 toneladas de CO_2 equivalente por cada MWh generado ó 0,11 tCO_2eq/MWh (El Periódico de la Energía, 2021). Por tanto, la construcción este parque fotovoltaico podría evitar la generación de 6.600 toneladas de CO_2 anualmente.

  Además, considerando que el consumo anual per cápita en España es de 5.419kWh (Expansion, 2021), con este parque se podría suministrar anualmente energía eléctrica, libre de CO_2, a una población de 11.000 personas.

6. Breve análisis de otras estructuras de financiación

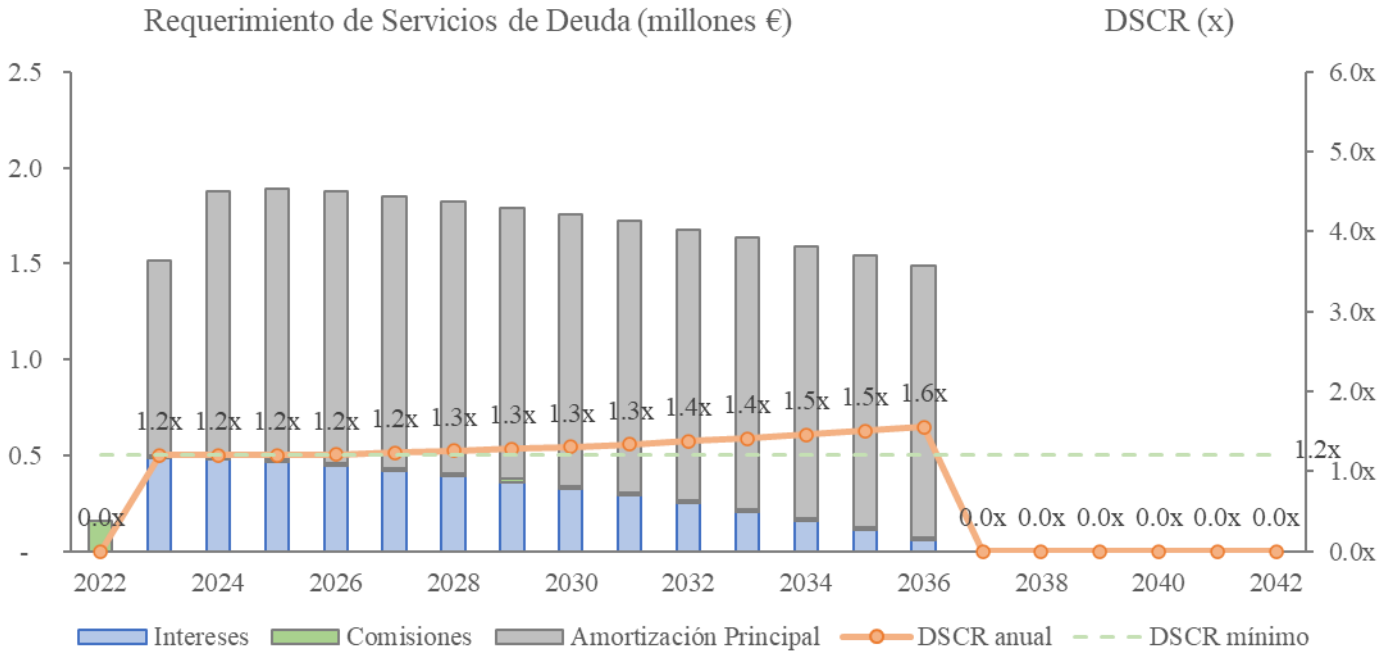
En esta sección se realizan una serie de cálculos adicionales con el propósito de reafirmar las conclusiones presentadas con anterioridad. Como se ha mencionado en secciones previas, el modelo del caso práctico presentado incluye también otras opciones, más avanzadas, en cuanto a los métodos de financiación empleados. Estas opciones se describen a continuación.

- **Crédito Bancario Opción II: Amortización variable del principal**

En lugar de asumir una amortización anual fija de la deuda bancaria, se considera en este caso que se puede flexibilizar el repago de la deuda. De esta forma, al tener libertad en la estructura de amortización de la deuda, se puede maximizar el nivel de apalancamiento, reduciendo el repago de principal de los primeros años para cumplir los requerimientos de deuda. Estos requerimientos son los que anteriormente nos limitaban el nivel de aplacamiento posible del crédito bancario.

Estableciendo de nuevo el máximo nivel de apalancamiento en un 75%, la amortización anual fija de la deuda es de 1.135.014€. En este caso, se permite disminuir el repago del principal durante los primeros años, de forma que se obtenga un DSCR igual al mínimo exigido; en este caso de 1,20.

Posteriormente, se divide el saldo vivo entre el resto de los años de vida del crédito. Si se realiza esta operación varias veces, se obtienen los resultados presentados en el siguiente gráfico.

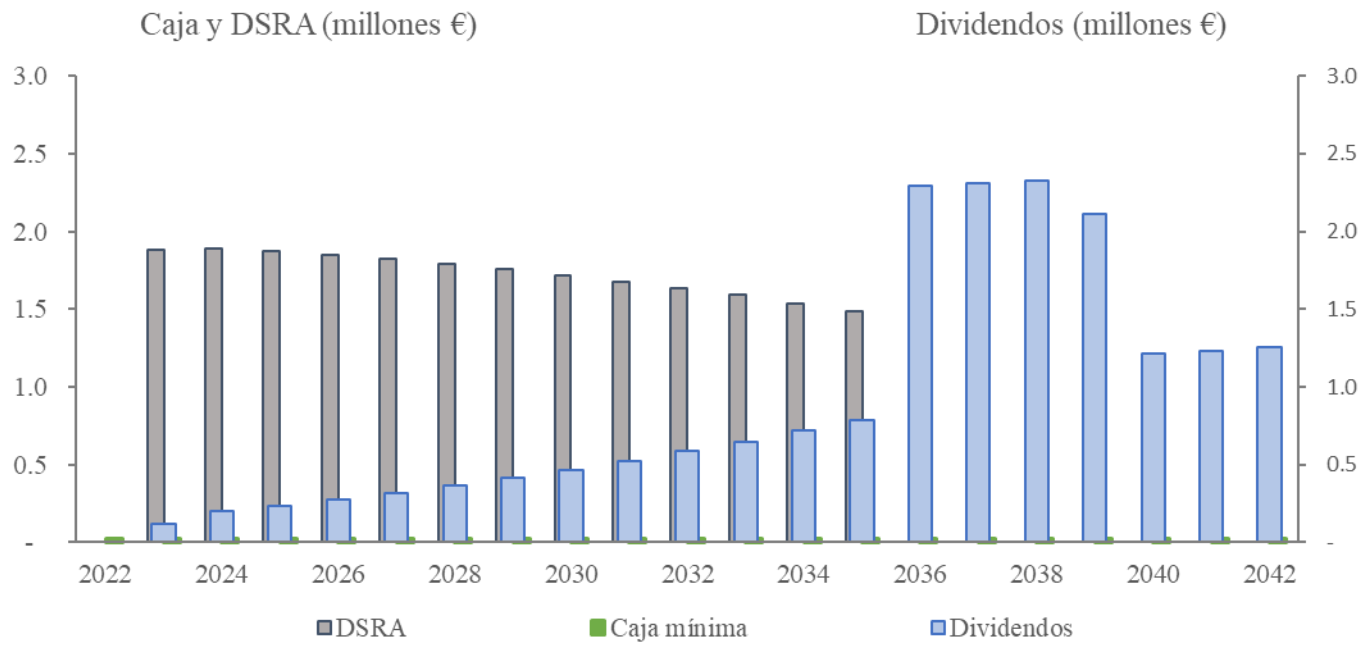


Fuente: elaboración propia

Figura 28: Servicios de Deuda – Crédito Bancario Opción II

Como puede observarse en la figura anterior, durante los primeros años la amortización del principal de la deuda es menor, y el DSCR se sitúa en el mínimo exigido de 1,20. Durante los siguientes años, la amortización de principal se mantiene constante. Como se ha explicado, con esta opción 2 del *project finance* convencional, se consigue maximizar el apalancamiento financiero, situándolo en un 75%.

A continuación, puede observarse la estructura de la caja, el requerimiento de DSRA y la distribución de dividendos de acuerdo con esta estructura de amortización de la deuda.



Fuente: elaboración propia

Figura 29: Estructura de la Caja – Crédito Bancario Opción II

Como puede observarse en la figura anterior, el reparto de dividendos en este caso en inferior a los de la opción anterior del crédito bancario. Esto se debe principalmente a unos mayores requerimientos de DSRA, debido a un mayor nivel de deuda emitida. Con el apalancamiento situado en un 75%, los repagos de principal y de intereses son superiores a la opción previa, reduciendo la capacidad del proyecto de repartir dividendos.

Este hecho puede inducir a pensar que la rentabilidad obtenida para los accionistas es por tanto menor. Sin embargo, el capital aportado por los socios del proyecto es también menor, gracias a un mayor apalancamiento de deuda, lo que se traduce en mayores retornos. A continuación, se presenta la rentabilidad obtenida por el proyecto en este segundo caso de créditos bancarios.

	Crédito Bancario - Amortización flexible		
Proyecto	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.5%	3,623,352	13
Base	**7.5%**	**9,836,628**	**12**
Optimista	9.6%	17,063,604	10

Fuente: elaboración propia

Figura 30: Rentabilidad del Proyecto – Crédito Bancario Opción II

Por otro lado, los resultados de rentabilidad de los accionistas o socios del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

	Crédito Bancario - Amortización flexible		
Accionistas	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.2%	(2,026,397)	17
Base	**8.8%**	**3,136,063**	**15**
Optimista	12.3%	11,205,341	11

Fuente: elaboración propia

Figura 31: Rentabilidad Accionistas – Crédito Bancario Opción II

Como puede observarse en las tablas presentadas, mientras la rentabilidad del proyecto en el escenario base (Figura 30) es prácticamente la misma que en el primer caso de créditos bancario (Figura 24), situada en un 7,5%, el retorno de los accionistas en esta segunda opción es considerablemente superior.

En la opción propuesta en el cuerpo del proyecto, se puede observar en la Figura 25 cómo la rentabilidad obtenida para los accionistas es de un 7,5%. Al flexibilizar el repago de la deuda en favor de un apalancamiento financiero máximo, se obtiene en la Figura 31 un retorno de la inversión del 8,8%.

Si bien es cierto que los costes totales de la deuda son muy superiores al de la primera opción, y que los dividendos totales repartidos son menores, el hecho de que los accionistas tengan que aportar una cantidad considerablemente menor de capital, para unos flujos de caja similares, impulsa su rentabilidad enormemente.

De nuevo observamos la importancia de la flexibilidad en la estructuración de repagos de principal de la deuda. En este caso no favoreciendo el reparto de dividendos durante los primeros años, pero sí maximizando el nivel de apalancamiento del proyecto.

Los resultados presentados en esta sección pueden encontrarse resumidos en las tablas del documento Excel adjuntas en el Anexo IV.

- ***Project Bond* Opción II: Estructura *balloon***

La segunda forma de financiación explicada en esta sección se trata de una modificación de la estructura del *project bond.* En este caso, en lugar de considerar un bono con estructura *bullet,* se emplea un bono con una estructura *balloon.*

Como se ha explicado anteriormente, un bono tiene una estructura de amortización con un pago global o *balloon* cuando, en el último periodo, se realiza un repago del principal superior al de los periodos anteriores. A diferencia del bono *bullet*, la deuda se amortiza de forma constante durante todos los años, excepto en el último donde se realiza una amortización mayor.

En este caso, el propósito es calcular el pago *balloon* óptimo que maximice el retorno de los accionistas. El resto del principal del bono se reparte de forma constante entre los años anteriores. Por tanto, durante la vida del bono se paga anualmente el cupón más una amortización constante, y en el último año, se paga el cupón más el pago *balloon* calculado.

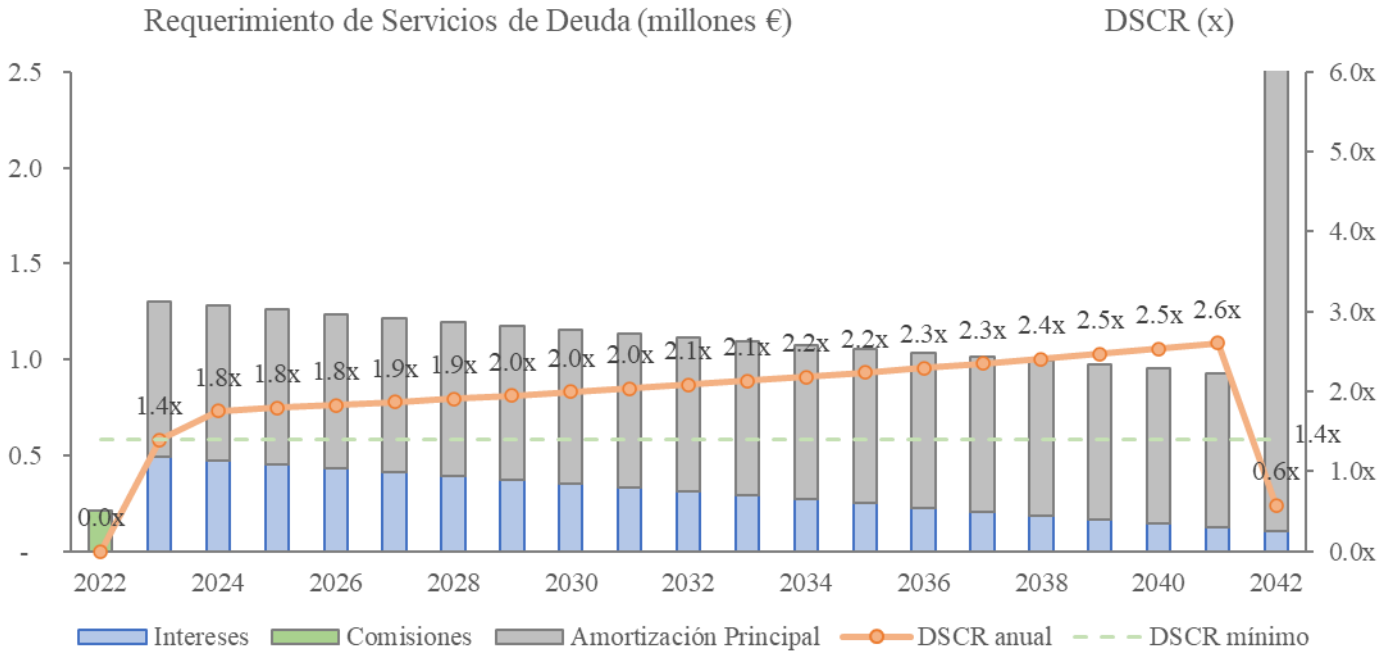
Empleando la herramienta de iteración de Excel, se calcula que con un pago *balloon* del 21,2% del principal del bono se maximiza el retorno de los accionistas. De esta forma, el 21,2% del valor nominal del bono se devuelve en el último año del tenor, mientras que el 78,8% restante se reparte de manera equitativa a lo largo de los 19 años anteriores (el primer año forma parte del periodo de gracia).

Esta estructura tiene la ventaja para los accionistas de que permite retirar un mayor volumen de dividendos durante los primeros años de vida del proyecto. Reduciendo el montante de los repagos del principal de la deuda durante los primeros años, se incrementa el flujo de caja libre a los accionistas, y por tanto se acelera la recuperación del capital aportado.

Se puede pensar entonces que lo más lucrativo para el accionista es repagar la totalidad del principal de la deuda en el último año, mediante una estructura *balloon* del 100% (también conocida como *bullet*). Sin embargo, como se ha explicado con anterioridad, los intereses de la deuda se calculan anualmente como el coste de la deuda, multiplicado por la deuda viva. De esta forma, la parte negativa de retrasar el pago de principal de la deuda es que conlleva un aumento en los intereses pagados sobre ésta.

Por lo tanto, se requiere calcular el porcentaje de pago *balloon* que maximice el retorno de los accionistas, maximizando el pago de dividendos durante los primeros años, sin sobredimensionar los intereses de la deuda. A partir de la función iterativa de la herramienta Excel se obtiene el valor presentado anteriormente de un 21,2% de pago *balloon.*

A continuación, se presenta un gráfico con la estructura de la deuda en este segundo tipo de *project bond.*



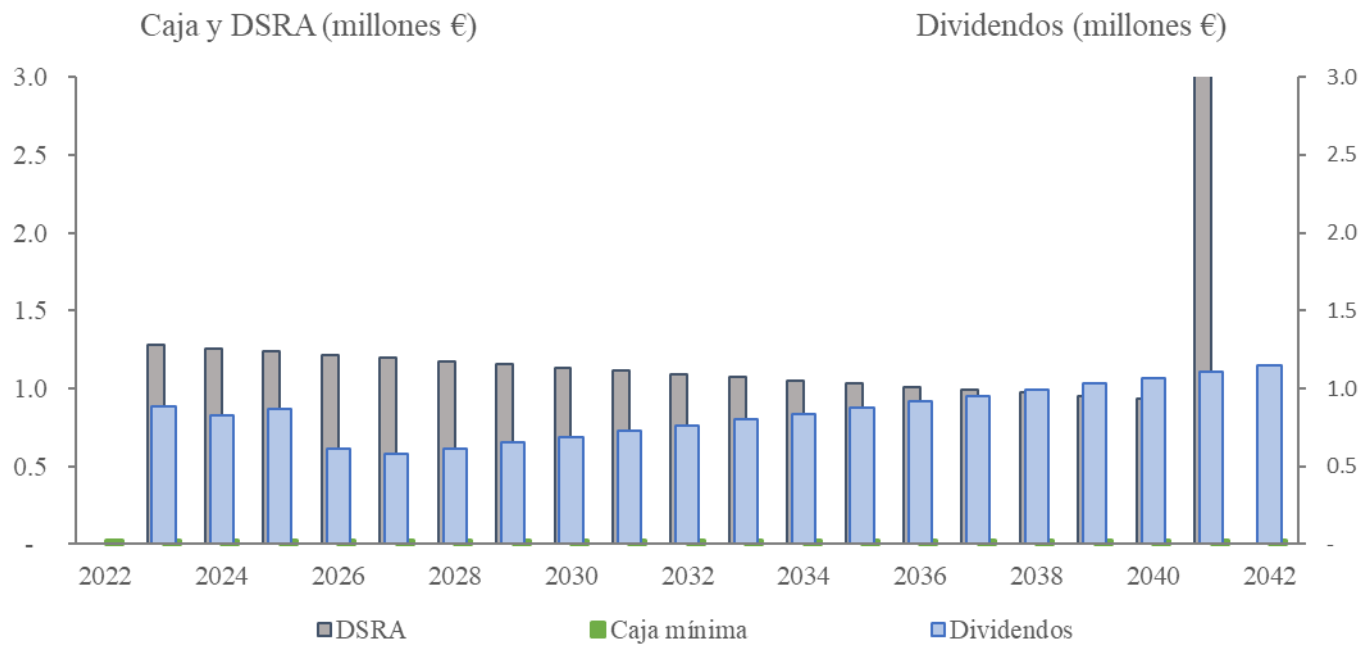
Fuente: elaboración propia

Figura 32: Servicios de Deuda – *Project Bond* Opción II

Como puede observarse en la Figura 32, en este caso los repagos de principal del bono se realizan a lo largo de todo su tenor, de manera constante, con una amortización superior en el último año (fuera de escala). Este hecho hace que el pago del cupón vaya disminuyendo a lo largo de la vida del bono, a diferencia del bono *bullet* donde el cupón era constante. El coste de la deuda aumenta cuanto mayor sea el porcentaje del pago *balloon*, oscilando entre los 8 millones de euros (0% *balloon*) a más de 14 millones (*bullet)*.

En cuanto a la ratio de DSCR, ésta se sitúa siempre por encima del mínimo exigido de 1,40. En el último año, el DSCR es muy pequeño debido al pago *balloon*, pero éste carece de importancia ya que queda cubierto gracias a la restricción DSRA del año anterior. Además, es interesante observar que esta ratio es muy inferior a la del caso del bono *bullet* (Figura 20), debido a que en este caso los requerimientos de servicios de deuda incluyen, además del cupón, la amortización del principal del bono.

Este hecho puede observarse en la siguiente figura, donde se incluye el requerimiento de DSRA y el reparto de dividendos.



