



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA



**ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

**Economía y Administración de Empresas**

**Organización de Empresas**

# **PROYECTO/TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL RENDIMIENTO DE LOS BONOS  
VERDES EN EL SECTOR INMOBILIARIO SOSTENIBLE FRENTE  
A LOS BONOS CONVENCIONALES.**

Máster en Ingeniería Industrial

Autor: Cecilia Aimar Sánchez-Negrete

Tutor: Carmen Anaya Aguilar

Cotutor

MÁLAGA, agosto de 2.025



## **RESUMEN**

El sector inmobiliario, una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, ha sido un área clave de aplicación de la sostenibilidad y la neutralidad climática. Esto ha provocado que durante los últimos años, algunas empresas del sector como Neinor Homes y Merlin Properties han comenzado a emitir bonos verdes con el objetivo de financiar proyectos inmobiliarios sostenibles. Esta situación plantea el interrogante sobre la efectividad de dichos bonos en comparación con los bonos convencionales.

El objetivo del presente trabajo consiste en realizar un análisis comparativo entre el rendimiento de los bonos verdes y de los bonos convencionales emitidos para financiar proyectos inmobiliarios sostenibles. Con el fin de evaluar su rentabilidad, riesgo y aceptación en el mercado financiero.

Mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo, se analizarán indicadores clave, así como la influencia de la normativa ESG (ambiental, social y de gobernanza) en la emisión de bonos verdes y su potencial como herramienta clave para la financiación de la construcción sostenible.

## **PALABRAS CLAVE**

Bonos verdes, bonos convencionales, sector inmobiliario sostenible, ESG.



## **ABSTRACT**

The real estate sector, one of the main sources of greenhouse gas emissions, has been a key area for the application of sustainability and climate neutrality. This has led, in recent years, some companies in the sector, such as Neinor Homes and Merlin Properties, to begin issuing green bonds with the aim of financing sustainable real estate projects. This situation raises the question of the effectiveness of such bonds compared to conventional bonds.

The purpose of this paper is to carry out a comparative analysis between the performance of green bonds and conventional bonds issued to finance sustainable real estate projects, in order to assess their profitability, risk, and acceptance in the financial market.

Through both a quantitative and qualitative approach, key indicators will be analyzed, as well as the influence of ESG (Environmental, Social, and Governance) regulations on the issuance of green bonds and their potential as a key tool for financing sustainable construction.

## **KEYWORDS**

Green bonds, conventional bonds, sustainable real estate sector, ESG.



## ÍNDICE

RESUMEN.....	1
PALABRAS CLAVE.....	1
ABSTRACT.....	2
KEYWORDS.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	7
<b>1.1. Justificación</b> .....	7
<b>1.2. Marco teórico</b> .....	8
<i>1.2.1. Finanzas sostenibles</i> .....	8
<i>1.2.2. Bonos verdes</i> .....	9
<i>1.2.3. Contexto del mercado</i> .....	12
<i>1.2.4. Marco regulatorio</i> .....	16
2. OBJETIVOS.....	19
3. METODOLOGÍA.....	20
4. REVISIÓN DE LITERATURA.....	22
5. ANÁLISIS COMPARATIVO.....	24
<b>5.1. Caso 1: Merlin Properties</b> .....	27
<i>5.1.1. Análisis de rentabilidad</i> .....	27
<i>5.1.2. Análisis de riesgo</i> .....	31
<i>5.1.3. Análisis de impacto ambiental y social</i> .....	34
<b>5.2. Caso 2: Inmobiliaria Colonial</b> .....	35
<i>5.2.1. Análisis de rentabilidad</i> .....	36
<i>5.2.2. Análisis de riesgo</i> .....	38
<i>5.2.3. Análisis de impacto ambiental y social</i> .....	41
<b>5.3. Caso 3: Neinor Homes y Vía Célere</b> .....	42
<i>5.3.1. Análisis de rentabilidad</i> .....	43
<i>5.3.2. Análisis de riesgo</i> .....	45
<i>5.3.3. Análisis de impacto ambiental y social</i> .....	46
<b>5.4. Resultados globales</b> .....	47
6. CONCLUSIONES.....	48
7. BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	53