Fuente: elaboración propia

Figura 33: Estructura de la Caja – *Project Bond* Opción II

Como puede observarse en la Figura 33, en este caso la estructura de la caja es diferente a la del bono *bullet.* En primer lugar, el DSRA es superior en los primeros años que en la Figura 21, puesto que el DSRA anual incluye, además del cupón, la amortización del principal de la deuda. Además, al igual que en el caso anterior, aunque a menor escala, el DSRA en el penúltimo año (2041) es muy superior al resto, debido al pago *balloon*.

En cuanto al reparto de dividendos, éste es menor en el primer año posible (2023) que en la Figura 21. Sin embargo, a partir de ese año y en adelante son superiores al del caso *bullet.* Este hecho se debe a que el coste de la deuda en este caso, gracias a la amortización anual del principal del bono, es inferior al del caso previo, lo que posibilita un mayor número de dividendos totales.

A continuación, se presentan los resultados de rentabilidad obtenidos para este segundo caso de *project bond*.

	Project Bond - Estructura *balloon*		
Proyecto	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.6%	3,844,378	13
Base	**7.6%**	**10,121,424**	**12**
Optimista	9.7%	17,420,690	10

Fuente: elaboración propia

Figura 34: Rentabilidad del Proyecto – *Project Bond* Opción 2

En la tabla anterior podemos observar cómo los resultados de rentabilidad del proyecto para el escenario base son similares a los del *project bond* con estructura *bullet* (Figura 26). Por otro lado, los resultados de rentabilidad de los accionistas o socios del proyecto se presentan en la siguiente tabla:

	Project Bond - Estructura *balloon*		
Accionistas	TIR (%)	VAN (€)	PRI (años)
Pesimista	5.8%	(1,181,065)	16
Base	**10.8%**	**4,046,232**	**10**
Optimista	15.5%	11,686,811	7

Fuente: elaboración propia

Figura 35: Rentabilidad Accionistas – *Project Bond* Opción 2

En este caso, la rentabilidad de los accionistas para el escenario base asciende a una TIR de 10,8%, considerablemente superior a la obtenida en el caso del bono *bullet* de 9,1% (Figura 27).

Como se ha explicado anteriormente, si bien este caso reduce los dividendos repartidos a los accionistas durante los primeros años, también aumenta los dividendos totales repartidos puesto que el coste de la deuda es significativamente inferior. De hecho, el coste de la deuda en este caso es de aproximadamente 8,9 millones de euros, frente a los más de 14 millones en el caso anterior.

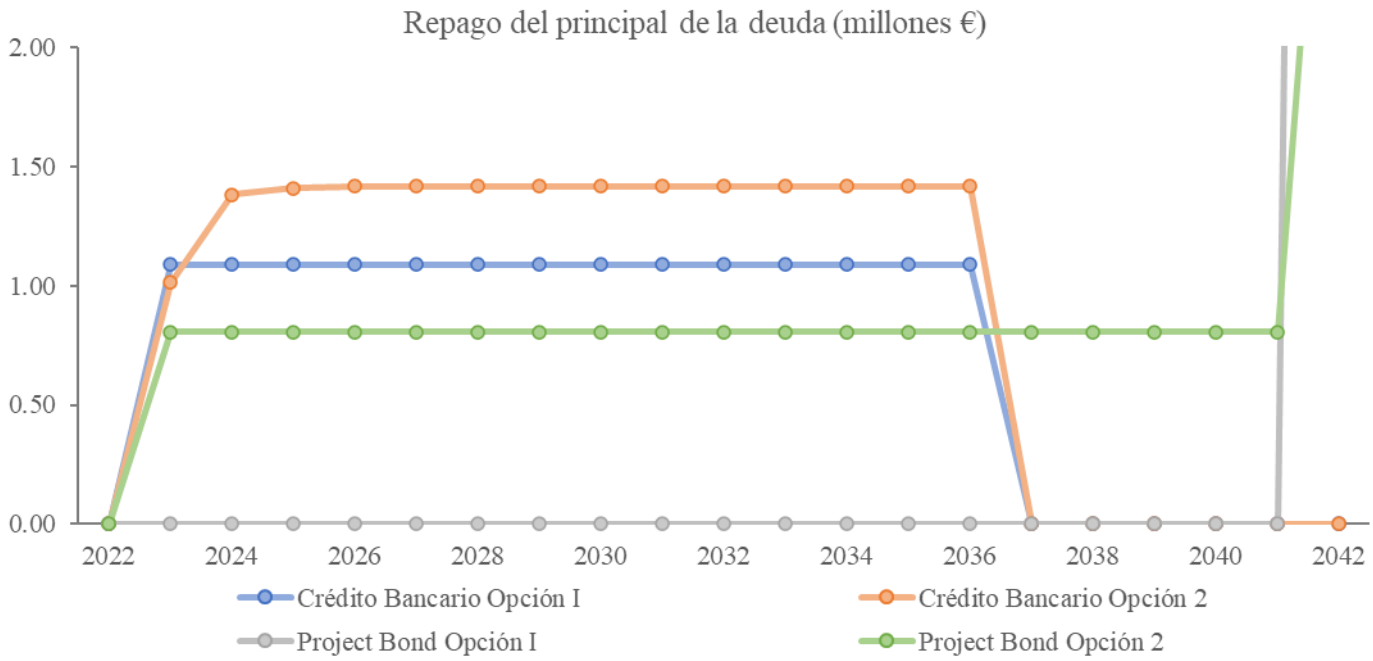
Puede concluirse, por tanto, que esta estructura calculada para maximizar la TIR de los accionistas es un término medio entre maximizar la pronta recuperación de la inversión, representada en el caso *bullet*, y no sobredimensionar el coste de la deuda emitida por evitar el repago de la deuda hasta el final. Con un pago *balloon* del 21,2%, se obtiene un balance entre estos dos factores que maximiza el retorno de los socios del proyecto.

Los resultados presentados en esta sección pueden encontrarse resumidos en las tablas del documento Excel adjuntas en el Anexo V.

- **Comparativa final de las cuatro opciones de financiación**

Finalmente, se va a presentar una comparativa final de las cuatro opciones de financiación presentadas: crédito bancario con estructura de amortización constante, crédito bancario con estructura de amortización flexible, *project bond* con estructura *bullet*, *project bond* con estructura *balloon.*

En primer lugar, se presenta una gráfica comparativa de la amortización del principal según el método de financiación empleado:



Fuente: elaboración propia

Figura 36: Amortización del Principal de la Deuda – Comparativa final

Como puede observarse en la Figura 36, la opción de Crédito Bancario Opción I (azul) tiene una estructura de amortización del principal constante, mientras que la Crédito Bancario Opción II (naranja) repaga un volumen menor de deuda hasta el año 2026. Por su parte, en el caso de los *project bonds*, la opción I (gris) presenta una clara estructura *bullet* mientras la opción II (verde) tiene un pago *balloon* y una estructura de amortización constante.

Además, también puede observarse que la amortización del principal en el caso de los créditos bancarios es superior a la del *project bond* con estructura *bullet*, debido a que el plazo de repago de la deuda es inferior a la del bono.

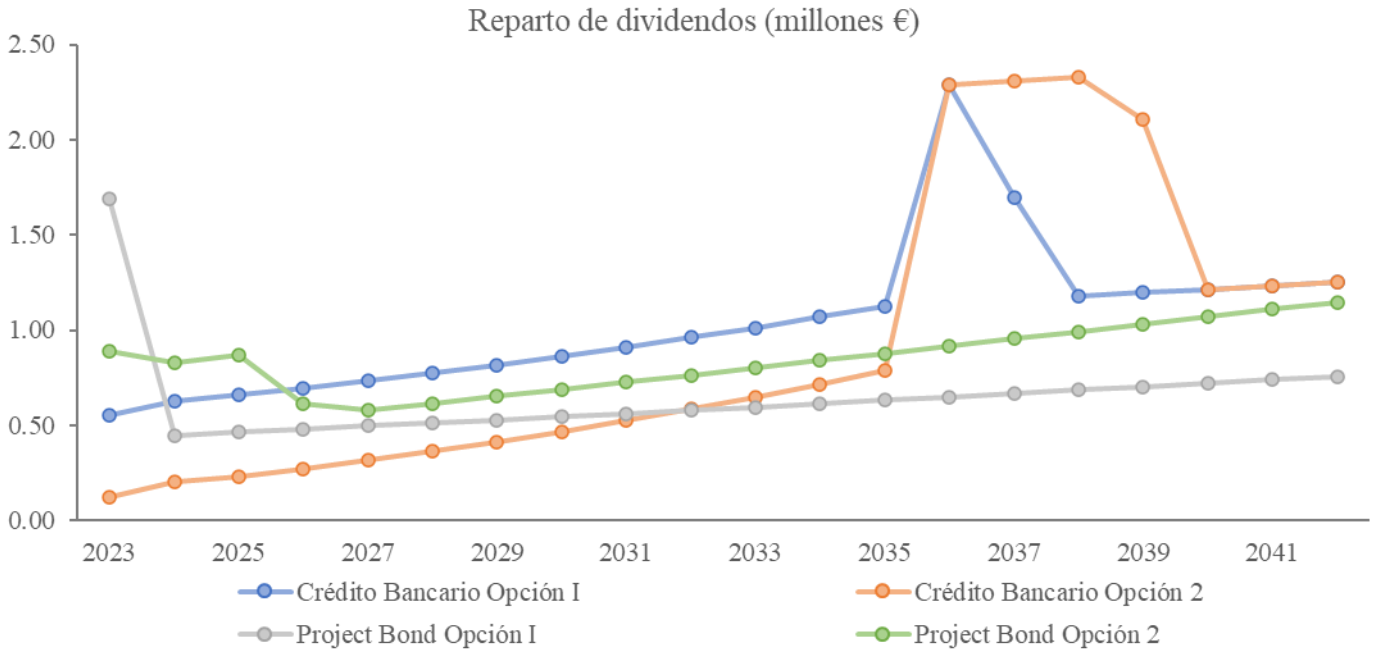
La estructura de amortización de la deuda tiene un impacto directo en el coste de la deuda ya que, como se ha explicado anteriormente, los intereses anuales se calculan como un porcentaje sobre la deuda viva.

A continuación, se presenta una clasificación (de menor a mayor) de los costes totales de la deuda, es decir, de los intereses y comisiones totales pagadas en cada caso:

1. Crédito Bancario Opción 1: 5.491.597€
2. Crédito Bancario Opción 2: 7.015.708€
3. *Project Bond* Opción 2: 8.917.393€
4. *Project Bond* Opción 1: 14.117.198€

Como puede observarse en la clasificación previa, la financiación mediante créditos bancarios es menos costosa que los *project bonds*, tal y como se había asumido al principio del proyecto. Esto se debe principalmente a un plazo de la deuda más corto (15 años frente a 21), lo que conlleva a un repago más rápido de la deuda y, por tanto, un menor número de intereses.

Por otro lado, la estructura de amortización empleada influye también en los dividendos que pueden repartirse a los accionistas, puesto que determina el DSRA anual del proyecto. A continuación, se presenta una gráfica comparativa de los dividendos repartidos según el método de financiación empleado:



Fuente: elaboración propia

Figura 37: Reparto de Dividendos – Comparativa final

Como puede observarse en la Figura 37, la diferencia principal entre el crédito bancario y el *project bond* es que el segundo permite un reparto de dividendos considerablemente más temprano que el canal bancario. El *Project Bond* Opción 1 (gris) es el método que más adelanta el reparto de dividendos, seguido del *Project Bond* Opción 2 (verde), el Crédito Bancario Opción 1 (azul) y finalmente el Crédito Bancario Opción 2 (naranja).

En cuanto al volumen total de dividendos repartidos, la clasificación (de menor a mayor) de los diferentes métodos es la siguiente:

1. *Project Bond* Opción 1: 13.060.031€
2. *Project Bond* Opción 2: 16.959.885€
3. Crédito Bancario Opción 2: 18.386.149€
4. Crédito Bancario Opción 1: 20.862.644€

Como se puede observar en la clasificación anterior, el volumen total de dividendos repartido en el caso de los créditos bancarios es considerablemente superior a la de los *project bonds*. Este hecho se debe principalmente a que, como se acaba de presentar, los costes de deuda son inferiores. De hecho, comparando las dos clasificaciones presentadas, se puede concluir que el coste de la deuda es inversamente proporcional al volumen de dividendos repartidos.

Sin embargo, el retorno de los accionistas parece no estar en línea con el volumen de dividendos repartidos. A continuación, se presenta la clasificación (de mayor a menor) de la TIR de los accionistas según el método de financiación empleado:

1. *Project Bond* Opción 2: TIR 10,8%
2. *Project Bond* Opción 1: TIR 9,1%
3. Créditos Bancario Opción 2: TIR 8,8%
4. Créditos Bancario Opción 1: TIR 7,5%

Como puede observarse en la clasificación anterior, la rentabilidad de los accionistas no está en línea con el volumen de dividendos repartidos. La opción de financiación que ofrece un mayor retorno a los accionistas es la financiación mediante *project bond* con estructura *balloon* (*Project Bond* Opción 2). Por detrás, se encuentra la financiación mediante *project bond* con estructura *bullet* (*Project Bond* Opción 1). Seguida de la financiación con bonos, se encuentra la financiación mediante créditos bancarios, donde la amortización variable (Crédito Bancario Opción 2) aporta una mayor rentabilidad que la amortización constante del principal (Crédito Bancario Opción 1).

Los motivos detrás de esta clasificación de rentabilidades provienen de la capacidad de cada una de las opciones de financiación de anticipar el reparto de dividendos a los accionistas. Para maximizar la TIR de una inversión, la temporalidad de los flujos de caja es esencial, y casi más importante que el monto total.

De cualquier forma, se puede observar cómo en una situación de mismo nivel de apalancamiento financiero, los *project bonds* permiten recuperar más rápidamente el capital invertido que el *project finance* mediante canal bancario, obteniendo así mayores rentabilidades para los inversores.

Y es que en esto reside una de las claves de investigación de este proyecto. Los *project bonds* posibilitan la pronta distribución de dividendos, gracias a su flexibilidad en la estructuración de la deuda de acuerdo con los flujos de caja del proyecto.

Esta flexibilidad se encuentra determinada por la capacidad de aumentar el tenor de la inversión frente al crédito bancario, y por la capacidad de demora en el repago del principal. Mientras los costes de financiación se han comprobado que son mayores, y el volumen total de dividendos es menor, las cualidades anteriormente expuestas permiten a los accionistas recuperar la inversión de manera más rápida, maximizando la TIR de su inversión.

7. Bibliografía

Acciona Energía . (2021). *Capital Markets Day.* Madrid: CNMV.

Amantegui, A. (16 de Octubre de 2021). ¿Qué conoces de la energía solar? *La Vanguardia*.

Atlas. (2021). *Plan Biden: las Energías Renovables aumentan en los Estados Unidos.* Atlas Renewable Energy.

Ballesté Morillas, E., Martín García, R., & Corzo Santamaría, M. (Mayo-Agosto de 2016). Los bonos proyecto en la financiación de infraestructuras de transporte en Europa. *Revista cuatrimestral de las facultades de Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales*, 239-266.

BBVA. (10 de June de 2017). *Bonos verdes: qué son y cómo funcionan.* BBVA.

BloombergNEF. (26 de June de 2020). New Report Presents India's Clean Energy Progress as a Model for Cleaner Economic Growth and Recovery Following Covid-19. *Bloomberg*.

BloombergNEF. (2021). *Energy Transition Investment Hit $500 Billion in 2020 – For First Time.* Bloomberg.

CBI. (2019). *Green bonds: The state of the market 2018.* Climate Bonds Initiative.

Crédit Agricole CIB. (2021). *Project Bond Fundamentals.* New York: Crédit Agricole.

Crédit Agricole CIB. (2018). *Project Bond Fundamentals.* New York: Crédit Agricole.

Crédit Agricole CIB. (2018). *Project Bond Focus: Solar.*

Damodaran, A. (2021). *Country Default Spreads and Risk Premiums.* NYU.

De Diego, J. (2018). *Project bonds, estatus y perspectivas.* Madrid: IEB.

De los Heros, J., & Marín, L. (2017). *Una Revisión al Project Finance.* Círculo de Derecho Administrativo.

Deloitte. (2020). *Project Bonds: an alternative source of financing infrastructure projects.* Deloitte.

El Periódico de la Energía. (2021). El sistema eléctrico español en 2020, el más limpio de su historia gracias al cierre de las centrales térmicas de carbón.

Endesa. (2021). *Los 2 mercados eléctricos: el libre y el regulado.*

EnérgiaVM. (2020). *¿Qué es el Levelized Cost of Energy (LCOE)?*

Expansion. (2021). *Datosmacro.*

Expansion. (2021). España - Consumo de electricidad. *Expansion Datos Macro*.

Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF. (2019). *Global trends in renewable energy investment 2019.* Frankfurt: Frankfurt School – UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance and BloombergNEF.

Furió, E. (2018). *Project finance, la alternativa de financiación para grandes proyectos.* Madrid: BBVA.

Garvía, L. (2014). *Project Finance vs. Project Bond.* Garvía.

Granados, Ó. (2021). Mucho más que solo petroleras. *El País*.

Iberdrola. (2020). *¿Cómo funcionan las plantas fotovoltaicas?*

Iberdrola. (2021). *COP26: Iberdrola en la Cumbre del Clima 2021.* Iberdrola.

Iberdrola. (2021). *What are green bonds and what are they for?* Iberdrola.

ICMA. (2017). *The Green Bond Principles 2017.* International Capital Markets Association.

IRENA. (2018). *Renewable capacity statistics 2018.* Abu Dhabi: International renewable Energy Agency.

IRENA. (2019). *Transforming the energy system – and holding the line on rising global temperatures.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020). *Estadísticas de Capacidad Renovable 2020.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020). *Green Bonds.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

IRENA. (2020). *Renewable Energy Finance: Green bonds.* Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency.

Lazard. (2021). *Levelized Cost Of Energy, Levelized Cost Of Storage, and Levelized Cost Of Hydrogen.*

Mercer. (2021). *Privae markets infrastructure investing - A primer.*

OMIE. (2021). *Mercado diario para el día 11/11/2021.*

ONU. (2020). *Crece la generación de electricidad con fuentes renovables en 2019.* Organización de Naciones Unidas.

Rack, Y. (13 de August de 2021). In renewables rush, infrastructure funds feel squeeze from rising competition. *S&P Global*.

Roca, J. A. (05 de 06 de 2020). Las plantas fotovoltaicas tienen cada vez una vida más larga y menos costes operativos. *El Periódico de la Energía*.

Roca, R. (17 de 09 de 2020). Cuando te cuesta más una hectárea de paneles fotovoltaicos que llena de olivos. *El Peródico de la Energía*.

Rubio Varas, M. (9 de September de 2018). Por qué unos países apuestan por la energía nuclear mientras otros la arrinconan. *The Conversation*.

Sánchez Molina, P. (2019). Rödl & Partner: Contratos del proyecto, garantías y seguros. *PV Magazine*.

Serrano, J. (Febrero de 2013). Alternativas para la financiación de proyectos: Project Bonds. *Empresa Global*, 35.

SIFMA. (2019). *Capital markets fact book 2018.* Securities Industry and Financial Markets Association.

UN. (2015). *¿Qué es el Acuerdo de París?* New York: UN Climate Change.

Weber, B., & Alfen, H. W. (2016). *Infrastructure as an Asset Class.* New York: Wiley Finance.

WNA. (2020). *Nuclear Power in the World Today.* World Nuclear Association.

World Energy Data. (2021). *World Electricity Generation.* World Energy data.

World Nuclear News. (14 de December de 2020). UK confirms status of nuclear as clean energy. *World Nuclear News*.

Anexo I

En este Anexo se recogen las hipótesis planteadas para la construcción del modelo financiero. En él se incluyen las hipótesis generales del modelo, las hipótesis de la deuda según el método de financiación empleado, y las hipótesis sobre los distintos escenarios del modelo.

TRABAJO FIN DE MÁSTER - Máster en Ingeniería Industrial

Autoría

Escuela: Universidad Pontificia de Comillas - ICAI
Alumno: Fernando Mato Picardo
Director: Luis García Jiménez

Fecha: 01/09/2021

Resumen

Este proyecto consiste en el desarrollo de un modelo financiero que trata de simular la construcción y operación de un parque fotovoltaico. El modelo consta de dos posibles métodos de financiación de deuda, créditos bancarios y project bonds, a partir de los cuales se obtienen resultados diferentes.

Instrucciones de uso

Inputs generales	Asunciones básicas del modelo
Inputs deuda	Asunciones sobre la deuda del proyecto
Escenarios	Básico / Optimista / Pesimista
Estados financieros	P&G / Balance / Flujos de Caja / Retornos
Cálculos	Operaciones
Resumen	Resumen de resultados y gráficas

ASUNCIONES DEL MODELO

x Asunciones generales

General

Meses al año	12	*meses / año*
Días al año	365	*días / año*
Horas al día	24	*horas / día*

Parque fotovoltaico

Capacidad	30.0	*MW*

Periodo

Fecha incial	1-sep.-2021	
Duración proyecto	21	*años*
Fecha final	1-sep.-2042	

Escenario

Escenario elegido	BASE	

Inflación

Tasa de inflación anual	1.5%	*% / año*

Impuestos

Tasa impositiva	25.0%	*%*

x Desarrollo del proyecto

Construcción del parque

Duración	12	*meses*
Fecha final	1-sep.-2022	

x Ingresos

Power Purchase Agreement (PPA)

Tarifa	45.0	*€ / MWh*
Incremento anual de la tarifa	1.5%	*% / año*
Duración contrato	20	*años*
Fecha final	1-sep.-2042	

x Generación de Energía

Luz solar

Horas totales al año	8,760	*h / año*
Media horas de sol al año	2,500	*h / año*

Rendimiento del parque

Rendimiento medio	85.0%	*%*

Generación de energía eléctrica

Generación media anual	63,750	*MWh / año*

x Inversiones de Capital (CAPEX)

Contingencia

Tasa de contingencia	5.0%	*%*

CAPEX

Contrato EPC	21,000,000.00	€	
Equipos de seguridad	100,000.00	€	
Seguros	80,000.00	€	
Asesores	300,000.00	€	
Licencias	400,000.00	€	
Otros	50,000.00	€	
Contingencia	1,096,500.00	€	
Total	**23,026,500.00**	€	*767,550* €/MW

Financiación de costes iniciales

Operaciones	200,000.00	€	
Comisiones deuda	300,000.00	€	
Cobertura principal deuda	1,500,000.00	€	
Total	**2,000,000.00**	€	
TOTAL	**25,026,500.00**	€	*834,217* €/MW

x **Depreciación**

Esquema de depreciación lineal

Duración proyecto	21	*años*
Periodos	20	*años*

Degradación del panel

Degradación anual	0.5%	*% / año*

x **Costes Operativos**

Incremento anual	1.5%	*% / año*

Costes operativos

Operaciones y Mantenimiento	300,000.0	*€ / año*	
Alquiler	105,000.0	*€ / año*	
Seguros	35,000.0	*€ / año*	
Seguridad	30,000.0	*€ / año*	
Generales & Administrativos	10,000.0	*€ / año*	
TOTAL	**480,000.0**	*€ / año*	*16,000* €/MW

x **Fondo de Maniobra**

Clientes

Periodo de cobro de clientes	2	*meses*

Proveedores

Periodo de pago a proveedores	2	*meses*

Caja

Nivel de caja mínimo	25,000.00	*€*

x **Patrimonio Neto**

Patrimonio Neto

Min. Patrimonio Neto	66.7%	*%*	*Capital Social*

Dividendos

Dividendos / Caja Libre	100.0%	*% / año*

ESTRUCTURA FINANCIERA DEL PROYECTO

x **Selección Método de financiación**

Métodos de financiación

Selección	Créditos Bancarios	
Valor	0	

Estructura financiera	Introducir valor inicial:	
Apalancamiento Deuda Bancaria	59.0%	%
Apalancamiento Bonos	75.0%	%
Inversión inicial	25,026,500.00	€
Deuda	14,765,635.00	€
Equity	10,260,865.00	€

x **Créditos Bancarios**

Incremento anual Euribor	0.15%	%

Condiciones del crédito

Periodo	15.0	años
Euribor	0.0%	%
Diferencial	3.2%	%
Frecuencia de pago	anual	
Frecuencia de amortización (lineal)	1.0	años
Periodos de amortización:	14	
Comisión inicial	1.0%	%
Comisión bancaria anual	20,000.00	€
Periodo de gracia	1.0	años

Requerimientos de Servicios de Deuda

Máximo nivel de apalancamiento	75.0%	%
DSCR mínimo	1.20	ratio
DSCR medio	1.30	ratio
DSRA	12.0	meses

Tipo de condiciones

x **Opción** 1

1 - maximizar deuda con pagos de principal constante

2 - fijar deuda máxima con pagos de principal variable

x **Project Bonds**

Características del project bond

Tenor	21.0	años
Cupón	3.4%	%
Periodo del cupón	anual	
Estructura *balloon*	Si	
% *balloon*	100.0%	21.2%
Frecuencia amortización (lineal)	1.0	años
Periodos de amortización:	20	
Periodo de gracia	1.0	años
Comisión inicial	1.5%	%

Requerimientos de Servicios de Deuda

Máximo nivel de apalancamiento	75.0%	%
DSCR mínimo	1.40	ratio
DSCR medio	1.50	ratio
DSRA	12.0	meses

POSIBLES ESCENARIOS

x **Escenarios**

Escenario elegido

Número	1	
Nombre	BASE	

Variación escenarios

Horas luz solar	10.0%	+/-
Rendimiento del parque	5.0%	+/-
Coste del Equity	2.0%	+/-

Cálculo de escenarios

			1	2	3
			BASE	**OPTIMISTA**	**PESIMISTA**
Horas de luz solar	*2,500*	*h / año*	2,500	2,750	2,250
Rendimiento del parque	*85.0%*	*%*	85.0%	90.0%	80.0%
Coste del Equity	*6.0%*	*%*	6.0%	4.0%	8.0%

x **Cálculo del WACC**

Estructura financiera óptima

Deuda	75.0%	*%*
Equity	25.0%	*%*

Cálculo del Coste del Equity CAPM

Tasa libre de riesgo	0.5%	*%*
Prima de Riesgo del Mercado	6.3%	*%*
Beta	0.90	*ratio*
Coste del Equity	**5.7%**	*%*

Cálculo del Coste del Equity como coste de oportunidad

Coste del Equity	6.0%	*%*

Cálculo del Coste de Deuda

Coste de Deuda	3.2%	*%*
Tasa impositiva	25.0%	*%*
Coste de Deuda después de impuestos	**2.4%**	*%*

WACC	***3.3%***	*%*

Anexo II

En este Anexo se recoge la estructura de los servicios de deuda y las proyecciones de los estados financieros del proyecto en el caso de financiarse mediante crédito bancario. Además, se incluyen los cálculos realizados para la obtención de los estados financieros.

Créditos Bancarios

Estructura de la deuda *OK*

	Año																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Tipo de interés	3.20%	3.35%	3.50%	3.65%	3.80%	3.95%	4.10%	4.25%	4.40%	4.55%	4.70%	4.85%	5.00%	5.15%	5.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	%
Deuda incial	14,765,635.00	15,238,135.32	14,149,697.08	13,061,258.85	11,972,820.61	10,884,382.37	9,795,944.13	8,707,505.90	7,619,067.66	6,530,629.42	5,442,191.19	4,353,752.95	3,265,314.71	2,176,876.47	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	%
Intereses	472,500.32	510,477.53	495,239.40	476,735.95	454,967.18	429,933.10	401,633.71	370,069.00	335,238.98	297,143.64	255,782.99	211,157.02	163,265.74	112,109.14	57,687.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Amortización del principal (Opción 1)	0.00	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Amortización del principal (Opción 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	€
Deuda final	15,238,135.32	14,149,697.08	13,061,258.85	11,972,820.61	10,884,382.37	9,795,944.13	8,707,505.90	7,619,067.66	6,530,629.42	5,442,191.19	4,353,752.95	3,265,314.71	2,176,876.47	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Comisiones	167,656.35	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Intereses diferidos	472,500.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Total a pagar	167,656.35	1,618,915.77	1,603,677.64	1,585,174.19	1,563,405.42	1,538,371.34	1,510,071.95	1,478,507.24	1,443,677.21	1,405,581.88	1,364,221.22	1,319,595.26	1,271,703.97	1,220,547.38	1,166,125.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
																					20,257,232.27	

Net Operating Income

NOI	55,039.17	1,782,313.13	2,218,563.84	2,229,963.35	2,240,677.70	2,250,707.78	2,260,054.47	2,268,718.66	2,276,701.24	2,284,003.11	2,290,625.16	2,296,568.28	2,301,833.39	2,306,421.37	2,310,333.14	2,308,569.59	2,326,369.77	2,344,312.79	2,362,399.55	2,380,630.96	2,399,007.94	

Opción 1

Servicios de Pago de Deuda

Intereses x (1-tax)	354,375.24	382,858.15	371,429.55	357,551.96	341,225.39	322,449.83	301,225.28	277,551.75	251,429.23	222,857.73	191,837.24	158,367.76	122,449.30	84,081.85	43,265.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comisiones Bancarias x (1 - tax)	125,742.26	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Repagos de Principal	0.00	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	**480,117.50**	**1,486,296.39**	**1,474,867.79**	**1,460,990.20**	**1,444,663.62**	**1,425,888.06**	**1,404,663.52**	**1,380,989.99**	**1,354,867.47**	**1,326,295.97**	**1,295,275.48**	**1,261,806.00**	**1,225,887.54**	**1,187,520.09**	**1,146,703.66**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	

DSCR	N/A	1.20	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64	1.68	1.72	1.77	1.82	1.88	1.94	2.01	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.67
Check	-	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	-	-	-	-	-	-	*OK*

ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año	ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**Cuenta de Pérdidas y Ganancias**																							
	Ingresos	€	-	-	2,868,750	2,897,222	2,925,977	2,955,018	2,984,346	3,013,966	3,043,879	3,074,090	3,104,600	3,135,413	3,166,532	3,197,960	3,229,700	3,261,755	3,294,128	3,326,822	3,359,841	3,393,187	3,426,864	3,460,876
	Costes Operativos	€	-	(180,000)	(482,700)	(489,941)	(497,290)	(504,749)	(512,320)	(520,005)	(527,805)	(535,722)	(543,758)	(551,914)	(560,193)	(568,596)	(577,125)	(585,782)	(594,568)	(603,487)	(612,539)	(621,727)	(631,053)	(640,519)
	EBITDA	€	-	**(180,000)**	**2,386,050**	**2,407,282**	**2,428,688**	**2,450,269**	**2,472,026**	**2,493,961**	**2,516,074**	**2,538,368**	**2,560,842**	**2,583,499**	**2,606,339**	**2,629,364**	**2,652,575**	**2,675,973**	**2,699,559**	**2,723,335**	**2,747,301**	**2,771,460**	**2,795,811**	**2,820,357**
	Depreciación	€	-	-	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)
	EBIT	€	-	**(180,000)**	**1,234,725**	**1,255,957**	**1,277,363**	**1,298,944**	**1,320,701**	**1,342,636**	**1,364,749**	**1,387,043**	**1,409,517**	**1,432,174**	**1,455,014**	**1,478,039**	**1,501,250**	**1,524,648**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Comisiones de la deuda	€	-	(167,656)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	-	-	-	-	-	-
	Intereses de la deuda	€	-	(472,500)	(510,478)	(495,239)	(476,736)	(454,967)	(429,933)	(401,634)	(370,069)	(335,239)	(297,144)	(255,783)	(211,157)	(163,266)	(112,109)	(57,687)	-	-	-	-	-	-
	EBT	€	-	**(820,157)**	**704,247**	**740,717**	**780,627**	**823,976**	**870,768**	**921,002**	**974,680**	**1,031,804**	**1,092,374**	**1,156,391**	**1,223,857**	**1,294,774**	**1,369,141**	**1,446,961**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Impuestos	€	-	205,039	(176,062)	(185,179)	(195,157)	(205,994)	(217,692)	(230,251)	(243,670)	(257,951)	(273,093)	(289,098)	(305,964)	(323,693)	(342,285)	(361,740)	(387,059)	(393,002)	(398,994)	(405,034)	(411,122)	(417,258)
	Beneficio Neto	€	-	**(615,118)**	**528,186**	**555,538**	**585,470**	**617,982**	**653,076**	**690,752**	**731,010**	**773,853**	**819,280**	**867,293**	**917,893**	**971,080**	**1,026,856**	**1,085,221**	**1,161,176**	**1,179,007**	**1,196,982**	**1,215,101**	**1,233,365**	**1,251,774**
x	**Balance**																							
	Activo Corriente																							
	Caja	€	25,026,500	1,887,383	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	637,445	1,784,808	2,932,138	4,079,437	5,226,703	6,373,937
	DSRA	€	-	-	1,474,868	1,460,990	1,444,664	1,425,888	1,404,664	1,380,990	1,354,867	1,326,296	1,295,275	1,261,806	1,225,888	1,187,520	1,146,704	-	-	-	-	-	-	-
	Clientes	€	-	-	478,125	482,870	487,663	492,503	497,391	502,328	507,313	512,348	517,433	522,569	527,755	532,993	538,283	543,626	549,021	554,470	559,973	565,531	571,144	576,813
	TOTAL	€	**25,026,500**	**1,887,383**	**1,977,993**	**1,968,861**	**1,957,327**	**1,943,391**	**1,927,055**	**1,908,318**	**1,887,181**	**1,863,644**	**1,837,709**	**1,809,375**	**1,778,643**	**1,745,513**	**1,709,987**	**568,626**	**1,186,467**	**2,339,278**	**3,492,112**	**4,644,968**	**5,797,848**	**6,950,750**
	Activo No Corriente																							
	Inmovilizado material (neto)	€	-	23,026,500	21,875,175	20,723,850	19,572,525	18,421,200	17,269,875	16,118,550	14,967,225	13,815,900	12,664,575	11,513,250	10,361,925	9,210,600	8,059,275	6,907,950	5,756,625	4,605,300	3,453,975	2,302,650	1,151,325	-
	TOTAL	€	-	**23,026,500**	**21,875,175**	**20,723,850**	**19,572,525**	**18,421,200**	**17,269,875**	**16,118,550**	**14,967,225**	**13,815,900**	**12,664,575**	**11,513,250**	**10,361,925**	**9,210,600**	**8,059,275**	**6,907,950**	**5,756,625**	**4,605,300**	**3,453,975**	**2,302,650**	**1,151,325**	-
	ACTIVO TOTAL	€	**25,026,500**	**24,913,883**	**23,853,168**	**22,692,711**	**21,529,852**	**20,364,591**	**19,196,930**	**18,026,868**	**16,854,406**	**15,679,544**	**14,502,284**	**13,322,625**	**12,140,568**	**10,956,113**	**9,769,262**	**7,476,576**	**6,943,092**	**6,944,578**	**6,946,087**	**6,947,618**	**6,949,173**	**6,950,750**
	Pasivo Corriente																							
	Proveedores	€	-	30,000	80,450	81,657	82,882	84,125	85,387	86,667	87,968	89,287	90,626	91,986	93,366	94,766	96,187	97,630	99,095	100,581	102,090	103,621	105,176	106,753
	Deuda a Corto Plazo	€	-	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	1,088,438	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**1,118,438**	**1,168,888**	**1,170,095**	**1,171,320**	**1,172,563**	**1,173,825**	**1,175,106**	**1,176,406**	**1,177,725**	**1,179,065**	**1,180,424**	**1,181,804**	**1,183,204**	**1,184,626**	**97,630**	**99,095**	**100,581**	**102,090**	**103,621**	**105,176**	**106,753**
	Pasivo No Corriente																							
	Deuda a Largo Plazo	€	14,765,635	13,677,197	13,061,259	11,972,821	10,884,382	9,795,944	8,707,506	7,619,068	6,530,629	5,442,191	4,353,753	3,265,315	2,176,876	1,088,438	-	-	-	-	-	-	-	-
	Intereses diferidos	€	-	472,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	**14,765,635**	**14,149,697**	**13,061,259**	**11,972,821**	**10,884,382**	**9,795,944**	**8,707,506**	**7,619,068**	**6,530,629**	**5,442,191**	**4,353,753**	**3,265,315**	**2,176,876**	**1,088,438**	-	-	-	-	-	-	-	-
	PASIVO TOTAL	€	**14,765,635**	**15,268,135**	**14,230,147**	**13,142,916**	**12,055,702**	**10,968,507**	**9,881,331**	**8,794,173**	**7,707,035**	**6,619,916**	**5,532,818**	**4,445,739**	**3,358,680**	**2,271,642**	**1,184,626**	**97,630**	**99,095**	**100,581**	**102,090**	**103,621**	**105,176**	**106,753**
	Patrimonio Neto (Equity)																							
	Capital Social	€	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865	10,260,865
	Reservas	€	-	(615,118)	(637,844)	(711,070)	(786,716)	(864,781)	(945,266)	(1,028,171)	(1,113,494)	(1,201,237)	(1,291,399)	(1,383,979)	(1,478,977)	(1,576,394)	(1,676,229)	(2,881,920)	(3,416,868)	(3,416,868)	(3,416,868)	(3,416,868)	(3,416,868)	(3,416,868)
	TOTAL	€	**10,260,865**	**9,645,747**	**9,623,021**	**9,549,795**	**9,474,149**	**9,396,084**	**9,315,599**	**9,232,694**	**9,147,371**	**9,059,628**	**8,969,466**	**8,876,886**	**8,781,888**	**8,684,471**	**8,584,636**	**7,378,945**	**6,843,997**	**6,843,997**	**6,843,997**	**6,843,997**	**6,843,997**	**6,843,997**
	PASIVO + PATRIMONIO NETO	€	**25,026,500**	**24,913,883**	**23,853,168**	**22,692,711**	**21,529,852**	**20,364,591**	**19,196,930**	**18,026,868**	**16,854,406**	**15,679,544**	**14,502,284**	**13,322,625**	**12,140,568**	**10,956,113**	**9,769,262**	**7,476,576**	**6,943,092**	**6,944,578**	**6,946,087**	**6,947,618**	**6,949,173**	**6,950,750**
	Check		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	**Estado de Flujos de Caja**																							
	Cash Flow Operativo																							
	Beneficio Neto	€	-	(615,118)	528,186	555,538	585,470	617,982	653,076	690,752	731,010	773,853	819,280	867,293	917,893	971,080	1,026,856	1,085,221	1,161,176	1,179,007	1,196,982	1,215,101	1,233,365	1,251,774
	Δ Operating Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Intereses diferidos	€	-	472,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Depreciación	€	-	-	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325
	TOTAL	€	-	**(112,617)**	**1,251,836**	**1,703,324**	**1,733,227**	**1,765,711**	**1,800,775**	**1,838,421**	**1,878,650**	**1,921,462**	**1,966,859**	**2,014,842**	**2,065,411**	**2,118,568**	**2,174,312**	**2,232,646**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**
	Cash Flow de Inversión																							
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**(23,026,500)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Cash Flow de Financiación																							
	Suscripción de Equity	€	10,260,865	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suscripción / (Repago) de la Deuda	€	14,765,635	-	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	-	-	-	-	-	-	-
	Dividendos	€	-	-	(550,912)	(628,764)	(661,116)	(696,048)	(733,561)	(773,656)	(816,334)	(861,596)	(909,442)	(959,873)	(1,012,891)	(1,068,497)	(1,126,690)	(2,290,911)	(1,696,124)	(1,179,007)	(1,196,982)	(1,215,101)	(1,233,365)	(1,251,774)
	TOTAL	€	**25,026,500**	**-**	**(1,639,351)**	**(1,717,202)**	**(1,749,554)**	**(1,784,486)**	**(1,821,999)**	**(1,862,094)**	**(1,904,772)**	**(1,950,034)**	**(1,997,880)**	**(2,048,312)**	**(2,101,330)**	**(2,156,935)**	**(2,215,129)**	**(3,379,350)**	**(1,696,124)**	**(1,179,007)**	**(1,196,982)**	**(1,215,101)**	**(1,233,365)**	**(1,251,774)**
	Movimientos de Caja	€	**25,026,500**	**(23,139,117)**	**(387,515)**	**(13,878)**	**(16,327)**	**(18,776)**	**(21,225)**	**(23,674)**	**(26,123)**	**(28,572)**	**(31,020)**	**(33,469)**	**(35,918)**	**(38,367)**	**(40,816)**	**(1,146,704)**	**612,445**	**1,147,362**	**1,147,331**	**1,147,299**	**1,147,266**	**1,147,234**
	Caja																							
	Inicio del Periodo	€	-	25,026,500	1,887,383	1,499,868	1,485,990	1,469,664	1,450,888	1,429,664	1,405,990	1,379,867	1,351,296	1,320,275	1,286,806	1,250,888	1,212,520	1,171,704	25,000	637,445	1,784,808	2,932,138	4,079,437	5,226,703
	Final del Periodo	€	**25,026,500**	**1,887,383**	**1,499,868**	**1,485,990**	**1,469,664**	**1,450,888**	**1,429,664**	**1,405,990**	**1,379,867**	**1,351,296**	**1,320,275**	**1,286,806**	**1,250,888**	**1,212,520**	**1,171,704**	**25,000**	**637,445**	**1,784,808**	**2,932,138**	**4,079,437**	**5,226,703**	**6,373,937**
	DSRA	€	-	-	1,474,868	1,460,990	1,444,664	1,425,888	1,404,664	1,380,990	1,354,867	1,326,296	1,295,275	1,261,806	1,225,888	1,187,520	1,146,704	-	-	-	-	-	-	-
	Caja Libre	€	25,026,500	1,887,383	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	637,445	1,784,808	2,932,138	4,079,437	5,226,703	6,373,937
x	**Flujo de Caja Libre**																							
	EBITDA	€	-	(180,000)	2,386,050	2,407,282	2,428,688	2,450,269	2,472,026	2,493,961	2,516,074	2,538,368	2,560,842	2,583,499	2,606,339	2,629,364	2,652,575	2,675,973	2,699,559	2,723,335	2,747,301	2,771,460	2,795,811	2,820,357
	Δ Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Impuestos	€	-	205,039	(176,062)	(185,179)	(195,157)	(205,994)	(217,692)	(230,251)	(243,670)	(257,951)	(273,093)	(289,098)	(305,964)	(323,693)	(342,285)	(361,740)	(387,059)	(393,002)	(398,994)	(405,034)	(411,122)	(417,258)
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Deuda	€	-	**(22,971,461)**	**1,782,313**	**2,218,564**	**2,229,963**	**2,240,678**	**2,250,708**	**2,260,054**	**2,268,719**	**2,276,701**	**2,284,003**	**2,290,625**	**2,296,568**	**2,301,833**	**2,306,421**	**2,310,333**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**
	Intereses + Comisiones de la Deuda	€	-	(167,656)	(530,478)	(515,239)	(496,736)	(474,967)	(449,933)	(421,634)	(390,069)	(355,239)	(317,144)	(275,783)	(231,157)	(183,266)	(132,109)	(77,687)	-	-	-	-	-	-
	Repago del Principal de la Deuda	€	-	-	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	(1,088,438)	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Equity	€	-	**(23,139,117)**	**163,397**	**614,886**	**644,789**	**677,272**	**712,336**	**749,983**	**790,211**	**833,024**	**878,421**	**926,404**	**976,973**	**1,030,129**	**1,085,874**	**1,144,208**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**