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. CRITERIOS ESG (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CNMV) ...	8
ILUSTRACIÓN 2. EMISIÓN DE BONOS VERDES EN EUROPA (ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE OFISO).....	15
ILUSTRACIÓN 3. EMISIONES BONOS SOSTENIBLES EN 2024 (ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE OFISO).....	16
ILUSTRACIÓN 4. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV Y MERLIN PROPERTIES) .....	29
ILUSTRACIÓN 5. VOLATILIDAD FINANCIERA BONO XS1512827095 (FUENTE: MERLIN PROPERTIES) .....	33
ILUSTRACIÓN 6. VOLATILIDAD FINANCIERA CASO 1 (FUENTE: MERLIN PROPERTIES).....	34
ILUSTRACIÓN 7. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV, E INMOBILIARIA COLONIAL).....	37
ILUSTRACIÓN 8. VOLATILIDAD FINANCIERA BONO XS1725677543 (FUENTE: BÖRSE FRANKFURT) .....	40
ILUSTRACIÓN 9. VOLATILIDAD FINANCIERA BONO XS2979643991 (FUENTE: BÖRSE FRANKFURT).....	41
ILUSTRACIÓN 10. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV, NEINOR HOMES Y VÍA CÉLERE).....	44
ILUSTRACIÓN 11. RENTABILIDAD FINANCIERA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV).....	47
ILUSTRACIÓN 12. CURVA DE RENTABILIDAD DE BONOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL BANCO DE ESPAÑA).....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. MÉTODO DE EMPAREJAMIENTO DE BONOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	24
TABLA 2. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV, CBONDS Y MERLIN PROPERTIES) .....	28
TABLA 3. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV Y TRADINGVIEW) .....	28
TABLA 4. EMPAREJAMIENTO BONOS CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	30
TABLA 5. PRIMA VERDE CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE MERLIN PROPERTIES Y UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD) .....	31
TABLA 6. RENTABILIDAD FINANCIERA HASTA VENCIMIENTO CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE MERLIN PROPERTIES) .....	31
TABLA 7. RENDIMIENTO DE LOS BONOS DEL GOBIERNO ESPAÑOL (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL BANCO DE ESPAÑA) .....	32
TABLA 8. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS FRENTE AL BENCHMARK CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	32
TABLA 9. CARACTERÍSTICAS EXTRAFINANCIERAS CASO 1 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE MERLIN PROPERTIES) .....	35
TABLA 10. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV, E INMOBILIARIA COLONIAL) .....	36
TABLA 11. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV, E INMOBILIARIA COLONIAL) .....	36
TABLA 12. EMPAREJAMIENTO BONOS CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	37
TABLA 13. PRIMA VERDE CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE INMOBILIARIA COLONIAL Y UNIBAIL-RODAMCO-WESTFIELD) .....	38
TABLA 14. RENTABILIDAD FINANCIERA HASTA VENCIMIENTO CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INMOBILIARIA COLONIAL) .....	39
TABLA 15. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS FRENTE AL BENCHMARK CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	39
TABLA 16. CARACTERÍSTICAS EXTRAFINANCIERAS CASO 2 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE INMOBILIARIA COLONIAL) .....	42
TABLA 17. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV) .....	43
TABLA 18. RENTABILIDAD FINANCIERA CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE LA CNMV) .....	43
TABLA 19. EMPAREJAMIENTO BONOS CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	44
TABLA 20. PRIMA VERDE CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE VÍA CÉLERE, NEINOR HOMES Y VONOVIA) .....	45
TABLA 21. RENTABILIDAD FINANCIERA HASTA VENCIMIENTO CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DE NEINOR HOMES Y VÍA CÉLERE) .....	45
TABLA 22. CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS FRENTE AL BENCHMARK CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA) .....	45
TABLA 23. CARACTERÍSTICAS EXTRAFINANCIERAS CASO 3 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON DATOS DE CAIXABANK Y NEINOR HOMES) .....	46
TABLA 24. VAN DEL BONO XS1512827095 DE MERLÍN PROPERTIES .....	53
TABLA 25. VAN DEL BONO XS2201946634 DE MERLÍN PROPERTIES .....	53
TABLA 26. VAN DEL BONO XS1684831982 DE MERLÍN PROPERTIES .....	54
TABLA 27. VAN DEL BONO XS2347367018 DE MERLÍN PROPERTIES .....	54
TABLA 28. VAN DEL BONO XS2089229806 DE MERLÍN PROPERTIES .....	55
TABLA 29. VAN DEL BONO XS1725677543 DE INMOBILIARIA COLONIAL .....	56
TABLA 30. VAN DEL BONO XS1808395930 DE INMOBILIARIA COLONIAL .....	56
TABLA 31. VAN DEL BONO ES0239140017 DE INMOBILIARIA COLONIAL .....	57