Dividendos	*€*	-	-	(550,912)	(628,764)	(661,116)	(696,048)	(733,561)	(773,656)	(816,334)	(861,596)	(909,442)	(959,873)	(1,012,891)	(1,068,497)	(1,126,690)	(2,290,911)	(1,696,124)	(1,179,007)	(1,196,982)	(1,215,101)	(1,233,365)	(1,251,774)

x **Requerimientos Servicios de Deuda**

DSCR	*ratio*	N/A	N/A	1.20	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64	1.68	1.72	1.77	1.82	1.88	1.94	2.01	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

DSCR mínimo	**1.20**
DSCR medio	**1.67**

x **Retorno Proyecto**

Tasa de descuento	3.3%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
Flujos de Caja Libre	*€*	-	(22,971,461)	1,782,313	2,218,564	2,229,963	2,240,678	2,250,708	2,260,054	2,268,719	2,276,701	2,284,003	2,290,625	2,296,568	2,301,833	2,306,421	2,310,333	2,308,570	2,326,370	2,344,313	2,362,400	2,380,631	2,399,008
VP Flujos de Caja	*€*		(22,601,562)	1,697,593	2,045,602	1,990,429	1,936,101	1,882,640	1,830,066	1,778,395	1,727,640	1,677,813	1,628,923	1,580,977	1,533,981	1,487,936	1,442,846	1,395,687	1,361,518	1,328,189	1,295,679	1,263,967	1,233,034

TIR	***7.4%***
VA	**32,119,017**
VAN	***9,517,455***
PRI (años)	**12**

x **Retorno Accionistas**

Tasa de descuento	6.0%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	
Flujos de Caja Libre a Equity	*€*	(10,260,865)	-	550,912	628,764	661,116	696,048	733,561	773,656	816,334	861,596	909,442	959,873	1,012,891	1,068,497	1,126,690	2,290,911	1,696,124	1,179,007	1,196,982	1,215,101	1,233,365	8,095,771	**27,706,642**
VP Flujos de Caja	*€*		-	504,805	543,529	539,147	535,504	532,420	529,736	527,320	525,054	522,840	520,598	518,257	515,763	513,069	984,177	687,411	450,785	431,753	413,479	395,938	2,451,817	

TIR	***7.5%***
VA	**12,643,401**
VAN	***2,382,536***
PRI (años)	**14**

CÁLCULOS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año		ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**General**																								
	Inflación anual	1.5%	% / año																						
x	**Construcción del parque**																								
	Periodo de construcción		índice	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x	**Ingresos**																								
	Incremento Anual PPA	1.5%	% / año																						
	Degradación panel	0.5%	% / año																						
	Tarifa PPA	45.0	€ / MWh	0.00	0.00	45.00	45.68	46.36	47.06	47.76	48.48	49.20	49.94	50.69	51.45	52.22	53.01	53.80	54.61	55.43	56.26	57.10	57.96	58.83	59.71
	Generación anual	63,750	MWh / año	0.00	0.00	63,750.00	63,431.25	63,114.09	62,798.52	62,484.53	62,172.11	61,861.25	61,551.94	61,244.18	60,937.96	60,633.27	60,330.10	60,028.45	59,728.31	59,429.67	59,132.52	58,836.86	58,542.67	58,249.96	57,958.71
	Ingresos Totales PPA		€	**0.00**	**0.00**	**2,868,750.00**	**2,897,222.34**	**2,925,977.28**	**2,955,017.60**	**2,984,346.15**	**3,013,965.79**	**3,043,879.40**	**3,074,089.90**	**3,104,600.24**	**3,135,413.40**	**3,166,532.38**	**3,197,960.21**	**3,229,699.97**	**3,261,754.74**	**3,294,127.65**	**3,326,821.87**	**3,359,840.58**	**3,393,186.99**	**3,426,864.38**	**3,460,876.00**
x	**Costes de Operación**																								
	Operaciones y Mantenimiento		€	0.00	0.00	300,000.00	304,500.00	309,067.50	313,703.51	318,409.07	323,185.20	328,032.98	332,953.47	337,947.78	343,016.99	348,162.25	353,384.68	358,685.45	364,065.73	369,526.72	375,069.62	380,695.66	386,406.10	392,202.19	398,085.22
	Alquiler		€	0.00	105,000.00	106,575.00	108,173.63	109,796.23	111,443.17	113,114.82	114,811.54	116,533.72	118,281.72	120,055.95	121,856.79	123,684.64	125,539.91	127,423.01	129,334.35	131,274.37	133,243.48	135,242.13	137,270.77	139,329.83	141,419.78
	Seguros		€	0.00	35,000.00	35,525.00	36,057.88	36,598.74	37,147.72	37,704.94	38,270.51	38,844.57	39,427.24	40,018.65	40,618.93	41,228.21	41,846.64	42,474.34	43,111.45	43,758.12	44,414.49	45,080.71	45,756.92	46,443.28	47,139.93
	Seguridad		€	0.00	30,000.00	30,450.00	30,906.75	31,370.35	31,840.91	32,318.52	32,803.30	33,295.35	33,794.78	34,301.70	34,816.22	35,338.47	35,868.55	36,406.57	36,952.67	37,506.96	38,069.57	38,640.61	39,220.22	39,808.52	40,405.65
	Generales & Administrativos		€	0.00	10,000.00	10,150.00	10,302.25	10,456.78	10,613.64	10,772.84	10,934.43	11,098.45	11,264.93	11,433.90	11,605.41	11,779.49	11,956.18	12,135.52	12,317.56	12,502.32	12,689.86	12,880.20	13,073.41	13,269.51	13,468.55
	Costes Totales de Operación		€	**0.00**	**180,000.00**	**482,700.00**	**489,940.50**	**497,289.61**	**504,748.95**	**512,320.19**	**520,004.99**	**527,805.06**	**535,722.14**	**543,757.97**	**551,914.34**	**560,193.06**	**568,595.95**	**577,124.89**	**585,781.76**	**594,568.49**	**603,487.02**	**612,539.32**	**621,727.41**	**631,053.32**	**640,519.12**
x	**CAPEX**																								
	Contrato EPC		€	0.00	21,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Equipos de seguridad		€	0.00	100,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Seguros		€	0.00	80,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asesores		€	0.00	300,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Licencias		€	0.00	400,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otros		€	0.00	50,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Contingencia		€	0.00	1,096,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total		€	**0.00**	**23,026,500.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
x	**Depreciación**																								
	Esquema de depreciación lineal																								
	Periodos	20	años																						
	Depreciaciación	100%	%	0.00%	0.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
	Depreciación Total		€	**0.00**	**0.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**
x	**Impuestos**																								
	Tasa impositiva	25.00%	%																						
	Ingresos sujetos a impuestos (EBT)		€	0.00	-820,156.67	704,247.47	740,717.45	780,626.72	823,976.47	870,767.86	921,002.09	974,680.33	1,031,803.78	1,092,373.63	1,156,391.07	1,223,857.30	1,294,773.52	1,369,140.94	1,446,960.75	1,548,234.16	1,572,009.85	1,595,976.25	1,620,134.58	1,644,486.05	1,669,031.88
	Impuestos a pagar		€	**0.00**	**-205,039.17**	**176,061.87**	**185,179.36**	**195,156.68**	**205,994.12**	**217,691.97**	**230,250.52**	**243,670.08**	**257,950.95**	**273,093.41**	**289,097.77**	**305,964.33**	**323,693.38**	**342,285.23**	**361,740.19**	**387,058.54**	**393,002.46**	**398,994.06**	**405,033.65**	**411,121.51**	**417,257.97**
x	**Net Working Capital**																								
	Clientes																								
	Periodo de cobro	2	meses																						
	Clientes a cobrar (inicial)		€	0.00	0.00	0.00	478,125.00	482,870.39	487,662.88	492,502.93	497,391.02	502,327.63	507,313.23	512,348.32	517,433.37	522,568.90	527,755.40	532,993.37	538,283.33	543,625.79	549,021.28	554,470.31	559,973.43	565,531.17	571,144.06
	Ingresos		€	0.00	0.00	2,868,750.00	2,897,222.34	2,925,977.28	2,955,017.60	2,984,346.15	3,013,965.79	3,043,879.40	3,074,089.90	3,104,600.24	3,135,413.40	3,166,532.38	3,197,960.21	3,229,699.97	3,261,754.74	3,294,127.65	3,326,821.87	3,359,840.58	3,393,186.99	3,426,864.38	3,460,876.00
	Ingresos recibidos		€	0.00	0.00	2,390,625.00	2,414,351.95	2,438,314.40	2,462,514.67	2,486,955.12	2,511,638.15	2,536,566.16	2,561,741.58	2,587,166.87	2,612,844.50	2,638,776.98	2,664,966.84	2,691,416.64	2,718,128.95	2,745,106.38	2,772,351.56	2,799,867.15	2,827,655.83	2,855,720.31	2,884,063.34
	Clientes a cobrar (final)		€	**0.00**	**0.00**	**478,125.00**	**482,870.39**	**487,662.88**	**492,502.93**	**497,391.02**	**502,327.63**	**507,313.23**	**512,348.32**	**517,433.37**	**522,568.90**	**527,755.40**	**532,993.37**	**538,283.33**	**543,625.79**	**549,021.28**	**554,470.31**	**559,973.43**	**565,531.17**	**571,144.06**	**576,812.67**
	Proveedores																								
	Periodo de pago	2	meses																						
	Proveedores a pagar (inicial)		€	0.00	0.00	30,000.00	80,450.00	81,656.75	82,881.60	84,124.83	85,386.70	86,667.50	87,967.51	89,287.02	90,626.33	91,985.72	93,365.51	94,765.99	96,187.48	97,630.29	99,094.75	100,581.17	102,089.89	103,621.24	105,175.55
	Costes de Operación		€	0.00	180,000.00	482,700.00	489,940.50	497,289.61	504,748.95	512,320.19	520,004.99	527,805.06	535,722.14	543,757.97	551,914.34	560,193.06	568,595.95	577,124.89	585,781.76	594,568.49	603,487.02	612,539.32	621,727.41	631,053.32	640,519.12
	Pagos realizados		€	0.00	150,000.00	402,250.00	408,283.75	414,408.01	420,624.13	426,933.49	433,337.49	439,837.55	446,435.12	453,131.64	459,928.62	466,827.55	473,829.96	480,937.41	488,151.47	495,473.74	502,905.85	510,449.44	518,106.18	525,877.77	533,765.94
	Proveedores a pagar (final)		€	**0.00**	**30,000.00**	**80,450.00**	**81,656.75**	**82,881.60**	**84,124.83**	**85,386.70**	**86,667.50**	**87,967.51**	**89,287.02**	**90,626.33**	**91,985.72**	**93,365.51**	**94,765.99**	**96,187.48**	**97,630.29**	**99,094.75**	**100,581.17**	**102,089.89**	**103,621.24**	**105,175.55**	**106,753.19**
	Net Working Capital																								
	Net Working Capital (inicial)		€	0.00	0.00	-30,000.00	397,675.00	401,213.64	404,781.28	408,378.11	412,004.33	415,660.13	419,345.72	423,061.29	426,807.04	430,583.18	434,389.89	438,227.38	442,095.85	445,995.50	449,926.53	453,889.14	457,883.54	461,909.93	465,968.51
	Net Working Capital (final)		€	0.00	-30,000.00	397,675.00	401,213.64	404,781.28	408,378.11	412,004.33	415,660.13	419,345.72	423,061.29	426,807.04	430,583.18	434,389.89	438,227.38	442,095.85	445,995.50	449,926.53	453,889.14	457,883.54	461,909.93	465,968.51	470,059.48
	Δ Net Working Capital		€	**0.00**	**-30,000.00**	**427,675.00**	**3,538.64**	**3,567.64**	**3,596.83**	**3,626.22**	**3,655.81**	**3,685.59**	**3,715.57**	**3,745.75**	**3,776.13**	**3,806.71**	**3,837.49**	**3,868.47**	**3,899.65**	**3,931.03**	**3,962.61**	**3,994.40**	**4,026.39**	**4,058.58**	**4,090.97**
x	**Deuda Financiera**																								
	Estructura de la deuda																								
	Tipo de financiación	Créditos Bancarios																							
	Apalancamiento	59.0%	%																						
	Deuda Inicial		€		14,765,635.00	15,238,135.32	14,149,697.08	13,061,258.85	11,972,820.61	10,884,382.37	9,795,944.13	8,707,505.90	7,619,067.66	6,530,629.42	5,442,191.19	4,353,752.95	3,265,314.71	2,176,876.47	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Intereses		€		472,500.32	510,477.53	495,239.40	476,735.95	454,967.18	429,933.10	401,633.71	370,069.00	335,238.98	297,143.64	255,782.99	211,157.02	163,265.74	112,109.14	57,687.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Repagos de principal		€		0.00	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Deuda final		€	**14,765,635.00**	**15,238,135.32**	**14,149,697.08**	**13,061,258.85**	**11,972,820.61**	**10,884,382.37**	**9,795,944.13**	**8,707,505.90**	**7,619,067.66**	**6,530,629.42**	**5,442,191.19**	**4,353,752.95**	**3,265,314.71**	**2,176,876.47**	**1,088,438.24**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	Comisiones de la Deuda		€		167,656.35	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Intereses diferidos		€		472,500.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Deuda a Pagar		€	**0.00**	**167,656.35**	**1,618,915.77**	**1,603,677.64**	**1,585,174.19**	**1,563,405.42**	**1,538,371.34**	**1,510,071.95**	**1,478,507.24**	**1,443,677.21**	**1,405,581.88**	**1,364,221.22**	**1,319,595.26**	**1,271,703.97**	**1,220,547.38**	**1,166,125.46**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
x	**Restricciones de la Deuda**																								
	Flujo de Caja Libre																								
	EBITDA		€	0.00	-180,000.00	2,386,050.00	2,407,281.84	2,428,687.67	2,450,268.65	2,472,025.96	2,493,960.80	2,516,074.33	2,538,367.76	2,560,842.27	2,583,499.06	2,606,339.32	2,629,364.26	2,652,575.07	2,675,972.97	2,699,559.16	2,723,334.85	2,747,301.25	2,771,459.58	2,795,811.05	2,820,356.88
	Δ Net Working Capital		€	0.00	30,000.00	-427,675.00	-3,538.64	-3,567.64	-3,596.83	-3,626.22	-3,655.81	-3,685.59	-3,715.57	-3,745.75	-3,776.13	-3,806.71	-3,837.49	-3,868.47	-3,899.65	-3,931.03	-3,962.61	-3,994.40	-4,026.39	-4,058.58	-4,090.97

Impuestos		€	0.00	205,039.17	-176,061.87	-185,179.36	-195,156.68	-205,994.12	-217,691.97	-230,250.52	-243,670.08	-257,950.95	-273,093.41	-289,097.77	-305,964.33	-323,693.38	-342,285.23	-361,740.19	-387,058.54	-393,002.46	-398,994.06	-405,033.65	-411,121.51	-417,257.97
CAPEX		€	0.00	-23,026,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de Caja Libre para Deuda		€	**0.00**	**-22,971,460.83**	**1,782,313.13**	**2,218,563.84**	**2,229,963.35**	**2,240,677.70**	**2,250,707.78**	**2,260,054.47**	**2,268,718.66**	**2,276,701.24**	**2,284,003.11**	**2,290,625.16**	**2,296,568.28**	**2,301,833.39**	**2,306,421.37**	**2,310,333.14**	**2,308,569.59**	**2,326,369.77**	**2,344,312.79**	**2,362,399.55**	**2,380,630.96**	**2,399,007.94**
Costes de la Deuda																								
Intereses		€	0.00	0.00	510,477.53	495,239.40	476,735.95	454,967.18	429,933.10	401,633.71	370,069.00	335,238.98	297,143.64	255,782.99	211,157.02	163,265.74	112,109.14	57,687.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comisiones de la Deuda		€	0.00	167,656.35	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repagos de Principal		€	0.00	0.00	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total		€	**0.00**	**167,656.35**	**1,618,915.77**	**1,603,677.64**	**1,585,174.19**	**1,563,405.42**	**1,538,371.34**	**1,510,071.95**	**1,478,507.24**	**1,443,677.21**	**1,405,581.88**	**1,364,221.22**	**1,319,595.26**	**1,271,703.97**	**1,220,547.38**	**1,166,125.46**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Servicio de Deuda																								
Intereses x (1-tax)		€	0.00	0.00	382,858.15	371,429.55	357,551.96	341,225.39	322,449.83	301,225.28	277,551.75	251,429.23	222,857.73	191,837.24	158,367.76	122,449.30	84,081.85	43,265.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Comisiones de la Deuda x (1-tax)		€	0.00	125,742.26	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repagos de Principal		€	0.00	0.00	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	1,088,438.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios de Deuda Total		€	**0.00**	**125,742.26**	**1,486,296.39**	**1,474,867.79**	**1,460,990.20**	**1,444,663.62**	**1,425,888.06**	**1,404,663.52**	**1,380,989.99**	**1,354,867.47**	**1,326,295.97**	**1,295,275.48**	**1,261,806.00**	**1,225,887.54**	**1,187,520.09**	**1,146,703.66**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Net Operating Income		€	**0.00**	**55,039.17**	**1,782,313.13**	**2,218,563.84**	**2,229,963.35**	**2,240,677.70**	**2,250,707.78**	**2,260,054.47**	**2,268,718.66**	**2,276,701.24**	**2,284,003.11**	**2,290,625.16**	**2,296,568.28**	**2,301,833.39**	**2,306,421.37**	**2,310,333.14**	**2,308,569.59**	**2,326,369.77**	**2,344,312.79**	**2,362,399.55**	**2,380,630.96**	**2,399,007.94**
Cálculo del DSCR																								
DSCR		*ratio*	N/A	N/A	1.20	1.50	1.53	1.55	1.58	1.61	1.64	1.68	1.72	1.77	1.82	1.88	1.94	2.01	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Cálculo del DSRA																								
DSRA		€	-	-	1,474,867.79	1,460,990.20	1,444,663.62	1,425,888.06	1,404,663.52	1,380,989.99	1,354,867.47	1,326,295.97	1,295,275.48	1,261,806.00	1,225,887.54	1,187,520.09	1,146,703.66	-	-	-	-	-	-	-