TABLA 32. VAN DEL BONO XS1725678194 DE INMOBILIARIA COLONIAL.....	57
TABLA 33. VAN DEL BONO ES0239140025 DE INMOBILIARIA COLONIAL .....	58
TABLA 34. VAN DEL BONO XS2979643991 DE INMOBILIARIA COLONIAL.....	58

## 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a desarrollar una introducción del presente estudio.

### 1.1. Justificación

En la actualidad, avanzar hacia un modelo económico sostenible representa uno de los desafíos más importantes para nuestra sociedad. Por ejemplo, en su informe más reciente sobre riesgos globales, el Foro Económico Mundial señala que los eventos climáticos extremos representan el segundo riesgo más grande a nivel mundial, únicamente por detrás de los conflictos armados entre Estados (Foro Económico Mundial, 2025).

Las diferentes iniciativas implementadas en materia de sostenibilidad, como la Agenda 2030, el Acuerdo de París y el Pacto Verde Europeo, suponen un hito fundamental para el futuro de la Unión Europea en su meta de convertir a Europa en el primer continente con cero emisiones para el año 2050. La elevada inversión requerida, junto con el consenso científico respecto a la relevancia del desarrollo del mercado de bonos verdes para asegurar los recursos financieros necesarios, subraya la importancia de examinar los factores que fomentan el uso de este tipo de instrumento de deuda.

Específicamente, el sector inmobiliario es responsable de aproximadamente el 40% del consumo energético final de la Unión Europea (Parlamento Europeo y del Consejo, 2012). Así como del 36% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sumado a esto, durante el año 2024 un 55,97% de las viviendas ofertadas en España no cuentan con un certificado de eficiencia energética (CEE) (CoHispania, 2024). Por lo que se desconoce cómo es de eficiente el inmueble energéticamente. Del 44% de las que se tiene conocimiento, más del 80% reciben una calificación energética E o inferior (IDAE, 2024).

Por tal motivo, la financiación de edificaciones sostenibles se ha convertido en una prioridad dentro de la inversión verde. Sin embargo, aún existe incertidumbre sobre si los bonos verdes ofrecen un mejor rendimiento en comparación con los bonos convencionales en dicho sector, por ejemplo en términos de rentabilidad. Algunas empresas, tales como Neinor Homes y Merlin Properties, han apostado por estos bonos para proyectos sostenibles.

No obstante, existen pocas investigaciones que analicen específicamente el comportamiento de estos bonos en el sector inmobiliario sostenible, lo que justifica la necesidad de este estudio.

## 1.2. Marco teórico

En este apartado se va a desarrollar un marco teórico acerca de los bonos verdes, relevante para el presente estudio. Incluyendo el desarrollo del mercado europeo y español de este tipo de instrumentos.

### 1.2.1. Finanzas sostenibles

Hoy en día, no existe una definición única establecida de lo que son las finanzas sostenibles. No obstante, se podrían definir como aquellas que “abarcan las finanzas climáticas, ambientales y sociales, a la vez que añaden aspectos de la sostenibilidad económica a largo plazo y la estabilidad del sistema financiero general en el que operan” (International Capital Market Association, 2020). Es decir, son una definición amplia que engloba a los criterios ESG.

Los criterios ESG (del inglés, Environmental, Social and Governance) son una serie de estándares que permiten evaluar cómo una entidad tiene en cuenta aspectos relacionados con la sostenibilidad y la responsabilidad social. En la Ilustración 1 se define cada uno de ellos.