x **Pago de Dividendos**

Flujo de Caja Libre																								
Flujo de Caja Libre a Equity		€	0.00	-23,139,117.18	163,397.36	614,886.21	644,789.17	677,272.28	712,336.44	749,982.52	790,211.42	833,024.03	878,421.23	926,403.94	976,973.03	1,030,129.41	1,085,874.00	1,144,207.67	2,308,569.59	2,326,369.77	2,344,312.79	2,362,399.55	2,380,630.96	2,399,007.94
Caja Inicial		€	25,026,500.00	25,026,500.00	1,887,382.82	1,499,867.79	1,485,990.20	1,469,663.62	1,450,888.06	1,429,663.52	1,405,989.99	1,379,867.47	1,351,295.97	1,320,275.48	1,286,806.00	1,250,887.54	1,212,520.09	1,171,703.66	25,000.00	637,445.43	1,784,807.81	2,932,138.41	4,079,437.02	5,226,703.45
Flujo de Caja Libre a Equity		€	0.00	-23,139,117.18	163,397.36	614,886.21	644,789.17	677,272.28	712,336.44	749,982.52	790,211.42	833,024.03	878,421.23	926,403.94	976,973.03	1,030,129.41	1,085,874.00	1,144,207.67	2,308,569.59	2,326,369.77	2,344,312.79	2,362,399.55	2,380,630.96	2,399,007.94
Caja Final		€	25,026,500.00	1,887,382.82	2,050,780.18	2,114,753.99	2,130,779.36	2,146,935.91	2,163,224.50	2,179,646.04	2,196,201.41	2,212,891.50	2,229,717.20	2,246,679.41	2,263,779.03	2,281,016.95	2,298,394.09	2,315,911.33	2,333,569.59	2,963,815.20	4,129,120.60	5,294,537.96	6,460,067.98	7,625,711.38
DSRA	12.00	€	-	-	1,474,867.79	1,460,990.20	1,444,663.62	1,425,888.06	1,404,663.52	1,380,989.99	1,354,867.47	1,326,295.97	1,295,275.48	1,261,806.00	1,225,887.54	1,187,520.09	1,146,703.66	-	-	-	-	-	-	-
Caja mínima	25,000.00	€	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Caja Libre a Dividendos		€	25,001,500.00	1,862,382.82	550,912.39	628,763.79	661,115.74	696,047.84	733,560.98	773,656.05	816,333.94	861,595.53	909,441.72	959,873.41	1,012,891.49	1,068,496.86	1,126,690.43	2,290,911.33	2,308,569.59	2,938,815.20	4,104,120.60	5,269,537.96	6,435,067.98	7,600,711.38
Check DSRA			OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Pago de dividendos																								
Requerimiento DSCR mínimo	1.20	*ratio*	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dividendos / Caja Libre	100.0%	%																						
Min. Equity	66.7%	%	-	2,801,750.54	3,329,936.14	3,334,561.83	3,291,268.08	3,248,134.69	3,205,162.74	3,162,353.32	3,119,707.52	3,077,226.41	3,034,911.10	2,992,762.68	2,950,782.25	2,908,970.90	2,867,329.74	2,825,859.87	1,696,124.16	1,179,007.39	1,196,982.19	1,215,100.94	1,233,364.54	1,251,773.91
Dividendos		€	**0.00**	**0.00**	**550,912.39**	**628,763.79**	**661,115.74**	**696,047.84**	**733,560.98**	**773,656.05**	**816,333.94**	**861,595.53**	**909,441.72**	**959,873.41**	**1,012,891.49**	**1,068,496.86**	**1,126,690.43**	**2,290,911.33**	**1,696,124.16**	**1,179,007.39**	**1,196,982.19**	**1,215,100.94**	**1,233,364.54**	**1,251,773.91**

x **Equity**

Beneficio Neto		€	0.00	-615,117.50	528,185.60	555,538.08	585,470.04	617,982.35	653,075.90	690,751.57	731,010.25	773,852.84	819,280.22	867,293.30	917,892.98	971,080.14	1,026,855.70	1,085,220.56	1,161,175.62	1,179,007.39	1,196,982.19	1,215,100.94	1,233,364.54	1,251,773.91
Dividendos		€	0.00	0.00	550,912.39	628,763.79	661,115.74	696,047.84	733,560.98	773,656.05	816,333.94	861,595.53	909,441.72	959,873.41	1,012,891.49	1,068,496.86	1,126,690.43	2,290,911.33	1,696,124.16	1,179,007.39	1,196,982.19	1,215,100.94	1,233,364.54	1,251,773.91
Δ Reservas		€	**0.00**	**-615,117.50**	**-22,726.79**	**-73,225.71**	**-75,645.70**	**-78,065.49**	**-80,485.09**	**-82,904.49**	**-85,323.69**	**-87,742.70**	**-90,161.50**	**-92,580.11**	**-94,998.51**	**-97,416.72**	**-99,834.73**	**-1,205,690.77**	**-534,948.54**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Evolución del Patrimonio Neto																								
Patrimonio Neto Inicial			0.00	10,260,865.00	9,645,747.50	9,623,020.70	9,549,794.99	9,474,149.29	9,396,083.80	9,315,598.71	9,232,694.22	9,147,370.53	9,059,627.84	8,969,466.34	8,876,886.23	8,781,887.71	8,684,470.99	8,584,636.27	7,378,945.50	6,843,996.96	6,843,996.96	6,843,996.96	6,843,996.96	6,843,996.96
Capital inicial		€	0.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00	10,260,865.00
Ampliaciones de Capital		€	10,260,865.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reservas		€	0.00	-615,117.50	-637,844.30	-711,070.01	-786,715.71	-864,781.20	-945,266.29	-1,028,170.78	-1,113,494.47	-1,201,237.16	-1,291,398.66	-1,383,978.77	-1,478,977.29	-1,576,394.01	-1,676,228.73	-2,881,919.50	-3,416,868.05	-3,416,868.05	-3,416,868.05	-3,416,868.05	-3,416,868.05	-3,416,868.05
Patrimonio Neto Final		€	**10,260,865.00**	**9,645,747.50**	**9,623,020.70**	**9,549,794.99**	**9,474,149.29**	**9,396,083.80**	**9,315,598.71**	**9,232,694.22**	**9,147,370.53**	**9,059,627.84**	**8,969,466.34**	**8,876,886.23**	**8,781,887.71**	**8,684,470.99**	**8,584,636.27**	**7,378,945.50**	**6,843,996.96**	**6,843,996.96**	**6,843,996.96**	**6,843,996.96**	**6,843,996.96**	**6,843,996.96**

x **Cálculo del Costo Nivelado de la Energía (LCOE)**

Cálculo LCOE																								
Inversión		€	-	23,026,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O&M		€	-	-	300,000	304,500	309,068	313,704	318,409	323,185	328,033	332,953	337,948	343,017	348,162	353,385	358,685	364,066	369,527	375,070	380,696	386,406	392,202	398,085
Total		€	-	23,026,500	300,000	304,500	309,068	313,704	318,409	323,185	328,033	332,953	337,948	343,017	348,162	353,385	358,685	364,066	369,527	375,070	380,696	386,406	392,202	398,085
Tasa de descuento	6.0%																							
Total descontado		€		22,365,314	274,892	263,222	252,048	241,348	231,102	221,291	211,896	202,901	194,287	186,039	178,141	170,579	163,337	156,403	149,763	143,405	137,317	131,488	125,906	120,561
Energía producida		*MWh*	0.00	0.00	63,750.00	63,431.25	63,114.09	62,798.52	62,484.53	62,172.11	61,861.25	61,551.94	61,244.18	60,937.96	60,633.27	60,330.10	60,028.45	59,728.31	59,429.67	59,132.52	58,836.86	58,542.67	58,249.96	57,958.71
				-	58,415	54,833	51,470	48,314	45,351	42,570	39,960	37,510	35,209	33,050	31,024	29,121	27,336	25,659	24,086	22,609	21,223	19,921	18,700	17,553

LCOE	***38.2***	***€/MWh***
	30 - 40	*€/MWh*

Anexo III

En este Anexo se recoge la estructura de los servicios de deuda y las proyecciones de los estados financieros del proyecto en el caso de financiarse mediante *project bond*. Además, se incluyen los cálculos realizados para la obtención de los estados financieros.

Project Bonds

Estructura de la deuda	*OK*																				
	Final de año																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Deuda inicial	18,769,875.00	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	€
Cupón	638,175.75	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	€
Amortización del principal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,408,050.75	€
Deuda final	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	0.00	€
Intereses diferidos	638,175.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Comisiones	281,548.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Total a pagar	281,548.13	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	20,067,924.48	€
																					32,887,073.39	

DSCR	N/A	3.67	4.56	4.59	4.62	4.65	4.69	4.72	4.75	4.79	4.82	4.86	4.89	4.93	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	N/A	4.78
	-	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	-	*OK*

ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año	ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**Cuenta de Pérdidas y Ganancias**																							
	Ingresos	€	-	-	2,868,750	2,897,222	2,925,977	2,955,018	2,984,346	3,013,966	3,043,879	3,074,090	3,104,600	3,135,413	3,166,532	3,197,960	3,229,700	3,261,755	3,294,128	3,326,822	3,359,841	3,393,187	3,426,864	3,460,876
	Costes Operativos	€	-	(180,000)	(482,700)	(489,941)	(497,290)	(504,749)	(512,320)	(520,005)	(527,805)	(535,722)	(543,758)	(551,914)	(560,193)	(568,596)	(577,125)	(585,782)	(594,568)	(603,487)	(612,539)	(621,727)	(631,053)	(640,519)
	EBITDA	€	-	**(180,000)**	**2,386,050**	**2,407,282**	**2,428,688**	**2,450,269**	**2,472,026**	**2,493,961**	**2,516,074**	**2,538,368**	**2,560,842**	**2,583,499**	**2,606,339**	**2,629,364**	**2,652,575**	**2,675,973**	**2,699,559**	**2,723,335**	**2,747,301**	**2,771,460**	**2,795,811**	**2,820,357**
	Depreciación	€	-	-	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)
	EBIT	€	-	**(180,000)**	**1,234,725**	**1,255,957**	**1,277,363**	**1,298,944**	**1,320,701**	**1,342,636**	**1,364,749**	**1,387,043**	**1,409,517**	**1,432,174**	**1,455,014**	**1,478,039**	**1,501,250**	**1,524,648**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Comisiones de la deuda	€	-	(281,548)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Intereses de la deuda	€	-	(638,176)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)
	EBT	€	-	**(1,099,724)**	**574,851**	**596,083**	**617,489**	**639,070**	**660,827**	**682,762**	**704,876**	**727,169**	**749,644**	**772,300**	**795,141**	**818,166**	**841,376**	**864,774**	**888,360**	**912,136**	**936,103**	**960,261**	**984,612**	**1,009,158**
	Impuestos	€	-	274,931	(143,713)	(149,021)	(154,372)	(159,767)	(165,207)	(170,691)	(176,219)	(181,792)	(187,411)	(193,075)	(198,785)	(204,541)	(210,344)	(216,194)	(222,090)	(228,034)	(234,026)	(240,065)	(246,153)	(252,290)
	Beneficio Neto	€	-	**(824,793)**	**431,138**	**447,062**	**463,117**	**479,302**	**495,620**	**512,072**	**528,657**	**545,377**	**562,233**	**579,225**	**596,355**	**613,624**	**631,032**	**648,581**	**666,270**	**684,102**	**702,077**	**720,196**	**738,459**	**756,869**
x	**Balance**																							
	Activo Corriente																							
	Caja	€	25,026,500	1,843,383	813,464	1,961,251	3,109,008	4,256,736	5,404,435	6,552,104	7,699,744	8,847,353	9,994,932	11,142,481	12,289,999	13,437,487	14,584,943	15,732,369	16,879,763	18,027,125	19,174,456	20,321,754	2,060,970	3,703,109
	DSRA	€	-	-	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	19,902,956	-
	Clientes	€	-	-	478,125	482,870	487,663	492,503	497,391	502,328	507,313	512,348	517,433	522,569	527,755	532,993	538,283	543,626	549,021	554,470	559,973	565,531	571,144	576,813
	TOTAL	€	**25,026,500**	**1,843,383**	**1,786,495**	**2,939,026**	**4,091,576**	**5,244,144**	**6,396,731**	**7,549,337**	**8,701,962**	**9,854,607**	**11,007,271**	**12,159,955**	**13,312,660**	**14,465,386**	**15,618,132**	**16,770,900**	**17,923,689**	**19,076,501**	**20,229,335**	**21,382,191**	**22,535,070**	**4,279,922**
	Activo No Corriente																							
	Inmovilizado material (neto)	€	-	23,026,500	21,875,175	20,723,850	19,572,525	18,421,200	17,269,875	16,118,550	14,967,225	13,815,900	12,664,575	11,513,250	10,361,925	9,210,600	8,059,275	6,907,950	5,756,625	4,605,300	3,453,975	2,302,650	1,151,325	-
	TOTAL	€	-	**23,026,500**	**21,875,175**	**20,723,850**	**19,572,525**	**18,421,200**	**17,269,875**	**16,118,550**	**14,967,225**	**13,815,900**	**12,664,575**	**11,513,250**	**10,361,925**	**9,210,600**	**8,059,275**	**6,907,950**	**5,756,625**	**4,605,300**	**3,453,975**	**2,302,650**	**1,151,325**	-
	ACTIVO TOTAL	€	**25,026,500**	**24,869,883**	**23,661,670**	**23,662,876**	**23,664,101**	**23,665,344**	**23,666,606**	**23,667,887**	**23,669,187**	**23,670,507**	**23,671,846**	**23,673,205**	**23,674,585**	**23,675,986**	**23,677,407**	**23,678,850**	**23,680,314**	**23,681,801**	**23,683,310**	**23,684,841**	**23,686,395**	**4,279,922**
	Pasivo Corriente																							
	Proveedores	€	-	30,000	80,450	81,657	82,882	84,125	85,387	86,667	87,968	89,287	90,626	91,986	93,366	94,766	96,187	97,630	99,095	100,581	102,090	103,621	105,176	106,753
	Deuda a Corto Plazo	€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,408,051	-
	TOTAL	€	-	**30,000**	**80,450**	**81,657**	**82,882**	**84,125**	**85,387**	**86,667**	**87,968**	**89,287**	**90,626**	**91,986**	**93,366**	**94,766**	**96,187**	**97,630**	**99,095**	**100,581**	**102,090**	**103,621**	**19,513,226**	**106,753**
	Pasivo No Corriente																							
	Deuda a Largo Plazo	€	18,769,875	18,769,875	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	19,408,051	-	-
	Intereses diferidos	€	-	638,176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	**18,769,875**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	**19,408,051**	-	-
	PASIVO TOTAL	€	**18,769,875**	**19,438,051**	**19,488,501**	**19,489,708**	**19,490,932**	**19,492,176**	**19,493,437**	**19,494,718**	**19,496,018**	**19,497,338**	**19,498,677**	**19,500,036**	**19,501,416**	**19,502,817**	**19,504,238**	**19,505,681**	**19,507,145**	**19,508,632**	**19,510,141**	**19,511,672**	**19,513,226**	**106,753**
	Patrimonio Neto (Equity)																							
	Capital Social	€	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625
	Reservas	€	-	(824,793)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)
	TOTAL	€	**6,256,625**	**5,431,832**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**
	PASIVO + PATRIMONIO NETO	€	**25,026,500**	**24,869,883**	**23,661,670**	**23,662,876**	**23,664,101**	**23,665,344**	**23,666,606**	**23,667,887**	**23,669,187**	**23,670,507**	**23,671,846**	**23,673,205**	**23,674,585**	**23,675,986**	**23,677,407**	**23,678,850**	**23,680,314**	**23,681,801**	**23,683,310**	**23,684,841**	**23,686,395**	**4,279,922**
	Check		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	**Estado de Flujos de Caja**																							
	Cash Flow Operativo																							
	Beneficio Neto	€	-	(824,793)	431,138	447,062	463,117	479,302	495,620	512,072	528,657	545,377	562,233	579,225	596,355	613,624	631,032	648,581	666,270	684,102	702,077	720,196	738,459	756,869
	Δ Operating Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Intereses diferidos	€	-	638,176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Depreciación	€	-	-	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325
	TOTAL	€	-	**(156,617)**	**1,154,788**	**1,594,849**	**1,610,874**	**1,627,031**	**1,643,319**	**1,659,741**	**1,676,296**	**1,692,986**	**1,709,812**	**1,726,774**	**1,743,874**	**1,761,112**	**1,778,489**	**1,796,006**	**1,813,664**	**1,831,464**	**1,849,407**	**1,867,494**	**1,885,726**	**1,904,103**
	Cash Flow de Inversión																							
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**(23,026,500)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Cash Flow de Financiación																							
	Suscripción de Equity	€	6,256,625	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suscripción / (Repago) de la Deuda	€	18,769,875	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(19,408,051)
	Dividendos	€	-	-	(1,689,802)	(447,062)	(463,117)	(479,302)	(495,620)	(512,072)	(528,657)	(545,377)	(562,233)	(579,225)	(596,355)	(613,624)	(631,032)	(648,581)	(666,270)	(684,102)	(702,077)	(720,196)	(738,459)	(756,869)
	TOTAL	€	**25,026,500**	-	**(1,689,802)**	**(447,062)**	**(463,117)**	**(479,302)**	**(495,620)**	**(512,072)**	**(528,657)**	**(545,377)**	**(562,233)**	**(579,225)**	**(596,355)**	**(613,624)**	**(631,032)**	**(648,581)**	**(666,270)**	**(684,102)**	**(702,077)**	**(720,196)**	**(738,459)**	**(20,164,919)**
	Movimientos de Caja	€	**25,026,500**	**(23,183,117)**	**(535,013)**	**1,147,786**	**1,147,757**	**1,147,728**	**1,147,699**	**1,147,669**	**1,147,639**	**1,147,609**	**1,147,579**	**1,147,549**	**1,147,518**	**1,147,488**	**1,147,457**	**1,147,425**	**1,147,394**	**1,147,362**	**1,147,331**	**1,147,299**	**1,147,266**	**(18,260,817)**
	Caja																							
	Inicio del Periodo	€	-	25,026,500	1,843,383	1,308,370	2,456,156	3,603,913	4,751,642	5,899,340	7,047,009	8,194,649	9,342,258	10,489,838	11,637,386	12,784,905	13,932,392	15,079,849	16,227,274	17,374,668	18,522,030	19,669,361	20,816,660	21,963,926
	Final del Periodo	€	**25,026,500**	**1,843,383**	**1,308,370**	**2,456,156**	**3,603,913**	**4,751,642**	**5,899,340**	**7,047,009**	**8,194,649**	**9,342,258**	**10,489,838**	**11,637,386**	**12,784,905**	**13,932,392**	**15,079,849**	**16,227,274**	**17,374,668**	**18,522,030**	**19,669,361**	**20,816,660**	**21,963,926**	**3,703,109**
	DSRA	€	-	-	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	494,905	19,902,956	-
	Caja Libre	€	25,026,500	1,843,383	813,464	1,961,251	3,109,008	4,256,736	5,404,435	6,552,104	7,699,744	8,847,353	9,994,932	11,142,481	12,289,999	13,437,487	14,584,943	15,732,369	16,879,763	18,027,125	19,174,456	20,321,754	2,060,970	3,703,109
x	**Flujo de Caja Libre**																							
	EBITDA	€	-	(180,000)	2,386,050	2,407,282	2,428,688	2,450,269	2,472,026	2,493,961	2,516,074	2,538,368	2,560,842	2,583,499	2,606,339	2,629,364	2,652,575	2,675,973	2,699,559	2,723,335	2,747,301	2,771,460	2,795,811	2,820,357
	Δ Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Impuestos	€	-	274,931	(143,713)	(149,021)	(154,372)	(159,767)	(165,207)	(170,691)	(176,219)	(181,792)	(187,411)	(193,075)	(198,785)	(204,541)	(210,344)	(216,194)	(222,090)	(228,034)	(234,026)	(240,065)	(246,153)	(252,290)
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Deuda	€	-	**(22,901,569)**	**1,814,662**	**2,254,722**	**2,270,748**	**2,286,904**	**2,303,193**	**2,319,614**	**2,336,170**	**2,352,860**	**2,369,686**	**2,386,648**	**2,403,747**	**2,420,985**	**2,438,363**	**2,455,880**	**2,473,538**	**2,491,338**	**2,509,281**	**2,527,368**	**2,545,599**	**2,563,976**
	Intereses + Comisiones de la Deuda	€	-	(281,548)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)	(659,874)
	Repago del Principal de la Deuda	€	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(19,408,051)
	Flujo de Caja Libre para Equity	€	-	**(23,183,117)**	**1,154,788**	**1,594,849**	**1,610,874**	**1,627,031**	**1,643,319**	**1,659,741**	**1,676,296**	**1,692,986**	**1,709,812**	**1,726,774**	**1,743,874**	**1,761,112**	**1,778,489**	**1,796,006**	**1,813,664**	**1,831,464**	**1,849,407**	**1,867,494**	**1,885,726**	**(17,503,948)**