#### Ambientales

- Evalúan actividades que aportan beneficios al medio ambiente: uso de tecnologías para depurar aguas, administración de la biodiversidad, uso de energías renovables, reducción de emisiones de GEI, gestión de residuos, etc.

#### Sociales

- Examinan cómo las empresas gestionan los aspectos que afectan a sus stakeholders: derechos laborales y humanos, salud y seguridad en el trabajo, igualdad de oportunidades, etc.



#### Gobierno Corporativo

- Incluyen cuestiones relacionadas con la deontología de las empresas: igualdad salarial, no discriminación, rendición de cuentas, etc.

Ilustración 1. Criterios ESG (Fuente: elaboración propia con datos de CNMV)

Los productos financieros sostenibles son aquellos que tratan de equilibrar dichos criterios ESG. Estos se pueden clasificar, según su naturaleza, en: bonos, seguros, créditos y fondos de inversión (Deloitte, 2021).

#### 1.2.1.1. BONOS

Se puede definir un bono como un instrumento de deuda, emitidos por entidades públicas o privadas, con el objetivo de financiar un proyecto.

En cuanto a su tipología, se pueden clasificar en dos grandes grupos: corporativos: (emitidos por una empresa, ya sea pública o privada) y gubernamentales (emitidos por un gobierno).

### 1.2.2. *Bonos verdes*

#### 1.2.2.1. DEFINICIÓN Y PRINCIPIOS DE LOS BONOS VERDES

Al igual que ocurre en el caso de las finanzas sostenibles, el Parlamento Europeo reconoce que no existe una definición estrictamente establecida de lo que son los bonos verdes (Parlamento Europeo, 2023). No obstante, una posible definición es “cualquier bono en el que los fondos se destinarán exclusivamente a financiar, total o parcialmente, proyectos verdes nuevos y/o existentes que sean elegibles y que estén alineados con los cuatro componentes fundamentales de los GBP (Principios de los Bonos Verdes)” (International Capital Market Association, 2021).

Estos principios son recomendaciones de carácter voluntario que buscan fomentar la transparencia y la divulgación de información en el ámbito de los bonos verdes. Tienen como objetivo consolidar la integridad del mercado, proporcionando un marco claro para su emisión. Su aplicación está pensada para un uso amplio en el mercado financiero, ofreciendo orientación clave a los emisores sobre cómo estructurar un bono verde fiable; aportando a los inversores los datos necesarios para evaluar los efectos medioambientales de sus inversiones; y promoviendo entre los suscriptores una estandarización en la presentación de la información, lo que facilita la operativa del mercado.

Según estos principios, todo proyecto financiado mediante un bono verde debe generar beneficios medioambientales claros, los cuales deben ser descritos —y en la medida de lo

posible, cuantificados— por la entidad emisora. La mayoría de los bonos verdes se destinan a proyectos que encajan en alguna de las áreas de energías renovables, eficiencia energética, conservación de la biodiversidad terrestre y acuática o edificios ecológicos, entre otros.

Cabe señalar que los bonos verdes presentan una mayor complejidad que los bonos tradicionales. Aunque comparten la misma estructura financiera, estos instrumentos deben incluir documentación adicional que detalle el destino de los fondos y su impacto ecológico.

Los cuatro componentes principales para la alineación con los GBP son el uso de los Fondos, el proceso de Evaluación y Selección de Proyectos, la gestión de los Fondos y los Informes (International Capital Market Association, 2021).

Además de estos cuatro componentes, se puede hablar también de índices de bonos verdes, que funcionan de manera similar a los índices tradicionales de bonos, pero incluyen únicamente emisiones que cumplen con criterios de sostenibilidad. Por ejemplo, Bloomberg MSCI Green Bond Index o S&P Green Bond Index.

#### 1.2.2.2. TIPOLOGÍAS DE LOS BONOS VERDES

Los bonos verdes se pueden clasificar según dos criterios principalmente. En primer lugar, en función del emisor (International Capital Market Association, 2021), se dividen en:

- **Bonos soberanos:** Corresponden a los bonos emitidos directamente por los Estados con el objetivo de financiar iniciativas públicas, como obras de infraestructura. Ejemplo: República del Ecuador.
- **Bonos de entidades gubernamentales:** Emitidos por organizaciones que pertenecen íntegramente al Estado. Estas instituciones tienen respaldo gubernamental completo. Ejemplo: Freddie Mac, de Estados Unidos.
- **Bonos supranacionales:** Se trata de bonos emitidos por organismos multilaterales de desarrollo u otras instituciones internacionales que financian proyectos en diversas regiones y monedas. Ejemplo: Banco Europeo de Inversiones.
- **Bonos corporativos del sector no financiero:** Emitidos por entidades de cualquier sector, excepto el financiero. Están respaldados por el balance general de la compañía emisora. Ejemplo: Iberdrola.

- **Bonos corporativos del sector financiero:** Emitidos por entidades pertenecientes al sector financiero y, al igual que los anteriores, garantizados por el balance de la empresa. Ejemplo: ING.
- **Bonos de proyectos específicos:** En este caso, el reembolso del bono depende de los ingresos generados por proyectos concretos financiados con dichos fondos. A diferencia de los bonos respaldados por el balance de una empresa, estos solo se sustentan con los flujos de caja derivados de los proyectos. Ejemplo: CSolar.

Por otra parte, en función del uso de los fondos (International Capital Market Association, 2021). se dividen en:

- **Bono estándar de uso verde de fondos:** Este tipo de bono representa obligación de deuda respaldada por el propio emisor alineada con los GBP. En caso de que se produzca un impago, ya sea de los intereses o del capital, el inversor tiene derecho a reclamar directamente al emisor.
- **Bono de ingreso verde:** No tienen respaldo directo del emisor, por lo que el retorno del inversor depende exclusivamente de los ingresos generados por determinadas fuentes, como tasas, tarifas o impuestos. Los fondos recaudados mediante este bono pueden destinarse a proyectos verdes o no necesariamente relacionados con la sostenibilidad.
- **Bono de proyecto verde:** Este bono se emite para financiar uno o más proyectos verdes concretos. El riesgo del bono recae totalmente sobre el inversor, aunque en algunos casos podría existir algún tipo de respaldo del emisor.
- **Bono verde securitizado:** Engloba instrumentos como los bonos garantizados o valores respaldados por activos (ABS). Si se produce un impago, el inversor sólo tiene derecho a reclamar sobre los activos que respaldan el bono. El reembolso depende generalmente de los flujos de caja generados por esos activos, como pueden ser tarifas pagadas por los usuarios de infraestructuras financiadas con los fondos del bono.

### 1.2.2.3. CERTIFICACIÓN DE LOS BONOS VERDES

Aunque los Principios de los Bonos Verdes no son una norma de obligado cumplimiento, muchos emisores buscan fortalecer la credibilidad de sus bonos a través de certificaciones

específicas, como la del Climate Bonds Initiative (CBI). Esta se basa en el cumplimiento de los cuatro criterios, aplicando una serie de criterios técnicos en función del sector.

### ***1.2.3. Contexto del mercado***

#### **1.2.3.1. ANTECEDENTES**

En los últimos años, los efectos del cambio climático se han intensificado a nivel global, generando problemas cada vez más graves. Existen numerosos ejemplos que reflejan la crítica situación del planeta. Entre los principales desafíos ambientales actuales se encuentran el cambio climático, el cambio de uso del suelo, la pérdida de biodiversidad y el agotamiento de los recursos naturales (Schoenmaker & Schramade, 2019). Esta situación pone de manifiesto la necesidad de implementar políticas ambientales efectivas.

El Protocolo de Kioto, aprobado en Japón el 11 de diciembre de 1997 (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997), constituye el primer acuerdo internacional orientado a enfrentar los problemas derivados del cambio climático, en particular las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Su objetivo principal, según se establece en su artículo 2, es “promover el desarrollo sostenible”. Este acuerdo entró en vigor en 2004.

El origen del mercado de los bonos verdes puede considerarse reciente, dado que se remonta a finales del año 2007 (Banco Mundial, 2019). En resumen, dicho año se publicó, por parte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), un informe en el que se recalca indiscutiblemente la influencia de la actividad humana en el calentamiento global (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007).