Dividendos	*€*	-	-	(1,689,802)	(447,062)	(463,117)	(479,302)	(495,620)	(512,072)	(528,657)	(545,377)	(562,233)	(579,225)	(596,355)	(613,624)	(631,032)	(648,581)	(666,270)	(684,102)	(702,077)	(720,196)	(738,459)	(756,869)

x **Requerimientos Servicios de Deuda**

DSCR	*ratio*	N/A	N/A	3.67	4.56	4.59	4.62	4.65	4.69	4.72	4.75	4.79	4.82	4.86	4.89	4.93	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	0.13

DSCR mínimo	**0.13**
DSCR medio	**4.55**

x **Retorno Proyecto**

Tasa de descuento	3.3%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
Flujos de Caja Libre	*€*	-	(22,901,569)	1,814,662	2,254,722	2,270,748	2,286,904	2,303,193	2,319,614	2,336,170	2,352,860	2,369,686	2,386,648	2,403,747	2,420,985	2,438,363	2,455,880	2,473,538	2,491,338	2,509,281	2,527,368	2,545,599	2,563,976
VP Flujos de Caja	*€*		(22,532,796)	1,728,404	2,078,942	2,026,832	1,976,044	1,926,542	1,878,295	1,831,268	1,785,432	1,740,755	1,697,208	1,654,760	1,613,385	1,573,055	1,533,742	1,495,421	1,458,067	1,421,653	1,386,157	1,351,555	1,317,824

TIR	***7.9%***
VA	**33,475,343**
VAN	***10,942,548***
PRI (años)	**12**

x **Retorno Accionistas**

Tasa de descuento	6.0%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	
Flujos de Caja Libre a Equity	*€*	(6,256,625)	-	1,689,802	447,062	463,117	479,302	495,620	512,072	528,657	545,377	562,233	579,225	596,355	613,624	631,032	648,581	666,270	684,102	702,077	720,196	738,459	4,930,037	**17,233,201**
VP Flujos de Caja	*€*		-	1,548,378	386,459	377,676	368,751	359,722	350,625	341,491	332,351	323,229	314,149	305,132	296,196	287,357	278,631	270,028	261,562	253,240	245,071	237,062	1,493,069	

TIR	***9.1%***
VA	**8,630,180**
VAN	***2,373,555***
PRI (años)	**11**

CÁLCULOS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año		ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**General**																								
	Inflación anual	1.5%	% / año																						
x	**Construcción del parque**																								
	Periodo de construcción		índice	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
x	**Ingresos**																								
	Incremento Anual PPA	1.5%	% / año																						
	Degradación panel	0.5%	% / año																						
	Tarifa PPA	45.0	€ / MWh	0.00	0.00	45.00	45.68	46.36	47.06	47.76	48.48	49.20	49.94	50.69	51.45	52.22	53.01	53.80	54.61	55.43	56.26	57.10	57.96	58.83	59.71
	Generación anual	63,750	MWh / año	0.00	0.00	63,750.00	63,431.25	63,114.09	62,798.52	62,484.53	62,172.11	61,861.25	61,551.94	61,244.18	60,937.96	60,633.27	60,330.10	60,028.45	59,728.31	59,429.67	59,132.52	58,836.86	58,542.67	58,249.96	57,958.71
	Ingresos Totales PPA		€	**0.00**	**0.00**	**2,868,750.00**	**2,897,222.34**	**2,925,977.28**	**2,955,017.60**	**2,984,346.15**	**3,013,965.79**	**3,043,879.40**	**3,074,089.90**	**3,104,600.24**	**3,135,413.40**	**3,166,532.38**	**3,197,960.21**	**3,229,699.97**	**3,261,754.74**	**3,294,127.65**	**3,326,821.87**	**3,359,840.58**	**3,393,186.99**	**3,426,864.38**	**3,460,876.00**
x	**Costes de Operación**																								
	Operaciones y Mantenimiento		€	0.00	0.00	300,000.00	304,500.00	309,067.50	313,703.51	318,409.07	323,185.20	328,032.98	332,953.47	337,947.78	343,016.99	348,162.25	353,384.68	358,685.45	364,065.73	369,526.72	375,069.62	380,695.66	386,406.10	392,202.19	398,085.22
	Alquiler		€	0.00	105,000.00	106,575.00	108,173.63	109,796.23	111,443.17	113,114.82	114,811.54	116,533.72	118,281.72	120,055.95	121,856.79	123,684.64	125,539.91	127,423.01	129,334.35	131,274.37	133,243.48	135,242.13	137,270.77	139,329.83	141,419.78
	Seguros		€	0.00	35,000.00	35,525.00	36,057.88	36,598.74	37,147.72	37,704.94	38,270.51	38,844.57	39,427.24	40,018.65	40,618.93	41,228.21	41,846.64	42,474.34	43,111.45	43,758.12	44,414.49	45,080.71	45,756.92	46,443.28	47,139.93
	Seguridad		€	0.00	30,000.00	30,450.00	30,906.75	31,370.35	31,840.91	32,318.52	32,803.30	33,295.35	33,794.78	34,301.70	34,816.22	35,338.47	35,868.55	36,406.57	36,952.67	37,506.96	38,069.57	38,640.61	39,220.22	39,808.52	40,405.65
	Generales & Administrativos		€	0.00	10,000.00	10,150.00	10,302.25	10,456.78	10,613.64	10,772.84	10,934.43	11,098.45	11,264.93	11,433.90	11,605.41	11,779.49	11,956.18	12,135.52	12,317.56	12,502.32	12,689.86	12,880.20	13,073.41	13,269.51	13,468.55
	Costes Totales de Operación		€	**0.00**	**180,000.00**	**482,700.00**	**489,940.50**	**497,289.61**	**504,748.95**	**512,320.19**	**520,004.99**	**527,805.06**	**535,722.14**	**543,757.97**	**551,914.34**	**560,193.06**	**568,595.95**	**577,124.89**	**585,781.76**	**594,568.49**	**603,487.02**	**612,539.32**	**621,727.41**	**631,053.32**	**640,519.12**
x	**CAPEX**																								
	Contrato EPC		€	0.00	21,000,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Equipos de seguridad		€	0.00	100,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Seguros		€	0.00	80,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asesores		€	0.00	300,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Licencias		€	0.00	400,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Otros		€	0.00	50,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Contingencia		€	0.00	1,096,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total		€	**0.00**	**23,026,500.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
x	**Depreciación**																								
	Esquema de depreciación lineal																								
	Periodos	20	años																						
	Depreciaciación	100%	%	0.00%	0.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
	Depreciación Total		€	**0.00**	**0.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**	**1,151,325.00**
x	**Impuestos**																								
	Tasa impositiva	25.00%	%																						
	Ingresos sujetos a impuestos (EBT)		€	0.00	-1,099,723.88	574,851.27	596,083.12	617,488.94	639,069.92	660,827.24	682,762.07	704,875.61	727,169.03	749,643.54	772,300.33	795,140.59	818,165.53	841,376.35	864,774.25	888,360.44	912,136.13	936,102.53	960,260.86	984,612.33	1,009,158.15
	Impuestos a pagar		€	**0.00**	**-274,930.97**	**143,712.82**	**149,020.78**	**154,372.24**	**159,767.48**	**165,206.81**	**170,690.52**	**176,218.90**	**181,792.26**	**187,410.89**	**193,075.08**	**198,785.15**	**204,541.38**	**210,344.09**	**216,193.56**	**222,090.11**	**228,034.03**	**234,025.63**	**240,065.21**	**246,153.08**	**252,289.54**
x	**Net Working Capital**																								
	Clientes																								
	Periodo de cobro	2	meses																						
	Clientes a cobrar (inicial)		€	0.00	0.00	0.00	478,125.00	482,870.39	487,662.88	492,502.93	497,391.02	502,327.63	507,313.23	512,348.32	517,433.37	522,568.90	527,755.40	532,993.37	538,283.33	543,625.79	549,021.28	554,470.31	559,973.43	565,531.17	571,144.06
	Ingresos		€	0.00	0.00	2,868,750.00	2,897,222.34	2,925,977.28	2,955,017.60	2,984,346.15	3,013,965.79	3,043,879.40	3,074,089.90	3,104,600.24	3,135,413.40	3,166,532.38	3,197,960.21	3,229,699.97	3,261,754.74	3,294,127.65	3,326,821.87	3,359,840.58	3,393,186.99	3,426,864.38	3,460,876.00
	Ingresos recibidos		€	0.00	0.00	2,390,625.00	2,414,351.95	2,438,314.40	2,462,514.67	2,486,955.12	2,511,638.15	2,536,566.16	2,561,741.58	2,587,166.87	2,612,844.50	2,638,776.98	2,664,966.84	2,691,416.64	2,718,128.95	2,745,106.38	2,772,351.56	2,799,867.15	2,827,655.83	2,855,720.31	2,884,063.34
	Clientes a cobrar (final)		€	**0.00**	**0.00**	**478,125.00**	**482,870.39**	**487,662.88**	**492,502.93**	**497,391.02**	**502,327.63**	**507,313.23**	**512,348.32**	**517,433.37**	**522,568.90**	**527,755.40**	**532,993.37**	**538,283.33**	**543,625.79**	**549,021.28**	**554,470.31**	**559,973.43**	**565,531.17**	**571,144.06**	**576,812.67**
	Proveedores																								
	Periodo de pago	2	meses																						
	Proveedores a pagar (inicial)		€	0.00	0.00	30,000.00	80,450.00	81,656.75	82,881.60	84,124.83	85,386.70	86,667.50	87,967.51	89,287.02	90,626.33	91,985.72	93,365.51	94,765.99	96,187.48	97,630.29	99,094.75	100,581.17	102,089.89	103,621.24	105,175.55
	Costes de Operación		€	0.00	180,000.00	482,700.00	489,940.50	497,289.61	504,748.95	512,320.19	520,004.99	527,805.06	535,722.14	543,757.97	551,914.34	560,193.06	568,595.95	577,124.89	585,781.76	594,568.49	603,487.02	612,539.32	621,727.41	631,053.32	640,519.12
	Pagos realizados		€	0.00	150,000.00	402,250.00	408,283.75	414,408.01	420,624.13	426,933.49	433,337.49	439,837.55	446,435.12	453,131.64	459,928.62	466,827.55	473,829.96	480,937.41	488,151.47	495,473.74	502,905.85	510,449.44	518,106.18	525,877.77	533,765.94
	Proveedores a pagar (final)		€	**0.00**	**30,000.00**	**80,450.00**	**81,656.75**	**82,881.60**	**84,124.83**	**85,386.70**	**86,667.50**	**87,967.51**	**89,287.02**	**90,626.33**	**91,985.72**	**93,365.51**	**94,765.99**	**96,187.48**	**97,630.29**	**99,094.75**	**100,581.17**	**102,089.89**	**103,621.24**	**105,175.55**	**106,753.19**
	Net Working Capital																								
	Net Working Capital (inicial)		€	0.00	0.00	-30,000.00	397,675.00	401,213.64	404,781.28	408,378.11	412,004.33	415,660.13	419,345.72	423,061.29	426,807.04	430,583.18	434,389.89	438,227.38	442,095.85	445,995.50	449,926.53	453,889.14	457,883.54	461,909.93	465,968.51
	Net Working Capital (final)		€	0.00	-30,000.00	397,675.00	401,213.64	404,781.28	408,378.11	412,004.33	415,660.13	419,345.72	423,061.29	426,807.04	430,583.18	434,389.89	438,227.38	442,095.85	445,995.50	449,926.53	453,889.14	457,883.54	461,909.93	465,968.51	470,059.48
	Δ Net Working Capital		€	**0.00**	**-30,000.00**	**427,675.00**	**3,538.64**	**3,567.64**	**3,596.83**	**3,626.22**	**3,655.81**	**3,685.59**	**3,715.57**	**3,745.75**	**3,776.13**	**3,806.71**	**3,837.49**	**3,868.47**	**3,899.65**	**3,931.03**	**3,962.61**	**3,994.40**	**4,026.39**	**4,058.58**	**4,090.97**
x	**Deuda Financiera**																								
	Estructura de la deuda																								
	Tipo de financiación	Project Bonds																							
	Apalancamiento	75.0%	%																						
	Deuda Inicial		€		18,769,875.00	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75	19,408,050.75
	Intereses		€		638,175.75	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73
	Repagos de principal		€		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,408,050.75
	Deuda final		€	**18,769,875.00**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**19,408,050.75**	**0.00**
	Comisiones de la Deuda		€		281,548.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Intereses diferidos		€		638,175.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Deuda a Pagar		€	**0.00**	**281,548.13**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**20,067,924.48**
x	**Restricciones de la Deuda**																								
	Flujo de Caja Libre																								
	EBITDA		€	0.00	-180,000.00	2,386,050.00	2,407,281.84	2,428,687.67	2,450,268.65	2,472,025.96	2,493,960.80	2,516,074.33	2,538,367.76	2,560,842.27	2,583,499.06	2,606,339.32	2,629,364.26	2,652,575.07	2,675,972.97	2,699,559.16	2,723,334.85	2,747,301.25	2,771,459.58	2,795,811.05	2,820,356.88
	Δ Net Working Capital		€	0.00	30,000.00	-427,675.00	-3,538.64	-3,567.64	-3,596.83	-3,626.22	-3,655.81	-3,685.59	-3,715.57	-3,745.75	-3,776.13	-3,806.71	-3,837.49	-3,868.47	-3,899.65	-3,931.03	-3,962.61	-3,994.40	-4,026.39	-4,058.58	-4,090.97

Impuestos		€	0.00	274,930.97	-143,712.82	-149,020.78	-154,372.24	-159,767.48	-165,206.81	-170,690.52	-176,218.90	-181,792.26	-187,410.89	-193,075.08	-198,785.15	-204,541.38	-210,344.09	-216,193.56	-222,090.11	-228,034.03	-234,025.63	-240,065.21	-246,153.08	-252,289.54
CAPEX		€	0.00	-23,026,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Flujo de Caja Libre para Deuda		€	**0.00**	**-22,901,569.03**	**1,814,662.18**	**2,254,722.42**	**2,270,747.80**	**2,286,904.34**	**2,303,192.93**	**2,319,614.47**	**2,336,169.84**	**2,352,859.93**	**2,369,685.63**	**2,386,647.84**	**2,403,747.46**	**2,420,985.39**	**2,438,362.52**	**2,455,879.76**	**2,473,538.02**	**2,491,338.21**	**2,509,281.22**	**2,527,367.98**	**2,545,599.39**	**2,563,976.37**
Costes de la Deuda																									
Intereses		€	0.00	0.00	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73	659,873.73
Comisiones de la Deuda		€	0.00	281,548.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repagos de Principal		€	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,408,050.75
Total		€	**0.00**	**281,548.13**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**659,873.73**	**20,067,924.48**
Servicio de Deuda																									
Intereses x (1-tax)		€	0.00	0.00	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29
Comisiones de la Deuda x (1-tax)		€	0.00	211,161.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Repagos de Principal		€	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19,408,050.75
Servicios de Deuda Total		€	**0.00**	**211,161.09**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**494,905.29**	**19,902,956.04**
Net Operating Income		€	**0.00**	**124,930.97**	**1,814,662.18**	**2,254,722.42**	**2,270,747.80**	**2,286,904.34**	**2,303,192.93**	**2,319,614.47**	**2,336,169.84**	**2,352,859.93**	**2,369,685.63**	**2,386,647.84**	**2,403,747.46**	**2,420,985.39**	**2,438,362.52**	**2,455,879.76**	**2,473,538.02**	**2,491,338.21**	**2,509,281.22**	**2,527,367.98**	**2,545,599.39**	**2,563,976.37**
Cálculo del DSCR																									
DSCR		*ratio*	N/A	N/A	3.67	4.56	4.59	4.62	4.65	4.69	4.72	4.75	4.79	4.82	4.86	4.89	4.93	4.96	5.00	5.03	5.07	5.11	5.14	0.13
Cálculo del DSRA																									
DSRA		€	-	-	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	19,902,956.04	-
x	**Pago de Dividendos**																								
Flujo de Caja Libre																									
Flujo de Caja Libre a Equity		€	0.00	-23,183,117.16	1,154,788.46	1,594,848.70	1,610,874.07	1,627,030.61	1,643,319.21	1,659,740.75	1,676,296.12	1,692,986.20	1,709,811.91	1,726,774.12	1,743,873.74	1,761,111.66	1,778,488.79	1,796,006.04	1,813,664.30	1,831,464.48	1,849,407.50	1,867,494.25	1,885,725.67	-17,503,948.11
Caja Inicial		€	25,026,500.00	25,026,500.00	1,843,382.84	1,308,369.63	2,456,155.98	3,603,913.35	4,751,641.52	5,899,340.30	7,047,009.49	8,194,648.90	9,342,258.33	10,489,837.58	11,637,386.45	12,784,904.74	13,932,392.25	15,079,848.78	16,227,274.13	17,374,668.10	18,522,030.48	19,669,361.08	20,816,659.69	21,963,926.12
Flujo de Caja Libre a Equity		€	0.00	-23,183,117.16	1,154,788.46	1,594,848.70	1,610,874.07	1,627,030.61	1,643,319.21	1,659,740.75	1,676,296.12	1,692,986.20	1,709,811.91	1,726,774.12	1,743,873.74	1,761,111.66	1,778,488.79	1,796,006.04	1,813,664.30	1,831,464.48	1,849,407.50	1,867,494.25	1,885,725.67	-17,503,948.11
Caja Final		€	25,026,500.00	1,843,382.84	2,998,171.30	2,903,218.32	4,067,030.05	5,230,943.96	6,394,960.73	7,559,081.05	8,723,305.61	9,887,635.11	11,052,070.24	12,216,611.70	13,381,260.18	14,546,016.40	15,710,881.04	16,875,854.81	18,040,938.43	19,206,132.58	20,371,437.98	21,536,855.34	22,702,385.36	4,459,978.01
DSRA	12.00	€	-	-	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	494,905.29	19,902,956.04	-
Caja mínima	25,000.00	€	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00
Caja Libre a Dividendos		€	25,001,500.00	1,818,382.84	2,478,266.01	2,383,313.03	3,547,124.76	4,711,038.66	5,875,055.43	7,039,175.75	8,203,400.31	9,367,729.81	10,532,164.94	11,696,706.40	12,861,354.89	14,026,111.10	15,190,975.75	16,355,949.52	17,521,033.13	18,686,227.28	19,851,532.68	21,016,950.04	2,774,429.32	4,434,978.01
Check DSRA			**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**	**OK**
Pago de dividendos																									
Requerimiento DSCR mínimo	1.40	*ratio*	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dividendos / Caja Libre	100.0%	%																							
Min. Equity	66.7%	%	-	1,258,663.22	1,689,801.67	447,062.34	463,116.71	479,302.44	495,620.43	512,071.55	528,656.70	545,376.78	562,232.66	579,225.25	596,355.45	613,624.15	631,032.26	648,580.69	666,270.33	684,102.09	702,076.90	720,195.64	738,459.24	756,868.62
Dividendos		€	**0.00**	**0.00**	**1,689,801.67**	**447,062.34**	**463,116.71**	**479,302.44**	**495,620.43**	**512,071.55**	**528,656.70**	**545,376.78**	**562,232.66**	**579,225.25**	**596,355.45**	**613,624.15**	**631,032.26**	**648,580.69**	**666,270.33**	**684,102.09**	**702,076.90**	**720,195.64**	**738,459.24**	**756,868.62**
x	**Equity**																								
Beneficio Neto		€	0.00	-824,792.91	431,138.46	447,062.34	463,116.71	479,302.44	495,620.43	512,071.55	528,656.70	545,376.78	562,232.66	579,225.25	596,355.45	613,624.15	631,032.26	648,580.69	666,270.33	684,102.09	702,076.90	720,195.64	738,459.24	756,868.62
Dividendos		€	0.00	0.00	1,689,801.67	447,062.34	463,116.71	479,302.44	495,620.43	512,071.55	528,656.70	545,376.78	562,232.66	579,225.25	596,355.45	613,624.15	631,032.26	648,580.69	666,270.33	684,102.09	702,076.90	720,195.64	738,459.24	756,868.62
Δ Reservas		€	**0.00**	**-824,792.91**	**-1,258,663.22**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Evolución del Patrimonio Neto																									
Patrimonio Neto Inicial			0.00	6,256,625.00	5,431,832.09	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88	4,173,168.88
Capital inicial		€	0.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00	6,256,625.00
Ampliaciones de Capital		€	6,256,625.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reservas		€	0.00	-824,792.91	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13	-2,083,456.13
Patrimonio Neto Final		€	**6,256,625.00**	**5,431,832.09**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**	**4,173,168.88**
x	**Cálculo del Costo Nivelado de la Energía (LCOE)**																								
Cálculo LCOE																									
Inversión		€	-	23,026,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
O&M		€	-	-	300,000	304,500	309,068	313,704	318,409	323,185	328,033	332,953	337,948	343,017	348,162	353,385	358,685	364,066	369,527	375,070	380,696	386,406	392,202	398,085
Total		€	-	23,026,500	300,000	304,500	309,068	313,704	318,409	323,185	328,033	332,953	337,948	343,017	348,162	353,385	358,685	364,066	369,527	375,070	380,696	386,406	392,202	398,085
Tasa de descuento	6.0%																								
Total descontado		€		22,365,314	274,892	263,222	252,048	241,348	231,102	221,291	211,896	202,901	194,287	186,039	178,141	170,579	163,337	156,403	149,763	143,405	137,317	131,488	125,906	120,561
Energía producida		*MWh*	0.00	0.00	63,750.00	63,431.25	63,114.09	62,798.52	62,484.53	62,172.11	61,861.25	61,551.94	61,244.18	60,937.96	60,633.27	60,330.10	60,028.45	59,728.31	59,429.67	59,132.52	58,836.86	58,542.67	58,249.96	57,958.71
				-	58,415	54,833	51,470	48,314	45,351	42,570	39,960	37,510	35,209	33,050	31,024	29,121	27,336	25,659	24,086	22,609	21,223	19,921	18,700	17,553

LCOE	***38.2***	***€/MWh***
	30 - 40	*€/MWh*

Anexo IV

En este Anexo se recoge la estructura de los servicios de deuda y las proyecciones de los estados financieros del proyecto en el caso de financiarse mediante crédito bancario (opción 2).

Créditos Bancarios Opción 2

Estructura de la deuda	*OK*																					
	Año																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Tipo de interés	3.20%	3.35%	3.50%	3.65%	3.80%	3.95%	4.10%	4.25%	4.40%	4.55%	4.70%	4.85%	5.00%	5.15%	5.30%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	%
Deuda incial	18,769,875.00	19,370,511.00	18,358,093.61	16,975,504.14	15,567,141.20	14,151,946.54	12,736,751.89	11,321,557.23	9,906,362.58	8,491,167.93	7,075,973.27	5,660,778.62	4,245,583.96	2,830,389.31	1,415,194.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	%
Intereses	600,636.00	648,912.12	642,533.28	619,605.90	591,551.37	559,001.89	522,206.83	481,166.18	435,879.95	386,348.14	332,570.74	274,547.76	212,279.20	145,765.05	75,005.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Amortización del principal (Opción 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	€
Amortización del principal (Opción 2)	0.00	1,012,417.39	1,382,589.47	1,408,362.94	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Deuda final	19,370,511.00	18,358,093.61	16,975,504.14	15,567,141.20	14,151,946.54	12,736,751.89	11,321,557.23	9,906,362.58	8,491,167.93	7,075,973.27	5,660,778.62	4,245,583.96	2,830,389.31	1,415,194.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Comisiones	207,698.75	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Intereses diferidos	600,636.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Total a pagar	207,698.75	1,681,329.51	2,045,122.75	2,047,968.84	2,026,746.02	1,994,196.54	1,957,401.48	1,916,360.84	1,871,074.61	1,821,542.79	1,767,765.40	1,709,742.42	1,647,473.85	1,580,959.70	1,510,199.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
																					25,785,583.47	
Net Operating Income																						
NOI	97,083.69	1,816,921.78	2,255,387.31	2,265,680.84	2,274,823.75	2,282,974.98	2,290,197.75	2,296,492.96	2,301,861.49	2,306,304.24	2,309,822.10	2,312,415.97	2,314,086.75	2,314,835.35	2,314,662.66	2,308,569.59	2,326,369.77	2,344,312.79	2,362,399.55	2,380,630.96	2,399,007.94	
Opción 2																						
Flag	*N/A*	*1*	*1*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*N/A*	*N/A*	*N/A*	*N/A*	*N/A*	*N/A*	
Servicios de Pago de Deuda																						
Intereses x (1-tax)	450,477.00	486,684.09	481,899.96	464,704.43	443,663.52	419,251.42	391,655.12	360,874.64	326,909.97	289,761.11	249,428.06	205,910.82	159,209.40	109,323.79	56,253.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Comisiones Bancarias x (1 - tax)	155,774.06	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Repagos de Principal afectado por DSCR y DSRA	-	1,012,417.39	1,382,589.47	1,408,362.94	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	1,415,194.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total	**606,251.06**	**1,514,101.48**	**1,879,489.43**	**1,888,067.37**	**1,873,858.18**	**1,849,446.07**	**1,821,849.77**	**1,791,069.29**	**1,757,104.62**	**1,719,955.76**	**1,679,622.71**	**1,636,105.48**	**1,589,404.05**	**1,539,518.44**	**1,486,448.64**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	
DSCR	N/A	1.20	1.20	1.20	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.34	1.38	1.41	1.46	1.50	1.56	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1.32
Check	-	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	-	-	-	-	-	-	*OK*

ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año	ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**Cuenta de Pérdidas y Ganancias**																							
	Ingresos	€	-	-	2,868,750	2,897,222	2,925,977	2,955,018	2,984,346	3,013,966	3,043,879	3,074,090	3,104,600	3,135,413	3,166,532	3,197,960	3,229,700	3,261,755	3,294,128	3,326,822	3,359,841	3,393,187	3,426,864	3,460,876
	Costes Operativos	€	-	(180,000)	(482,700)	(489,941)	(497,290)	(504,749)	(512,320)	(520,005)	(527,805)	(535,722)	(543,758)	(551,914)	(560,193)	(568,596)	(577,125)	(585,782)	(594,568)	(603,487)	(612,539)	(621,727)	(631,053)	(640,519)
	EBITDA	€	-	**(180,000)**	**2,386,050**	**2,407,282**	**2,428,688**	**2,450,269**	**2,472,026**	**2,493,961**	**2,516,074**	**2,538,368**	**2,560,842**	**2,583,499**	**2,606,339**	**2,629,364**	**2,652,575**	**2,675,973**	**2,699,559**	**2,723,335**	**2,747,301**	**2,771,460**	**2,795,811**	**2,820,357**
	Depreciación	€	-	-	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)
	EBIT	€	-	**(180,000)**	**1,234,725**	**1,255,957**	**1,277,363**	**1,298,944**	**1,320,701**	**1,342,636**	**1,364,749**	**1,387,043**	**1,409,517**	**1,432,174**	**1,455,014**	**1,478,039**	**1,501,250**	**1,524,648**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Comisiones de la deuda	€	-	(207,699)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	(20,000)	-	-	-	-	-	-
	Intereses de la deuda	€	-	(600,636)	(648,912)	(642,533)	(619,606)	(591,551)	(559,002)	(522,207)	(481,166)	(435,880)	(386,348)	(332,571)	(274,548)	(212,279)	(145,765)	(75,005)	-	-	-	-	-	-
	EBT	€	-	**(988,335)**	**565,813**	**593,424**	**637,757**	**687,392**	**741,699**	**800,429**	**863,583**	**931,163**	**1,003,169**	**1,079,603**	**1,160,467**	**1,245,760**	**1,335,485**	**1,429,643**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Impuestos	€	-	247,084	(141,453)	(148,356)	(159,439)	(171,848)	(185,425)	(200,107)	(215,896)	(232,791)	(250,792)	(269,901)	(290,117)	(311,440)	(333,871)	(357,411)	(387,059)	(393,002)	(398,994)	(405,034)	(411,122)	(417,258)
	Beneficio Neto	€	-	**(741,251)**	**424,360**	**445,068**	**478,318**	**515,544**	**556,274**	**600,322**	**647,687**	**698,372**	**752,377**	**809,702**	**870,350**	**934,320**	**1,001,614**	**1,072,232**	**1,161,176**	**1,179,007**	**1,196,982**	**1,215,101**	**1,233,365**	**1,251,774**
x	**Balance**																							
	Activo Corriente																							
	Caja	€	25,026,500	1,889,385	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	261,310	1,408,609	2,555,875	3,703,109
	DSRA	€	-	-	1,879,489	1,888,067	1,873,858	1,849,446	1,821,850	1,791,069	1,757,105	1,719,956	1,679,623	1,636,105	1,589,404	1,539,518	1,486,449	-	-	-	-	-	-	-
	Clientes	€	-	-	478,125	482,870	487,663	492,503	497,391	502,328	507,313	512,348	517,433	522,569	527,755	532,993	538,283	543,626	549,021	554,470	559,973	565,531	571,144	576,813
	TOTAL	€	**25,026,500**	**1,889,385**	**2,382,614**	**2,395,938**	**2,386,521**	**2,366,949**	**2,344,241**	**2,318,397**	**2,289,418**	**2,257,304**	**2,222,056**	**2,183,674**	**2,142,159**	**2,097,512**	**2,049,732**	**568,626**	**574,021**	**579,470**	**821,284**	**1,974,140**	**3,127,019**	**4,279,922**
	Activo No Corriente																							
	Inmovilizado material (neto)	€	-	23,026,500	21,875,175	20,723,850	19,572,525	18,421,200	17,269,875	16,118,550	14,967,225	13,815,900	12,664,575	11,513,250	10,361,925	9,210,600	8,059,275	6,907,950	5,756,625	4,605,300	3,453,975	2,302,650	1,151,325	-
	TOTAL	€	-	**23,026,500**	**21,875,175**	**20,723,850**	**19,572,525**	**18,421,200**	**17,269,875**	**16,118,550**	**14,967,225**	**13,815,900**	**12,664,575**	**11,513,250**	**10,361,925**	**9,210,600**	**8,059,275**	**6,907,950**	**5,756,625**	**4,605,300**	**3,453,975**	**2,302,650**	**1,151,325**	-
	ACTIVO TOTAL	€	**25,026,500**	**24,915,885**	**24,257,789**	**23,119,788**	**21,959,046**	**20,788,149**	**19,614,116**	**18,436,947**	**17,256,643**	**16,073,204**	**14,886,631**	**13,696,924**	**12,504,084**	**11,308,112**	**10,109,007**	**7,476,576**	**6,330,646**	**5,184,770**	**4,275,259**	**4,276,790**	**4,278,344**	**4,279,922**
	Pasivo Corriente																							
	Proveedores	€	-	30,000	80,450	81,657	82,882	84,125	85,387	86,667	87,968	89,287	90,626	91,986	93,366	94,766	96,187	97,630	99,095	100,581	102,090	103,621	105,176	106,753
	Deuda a Corto Plazo	€	-	1,012,417	1,382,589	1,408,363	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	1,415,195	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**1,042,417**	**1,463,039**	**1,490,020**	**1,498,076**	**1,499,319**	**1,500,581**	**1,501,862**	**1,503,162**	**1,504,482**	**1,505,821**	**1,507,180**	**1,508,560**	**1,509,961**	**1,511,382**	**97,630**	**99,095**	**100,581**	**102,090**	**103,621**	**105,176**	**106,753**
	Pasivo No Corriente																							
	Deuda a Largo Plazo	€	18,769,875	17,757,458	16,975,504	15,567,141	14,151,947	12,736,752	11,321,557	9,906,363	8,491,168	7,075,973	5,660,779	4,245,584	2,830,389	1,415,195	-	-	-	-	-	-	-	-
	Intereses diferidos	€		600,636	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	**18,769,875**	**18,358,094**	**16,975,504**	**15,567,141**	**14,151,947**	**12,736,752**	**11,321,557**	**9,906,363**	**8,491,168**	**7,075,973**	**5,660,779**	**4,245,584**	**2,830,389**	**1,415,195**	-	-	-	-	-	-	-	-
	PASIVO TOTAL	€	**18,769,875**	**19,400,511**	**18,438,544**	**17,057,161**	**15,650,023**	**14,236,071**	**12,822,139**	**11,408,225**	**9,994,330**	**8,580,455**	**7,166,600**	**5,752,764**	**4,338,949**	**2,925,155**	**1,511,382**	**97,630**	**99,095**	**100,581**	**102,090**	**103,621**	**105,176**	**106,753**
	Patrimonio Neto (Equity)																							
	Capital Social	€	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625
	Reservas	€	-	(741,251)	(437,379)	(193,998)	52,398	295,453	535,352	772,097	1,005,688	1,236,124	1,463,406	1,687,535	1,908,510	2,126,332	2,341,000	1,122,320	(25,073)	(1,172,436)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)
	TOTAL	€	**6,256,625**	**5,515,374**	**5,819,246**	**6,062,627**	**6,309,023**	**6,552,078**	**6,791,977**	**7,028,722**	**7,262,313**	**7,492,749**	**7,720,031**	**7,944,160**	**8,165,135**	**8,382,957**	**8,597,625**	**7,378,945**	**6,231,552**	**5,084,189**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**
	PASIVO + PATRIMONIO NETO	€	**25,026,500**	**24,915,885**	**24,257,789**	**23,119,788**	**21,959,046**	**20,788,149**	**19,614,116**	**18,436,947**	**17,256,643**	**16,073,204**	**14,886,631**	**13,696,924**	**12,504,084**	**11,308,112**	**10,109,007**	**7,476,576**	**6,330,646**	**5,184,770**	**4,275,259**	**4,276,790**	**4,278,344**	**4,279,922**
	Check		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	**Estado de Flujos de Caja**																							
	Cash Flow Operativo																							
	Beneficio Neto	€	-	(741,251)	424,360	445,068	478,318	515,544	556,274	600,322	647,687	698,372	752,377	809,702	870,350	934,320	1,001,614	1,072,232	1,161,176	1,179,007	1,196,982	1,215,101	1,233,365	1,251,774
	Δ Operating Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Intereses diferidos	€	-	600,636	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Depreciación	€	-	-	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325
	TOTAL	€	-	**(110,615)**	**1,148,010**	**1,592,854**	**1,626,075**	**1,663,272**	**1,703,973**	**1,747,991**	**1,795,327**	**1,845,982**	**1,899,956**	**1,957,251**	**2,017,868**	**2,081,808**	**2,149,070**	**2,219,657**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**
	Cash Flow de Inversión																							
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**(23,026,500)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Cash Flow de Financiación																							
	Suscripción de Equity	€	6,256,625	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suscripción / (Repago) de la Deuda	€	18,769,875	-	(1,012,417)	(1,382,589)	(1,408,363)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	-	-	-	-	-	-
	Dividendos	€	-	-	(120,488)	(201,687)	(231,921)	(272,490)	(316,375)	(363,577)	(414,097)	(467,936)	(525,094)	(585,574)	(649,375)	(716,499)	(786,945)	(2,290,911)	(2,308,570)	(2,326,370)	(2,108,002)	(1,215,101)	(1,233,365)	(1,251,774)
	TOTAL	€	**25,026,500**	**-**	**(1,132,905)**	**(1,584,276)**	**(1,640,284)**	**(1,687,684)**	**(1,731,569)**	**(1,778,771)**	**(1,829,291)**	**(1,883,130)**	**(1,940,289)**	**(2,000,769)**	**(2,064,570)**	**(2,131,693)**	**(2,202,140)**	**(3,706,106)**	**(2,308,570)**	**(2,326,370)**	**(2,108,002)**	**(1,215,101)**	**(1,233,365)**	**(1,251,774)**
	Movimientos de Caja	€	**25,026,500**	**(23,137,115)**	**15,104**	**8,578**	**(14,209)**	**(24,412)**	**(27,596)**	**(30,780)**	**(33,965)**	**(37,149)**	**(40,333)**	**(43,517)**	**(46,701)**	**(49,886)**	**(53,070)**	**(1,486,449)**	**-**	**-**	**236,310**	**1,147,299**	**1,147,266**	**1,147,234**
	Caja																							
	Inicio del Periodo	€	-	25,026,500	1,889,385	1,904,489	1,913,067	1,898,858	1,874,446	1,846,850	1,816,069	1,782,105	1,744,956	1,704,623	1,661,105	1,614,404	1,564,518	1,511,449	25,000	25,000	25,000	261,310	1,408,609	2,555,875
	Final del Periodo	€	**25,026,500**	**1,889,385**	**1,904,489**	**1,913,067**	**1,898,858**	**1,874,446**	**1,846,850**	**1,816,069**	**1,782,105**	**1,744,956**	**1,704,623**	**1,661,105**	**1,614,404**	**1,564,518**	**1,511,449**	**25,000**	**25,000**	**25,000**	**261,310**	**1,408,609**	**2,555,875**	**3,703,109**
	DSRA	€	-	-	1,879,489	1,888,067	1,873,858	1,849,446	1,821,850	1,791,069	1,757,105	1,719,956	1,679,623	1,636,105	1,589,404	1,539,518	1,486,449	-	-	-	-	-	-	-
	Caja Libre	€	25,026,500	1,889,385	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	25,000	261,310	1,408,609	2,555,875	3,703,109
x	**Flujo de Caja Libre**																							
	EBITDA	€	-	(180,000)	2,386,050	2,407,282	2,428,688	2,450,269	2,472,026	2,493,961	2,516,074	2,538,368	2,560,842	2,583,499	2,606,339	2,629,364	2,652,575	2,675,973	2,699,559	2,723,335	2,747,301	2,771,460	2,795,811	2,820,357
	Δ Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Impuestos	€	-	247,084	(141,453)	(148,356)	(159,439)	(171,848)	(185,425)	(200,107)	(215,896)	(232,791)	(250,792)	(269,901)	(290,117)	(311,440)	(333,871)	(357,411)	(387,059)	(393,002)	(398,994)	(405,034)	(411,122)	(417,258)
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Deuda	€	-	**(22,929,416)**	**1,816,922**	**2,255,387**	**2,265,681**	**2,274,824**	**2,282,975**	**2,290,198**	**2,296,493**	**2,301,861**	**2,306,304**	**2,309,822**	**2,312,416**	**2,314,087**	**2,314,835**	**2,314,663**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**
	Intereses + Comisiones de la Deuda	€	-	(207,699)	(668,912)	(662,533)	(639,606)	(611,551)	(579,002)	(542,207)	(501,166)	(455,880)	(406,348)	(352,571)	(294,548)	(232,279)	(165,765)	(95,005)	-	-	-	-	-	-
	Repago del Principal de la Deuda	€	-	-	(1,012,417)	(1,382,589)	(1,408,363)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	(1,415,195)	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Equity	€	-	**(23,137,115)**	**135,592**	**210,265**	**217,712**	**248,078**	**288,778**	**332,796**	**380,132**	**430,787**	**484,761**	**542,057**	**602,674**	**666,613**	**733,876**	**804,463**	**2,308,570**	**2,326,370**	**2,344,313**	**2,362,400**	**2,380,631**	**2,399,008**

Dividendos	*€*	-	-	(120,488)	(201,687)	(231,921)	(272,490)	(316,375)	(363,577)	(414,097)	(467,936)	(525,094)	(585,574)	(649,375)	(716,499)	(786,945)	(2,290,911)	(2,308,570)	(2,326,370)	(2,108,002)	(1,215,101)	(1,233,365)	(1,251,774)

x **Requerimientos Servicios de Deuda**

DSCR	*ratio*	N/A	N/A	1.20	1.20	1.20	1.21	1.23	1.26	1.28	1.31	1.34	1.38	1.41	1.46	1.50	1.56	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

DSCR mínimo	**1.20**
DSCR medio	**1.32**

x **Retorno Proyecto**

Tasa de descuento	3.3%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
Flujos de Caja Libre	*€*	-	(22,929,416)	1,816,922	2,255,387	2,265,681	2,274,824	2,282,975	2,290,198	2,296,493	2,301,861	2,306,304	2,309,822	2,312,416	2,314,087	2,314,835	2,314,663	2,308,570	2,326,370	2,344,313	2,362,400	2,380,631	2,399,008
VP Flujos de Caja	*€*		(22,560,194)	1,730,556	2,079,555	2,022,309	1,965,605	1,909,631	1,854,475	1,800,167	1,746,733	1,694,196	1,642,575	1,591,887	1,542,146	1,493,364	1,445,550	1,395,687	1,361,518	1,328,189	1,295,679	1,263,967	1,233,034

TIR	***7.5%***
VA	**32,396,823**
VAN	***9,836,628***
PRI (años)	**12**

x **Retorno Accionistas**

Tasa de descuento	6.0%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	
Flujos de Caja Libre a Equity	*€*	(6,256,625)	-	120,488	201,687	231,921	272,490	316,375	363,577	414,097	467,936	525,094	585,574	649,375	716,499	786,945	2,290,911	2,308,570	2,326,370	2,108,002	1,215,101	1,233,365	5,424,943	**22,559,318**
VP Flujos de Caja	*€*		-	110,404	174,346	189,134	209,640	229,625	248,948	267,490	285,159	301,878	317,592	332,260	345,853	358,357	984,177	935,626	889,471	760,359	413,479	395,938	1,642,952	

TIR	***8.8%***
VA	**9,392,688**
VAN	***3,136,063***
PRI (años)	**15**

Anexo V

En este Anexo se recoge la estructura de los servicios de deuda y las proyecciones de los estados financieros del proyecto en el caso de financiarse mediante *project bond* (opción 2).

Project Bonds Opción 2

Estructura de la deuda	*OK*																					
	Final de año																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Deuda inicial	18,769,875.00	19,408,050.75	18,603,127.38	17,798,204.01	16,993,280.65	16,188,357.28	15,383,433.91	14,578,510.54	13,773,587.17	12,968,663.81	12,163,740.44	11,358,817.07	10,553,893.70	9,748,970.33	8,944,046.97	8,139,123.60	7,334,200.23	6,529,276.86	5,724,353.49	4,919,430.13	4,114,506.76	€
Cupón	638,175.75	659,873.73	632,506.33	605,138.94	577,771.54	550,404.15	523,036.75	495,669.36	468,301.96	440,934.57	413,567.17	386,199.78	358,832.39	331,464.99	304,097.60	276,730.20	249,362.81	221,995.41	194,628.02	167,260.62	139,893.23	€
Amortización del principal	0.00	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	804,923.37	4,114,506.76	€
Deuda final	19,408,050.75	18,603,127.38	17,798,204.01	16,993,280.65	16,188,357.28	15,383,433.91	14,578,510.54	13,773,587.17	12,968,663.81	12,163,740.44	11,358,817.07	10,553,893.70	9,748,970.33	8,944,046.97	8,139,123.60	7,334,200.23	6,529,276.86	5,724,353.49	4,919,430.13	4,114,506.76	0.00	€
Intereses diferidos	638,175.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Comisiones	281,548.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	€
Total a pagar	281,548.13	1,464,797.09	1,437,429.70	1,410,062.30	1,382,694.91	1,355,327.52	1,327,960.12	1,300,592.73	1,273,225.33	1,245,857.94	1,218,490.54	1,191,123.15	1,163,755.75	1,136,388.36	1,109,020.96	1,081,653.57	1,054,286.18	1,026,918.78	999,551.39	972,183.99	4,254,399.99	€
																					27,687,268.43	

DSCR	N/A	1.40	1.76	1.79	1.83	1.87	1.91	1.95	1.99	2.04	2.09	2.13	2.18	2.24	2.29	2.35	2.41	2.47	2.54	2.60	N/A	2.10
	-	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	*OK*	-	*OK*

ESTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

A 1 de septiembre

	Año	ud.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
x	**Cuenta de Pérdidas y Ganancias**																							
	Ingresos	€	-	-	2,868,750	2,897,222	2,925,977	2,955,018	2,984,346	3,013,966	3,043,879	3,074,090	3,104,600	3,135,413	3,166,532	3,197,960	3,229,700	3,261,755	3,294,128	3,326,822	3,359,841	3,393,187	3,426,864	3,460,876
	Costes Operativos	€	-	(180,000)	(482,700)	(489,941)	(497,290)	(504,749)	(512,320)	(520,005)	(527,805)	(535,722)	(543,758)	(551,914)	(560,193)	(568,596)	(577,125)	(585,782)	(594,568)	(603,487)	(612,539)	(621,727)	(631,053)	(640,519)
	EBITDA	€	-	**(180,000)**	**2,386,050**	**2,407,282**	**2,428,688**	**2,450,269**	**2,472,026**	**2,493,961**	**2,516,074**	**2,538,368**	**2,560,842**	**2,583,499**	**2,606,339**	**2,629,364**	**2,652,575**	**2,675,973**	**2,699,559**	**2,723,335**	**2,747,301**	**2,771,460**	**2,795,811**	**2,820,357**
	Depreciación	€	-	-	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)	(1,151,325)
	EBIT	€	-	**(180,000)**	**1,234,725**	**1,255,957**	**1,277,363**	**1,298,944**	**1,320,701**	**1,342,636**	**1,364,749**	**1,387,043**	**1,409,517**	**1,432,174**	**1,455,014**	**1,478,039**	**1,501,250**	**1,524,648**	**1,548,234**	**1,572,010**	**1,595,976**	**1,620,135**	**1,644,486**	**1,669,032**
	Comisiones de la deuda	€	-	(281,548)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Intereses de la deuda	€	-	(638,176)	(659,874)	(632,506)	(605,139)	(577,772)	(550,404)	(523,037)	(495,669)	(468,302)	(440,935)	(413,567)	(386,200)	(358,832)	(331,465)	(304,098)	(276,730)	(249,363)	(221,995)	(194,628)	(167,261)	(139,893)
	EBT	€	-	**(1,099,724)**	**574,851**	**623,451**	**672,224**	**721,172**	**770,297**	**819,599**	**869,080**	**918,741**	**968,583**	**1,018,607**	**1,068,815**	**1,119,207**	**1,169,785**	**1,220,550**	**1,271,504**	**1,322,647**	**1,373,981**	**1,425,507**	**1,477,225**	**1,529,139**
	Impuestos	€	-	274,931	(143,713)	(155,863)	(168,056)	(180,293)	(192,574)	(204,900)	(217,270)	(229,685)	(242,146)	(254,652)	(267,204)	(279,802)	(292,446)	(305,138)	(317,876)	(330,662)	(343,495)	(356,377)	(369,306)	(382,285)
	Beneficio Neto	€	-	**(824,793)**	**431,138**	**467,588**	**504,168**	**540,879**	**577,723**	**614,699**	**651,810**	**689,056**	**726,437**	**763,955**	**801,611**	**839,405**	**877,339**	**915,413**	**953,628**	**991,985**	**1,030,486**	**1,069,130**	**1,107,919**	**1,146,854**
x	**Balance**																							
	Activo Corriente																							
	Caja	€	25,026,500	1,843,383	25,000	25,000	25,000	314,222	677,523	1,040,794	1,404,035	1,767,247	2,130,429	2,493,580	2,856,700	3,219,790	3,582,848	3,945,876	4,308,872	4,671,837	5,034,769	5,397,670	2,450,955	3,703,109
	DSRA	€	-	-	1,279,303	1,258,778	1,238,252	1,217,726	1,197,201	1,176,675	1,156,150	1,135,624	1,115,099	1,094,573	1,074,048	1,053,522	1,032,997	1,012,471	991,945	971,420	950,894	930,369	4,219,427	-
	Clientes	€	-	-	478,125	482,870	487,663	492,503	497,391	502,328	507,313	512,348	517,433	522,569	527,755	532,993	538,283	543,626	549,021	554,470	559,973	565,531	571,144	576,813
	TOTAL	€	**25,026,500**	**1,843,383**	**1,782,428**	**1,766,648**	**1,750,915**	**2,024,451**	**2,372,114**	**2,719,797**	**3,067,499**	**3,415,220**	**3,762,961**	**4,110,722**	**4,458,503**	**4,806,305**	**5,154,128**	**5,501,973**	**5,849,839**	**6,197,727**	**6,545,637**	**6,893,570**	**7,241,526**	**4,279,922**
	Activo No Corriente																							
	Inmovilizado material (neto)	€	-	23,026,500	21,875,175	20,723,850	19,572,525	18,421,200	17,269,875	16,118,550	14,967,225	13,815,900	12,664,575	11,513,250	10,361,925	9,210,600	8,059,275	6,907,950	5,756,625	4,605,300	3,453,975	2,302,650	1,151,325	-
	TOTAL	€	-	**23,026,500**	**21,875,175**	**20,723,850**	**19,572,525**	**18,421,200**	**17,269,875**	**16,118,550**	**14,967,225**	**13,815,900**	**12,664,575**	**11,513,250**	**10,361,925**	**9,210,600**	**8,059,275**	**6,907,950**	**5,756,625**	**4,605,300**	**3,453,975**	**2,302,650**	**1,151,325**	-
	ACTIVO TOTAL	€	**25,026,500**	**24,869,883**	**23,657,603**	**22,490,498**	**21,323,440**	**20,445,651**	**19,641,989**	**18,838,347**	**18,034,724**	**17,231,120**	**16,427,536**	**15,623,972**	**14,820,428**	**14,016,905**	**13,213,403**	**12,409,923**	**11,606,464**	**10,803,027**	**9,999,612**	**9,196,220**	**8,392,851**	**4,279,922**
	Pasivo Corriente																							
	Proveedores	€	-	30,000	80,450	81,657	82,882	84,125	85,387	86,667	87,968	89,287	90,626	91,986	93,366	94,766	96,187	97,630	99,095	100,581	102,090	103,621	105,176	106,753
	Deuda a Corto Plazo	€	-	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	804,923	4,114,507	-
	TOTAL	€	-	**834,923**	**885,373**	**886,580**	**887,805**	**889,048**	**890,310**	**891,591**	**892,891**	**894,210**	**895,550**	**896,909**	**898,289**	**899,689**	**901,111**	**902,554**	**904,018**	**905,505**	**907,013**	**908,545**	**4,219,682**	**106,753**
	Pasivo No Corriente																							
	Deuda a Largo Plazo	€	18,769,875	17,964,952	17,798,204	16,993,281	16,188,357	15,383,434	14,578,511	13,773,587	12,968,664	12,163,740	11,358,817	10,553,894	9,748,970	8,944,047	8,139,124	7,334,200	6,529,277	5,724,353	4,919,430	4,114,507	-	0
	Intereses diferidos	€	-	638,176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	**18,769,875**	**18,603,127**	**17,798,204**	**16,993,281**	**16,188,357**	**15,383,434**	**14,578,511**	**13,773,587**	**12,968,664**	**12,163,740**	**11,358,817**	**10,553,894**	**9,748,970**	**8,944,047**	**8,139,124**	**7,334,200**	**6,529,277**	**5,724,353**	**4,919,430**	**4,114,507**	-	**0**
	PASIVO TOTAL	€	**18,769,875**	**19,438,051**	**18,683,577**	**17,879,861**	**17,076,162**	**16,272,482**	**15,468,821**	**14,665,178**	**13,861,555**	**13,057,951**	**12,254,367**	**11,450,803**	**10,647,259**	**9,843,736**	**9,040,234**	**8,236,754**	**7,433,295**	**6,629,858**	**5,826,443**	**5,023,051**	**4,219,682**	**106,753**
	Patrimonio Neto (Equity)																							
	Capital Social	€	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625	6,256,625
	Reservas	€	-	(824,793)	(1,282,599)	(1,645,988)	(2,009,347)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)	(2,083,456)
	TOTAL	€	**6,256,625**	**5,431,832**	**4,974,026**	**4,610,637**	**4,247,278**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**	**4,173,169**
	PASIVO + PATRIMONIO NETO	€	**25,026,500**	**24,869,883**	**23,657,603**	**22,490,498**	**21,323,440**	**20,445,651**	**19,641,989**	**18,838,347**	**18,034,724**	**17,231,120**	**16,427,536**	**15,623,972**	**14,820,428**	**14,016,905**	**13,213,403**	**12,409,923**	**11,606,464**	**10,803,027**	**9,999,612**	**9,196,220**	**8,392,851**	**4,279,922**
	Check		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
x	**Estado de Flujos de Caja**																							
	Cash Flow Operativo																							
	Beneficio Neto	€	-	(824,793)	431,138	467,588	504,168	540,879	577,723	614,699	651,810	689,056	726,437	763,955	801,611	839,405	877,339	915,413	953,628	991,985	1,030,486	1,069,130	1,107,919	1,146,854
	Δ Operating Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Intereses diferidos	€	-	638,176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Depreciación	€	-	-	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325	1,151,325
	TOTAL	€	-	**(156,617)**	**1,154,788**	**1,615,374**	**1,651,925**	**1,688,607**	**1,725,421**	**1,762,368**	**1,799,449**	**1,836,665**	**1,874,016**	**1,911,504**	**1,949,129**	**1,986,893**	**2,024,795**	**2,062,838**	**2,101,022**	**2,139,348**	**2,177,816**	**2,216,429**	**2,255,185**	**2,294,088**
	Cash Flow de Inversión																							
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	TOTAL	€	-	**(23,026,500)**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Cash Flow de Financiación																							
	Suscripción de Equity	€	6,256,625	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Suscripción / (Repago) de la Deuda	€	18,769,875	-	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(4,114,507)
	Dividendos	€	-	-	(888,945)	(830,976)	(867,527)	(614,988)	(577,723)	(614,699)	(651,810)	(689,056)	(726,437)	(763,955)	(801,611)	(839,405)	(877,339)	(915,413)	(953,628)	(991,985)	(1,030,486)	(1,069,130)	(1,107,919)	(1,146,854)
	TOTAL	€	**25,026,500**	**-**	**(1,693,868)**	**(1,635,900)**	**(1,672,451)**	**(1,419,911)**	**(1,382,646)**	**(1,419,623)**	**(1,456,733)**	**(1,493,979)**	**(1,531,360)**	**(1,568,879)**	**(1,606,534)**	**(1,644,329)**	**(1,682,262)**	**(1,720,336)**	**(1,758,551)**	**(1,796,909)**	**(1,835,409)**	**(1,874,053)**	**(1,912,842)**	**(5,261,361)**
	Movimientos de Caja	€	**25,026,500**	**(23,183,117)**	**(539,080)**	**(20,526)**	**(20,526)**	**268,696**	**342,775**	**342,746**	**342,716**	**342,686**	**342,656**	**342,626**	**342,595**	**342,564**	**342,533**	**342,502**	**342,471**	**342,439**	**342,407**	**342,375**	**342,343**	**(2,967,273)**
	Caja																							
	Inicio del Periodo	€	-	25,026,500	1,843,383	1,304,303	1,283,778	1,263,252	1,531,948	1,874,723	2,217,469	2,560,185	2,902,871	3,245,527	3,588,153	3,930,748	4,273,312	4,615,845	4,958,347	5,300,818	5,643,257	5,985,664	6,328,039	6,670,382
	Final del Periodo	€	**25,026,500**	**1,843,383**	**1,304,303**	**1,283,778**	**1,263,252**	**1,531,948**	**1,874,723**	**2,217,469**	**2,560,185**	**2,902,871**	**3,245,527**	**3,588,153**	**3,930,748**	**4,273,312**	**4,615,845**	**4,958,347**	**5,300,818**	**5,643,257**	**5,985,664**	**6,328,039**	**6,670,382**	**3,703,109**
	DSRA	€	-	-	1,279,303	1,258,778	1,238,252	1,217,726	1,197,201	1,176,675	1,156,150	1,135,624	1,115,099	1,094,573	1,074,048	1,053,522	1,032,997	1,012,471	991,945	971,420	950,894	930,369	4,219,427	-
	Caja Libre	€	25,026,500	1,843,383	25,000	25,000	25,000	314,222	677,523	1,040,794	1,404,035	1,767,247	2,130,429	2,493,580	2,856,700	3,219,790	3,582,848	3,945,876	4,308,872	4,671,837	5,034,769	5,397,670	2,450,955	3,703,109
x	**Flujo de Caja Libre**																							
	EBITDA	€	-	(180,000)	2,386,050	2,407,282	2,428,688	2,450,269	2,472,026	2,493,961	2,516,074	2,538,368	2,560,842	2,583,499	2,606,339	2,629,364	2,652,575	2,675,973	2,699,559	2,723,335	2,747,301	2,771,460	2,795,811	2,820,357
	Δ Net Working Capital	€	-	30,000	(427,675)	(3,539)	(3,568)	(3,597)	(3,626)	(3,656)	(3,686)	(3,716)	(3,746)	(3,776)	(3,807)	(3,837)	(3,868)	(3,900)	(3,931)	(3,963)	(3,994)	(4,026)	(4,059)	(4,091)
	Impuestos	€	-	274,931	(143,713)	(155,863)	(168,056)	(180,293)	(192,574)	(204,900)	(217,270)	(229,685)	(242,146)	(254,652)	(267,204)	(279,802)	(292,446)	(305,138)	(317,876)	(330,662)	(343,495)	(356,377)	(369,306)	(382,285)
	CAPEX	€	-	(23,026,500)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Flujo de Caja Libre para Deuda	€	-	**(22,901,569)**	**1,814,662**	**2,247,881**	**2,257,064**	**2,266,379**	**2,275,826**	**2,285,405**	**2,295,119**	**2,304,967**	**2,314,951**	**2,325,071**	**2,335,329**	**2,345,725**	**2,356,260**	**2,366,936**	**2,377,752**	**2,388,710**	**2,399,812**	**2,411,057**	**2,422,446**	**2,433,981**
	Intereses + Comisiones de la Deuda	€	-	(281,548)	(659,874)	(632,506)	(605,139)	(577,772)	(550,404)	(523,037)	(495,669)	(468,302)	(440,935)	(413,567)	(386,200)	(358,832)	(331,465)	(304,098)	(276,730)	(249,363)	(221,995)	(194,628)	(167,261)	(139,893)
	Repago del Principal de la Deuda	€	-	-	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(804,923)	(4,114,507)
	Flujo de Caja Libre para Equity	€	-	**(23,183,117)**	**349,865**	**810,451**	**847,002**	**883,684**	**920,498**	**957,445**	**994,526**	**1,031,742**	**1,069,093**	**1,106,581**	**1,144,206**	**1,181,969**	**1,219,872**	**1,257,915**	**1,296,099**	**1,334,424**	**1,372,893**	**1,411,505**	**1,450,262**	**(1,820,419)**

Dividendos	*€*	-	-	(888,945)	(830,976)	(867,527)	(614,988)	(577,723)	(614,699)	(651,810)	(689,056)	(726,437)	(763,955)	(801,611)	(839,405)	(877,339)	(915,413)	(953,628)	(991,985)	(1,030,486)	(1,069,130)	(1,107,919)	(1,146,854)

x **Requerimientos Servicios de Deuda**

DSCR	*ratio*	N/A	N/A	1.40	1.76	1.79	1.83	1.87	1.91	1.95	1.99	2.04	2.09	2.13	2.18	2.24	2.29	2.35	2.41	2.47	2.54	2.60	0.58

DSCR mínimo	**0.58**
DSCR medio	**2.02**

x **Retorno Proyecto**

Tasa de descuento	3.3%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5
Flujos de Caja Libre	*€*	-	(22,901,569)	1,814,662	2,247,881	2,257,064	2,266,379	2,275,826	2,285,405	2,295,119	2,304,967	2,314,951	2,325,071	2,335,329	2,345,725	2,356,260	2,366,936	2,377,752	2,388,710	2,399,812	2,411,057	2,422,446	2,433,981
VP Flujos de Caja	*€*		(22,532,796)	1,728,404	2,072,633	2,014,618	1,958,308	1,903,650	1,850,594	1,799,089	1,749,089	1,700,547	1,653,419	1,607,661	1,563,231	1,520,089	1,478,195	1,437,512	1,398,003	1,359,632	1,322,365	1,286,168	1,251,010

TIR	***7.6%***
VA	**32,654,220**
VAN	***10,121,424***
PRI (años)	**12**

x **Retorno Accionistas**

Tasa de descuento	6.0%	0	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5	16.5	17.5	18.5	19.5	20.5	
Flujos de Caja Libre a Equity	*€*	(6,256,625)	-	888,945	830,976	867,527	614,988	577,723	614,699	651,810	689,056	726,437	763,955	801,611	839,405	877,339	915,413	953,628	991,985	1,030,486	1,069,130	1,107,919	5,320,023	**21,133,054**
VP Flujos de Caja	*€*		-	814,547	718,330	707,478	473,141	419,312	420,896	421,044	419,908	417,631	414,339	410,153	405,180	399,520	393,262	386,490	379,279	371,697	363,808	355,667	1,611,177	

TIR	***10.8%***
VA	**10,302,857**
VAN	***4,046,232***
PRI (años)	**10**