Esta información motivó la búsqueda de una solución en Suecia, mediante el empleo de ahorros. El Banco Mundial estudió esta opción y en el año 2008 emitió el primer bono verde, creando una conexión entre la financiación de los inversores y el medio ambiente. Desde entonces, el Banco Mundial ha recaudado más de 13.000 millones de dólares a través de casi 150 bonos verdes. En ese año, además, ocurrieron otros dos hitos de interés. La creación tanto de la Climate Bonds Initiative como de la Sustainable Stock Exchanges Initiative.

La Cumbre del Clima de París de 2015 reunió a representantes de 195 países para establecer un acuerdo global sobre sostenibilidad, resultando en el Acuerdo de París

(Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 2015), reemplazando al Protocolo de Kioto en 2020. Este acuerdo busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin comprometer el crecimiento económico, promoviendo la inversión en energías renovables y infraestructuras de baja emisión.

Según un informe de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OECD por sus siglas en inglés) del 2017, la financiación es un factor clave siendo necesario movilizar capital tanto de fuentes públicas como privadas, con el apoyo de diversos instrumentos financieros adaptados a infraestructuras bajas en emisiones y resilientes al clima (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 2017). En dicho informe, se estima que se necesitarán alrededor de 95 billones de dólares en inversiones entre 2016 y 2030 en infraestructura, lo que equivale a unos 6,3 billones de dólares estadounidenses anuales, sin considerar las preocupaciones climáticas. Donde, la mayor parte emergentes (entre un 60% y 70%), corresponderán a las economías emergentes.

Las nuevas estimaciones también sugieren que, para que la infraestructura sea consistente con el escenario de 2°C al 66%, las necesidades de inversión alcanzarán los 6,9 billones de dólares anuales en los próximos 15 años.

Otras estimaciones sugieren 12 billones de dólares anuales en los próximos 25 años (Baker, et al., 2018).

#### 1.2.3.2. CONTEXTO DEL MERCADO EUROPEO

En las últimas décadas, Europa se ha posicionado como líder global en el impulso de las finanzas sostenibles, y dentro de este ámbito, el mercado de los bonos verdes ha adquirido un protagonismo creciente. La Unión Europea ha adoptado una postura firme frente a los desafíos del cambio climático, y uno de los mecanismos más relevantes para movilizar capital hacia una economía baja en carbono ha sido precisamente la emisión de bonos verdes.

En general, existe una fuerte implicación institucional. Desde el Pacto Verde Europeo (European Green Deal), presentado en 2019, la Comisión Europea ha promovido una transformación estructural hacia un modelo económico más sostenible. En este marco, los bonos verdes se consolidan como una herramienta clave para financiar proyectos que contribuyan a los objetivos climáticos. Algunos autores, han estimado que la inversión pública adicional necesaria para cumplir los objetivos climáticos establecidos en el Pacto

Verde Europeo, oscila entre el 0,5 por ciento y el 1 por ciento del PIB anual durante esta década (Darvas & Wolf, 2021).

Por otra parte, Europa ha priorizado la estandarización y regulación del mercado. Tal es el ejemplo del Estándar Europeo de Bonos Verdes (EU Green Bond Standard), con el fin de aumentar la transparencia, la comparabilidad y la confianza de los inversores en este tipo de activos.

En términos de volumen, el mercado europeo concentra una parte significativa de las emisiones globales de bonos verdes. Países como Francia, Alemania y los Países Bajos han sido pioneros en su adopción, tanto desde el sector público como privado.

Asimismo, el Banco Europeo de Inversiones (BEI) —uno de los mayores emisores de bonos verdes a nivel mundial— desempeña un papel central en el fomento de este instrumento dentro del espacio europeo.

Actualmente, el mercado de bonos verdes enfrenta principalmente 6 obstáculos que han ralentizado su crecimiento reciente. (Facsect, 2023). En primer lugar, un problema reciente es el seguimiento del uso real de los fondos por parte de los emisores, dado que estos se mezclan a veces con los recursos, lo que dificulta verificar su aplicación en proyectos verdes.

Un segundo problema es la falta general de calidad o incluso de disponibilidad de las métricas post-emisión. Incluso si se consideran "verdes" a priori, la información sobre el impacto ambiental es insuficiente o inconsistente.

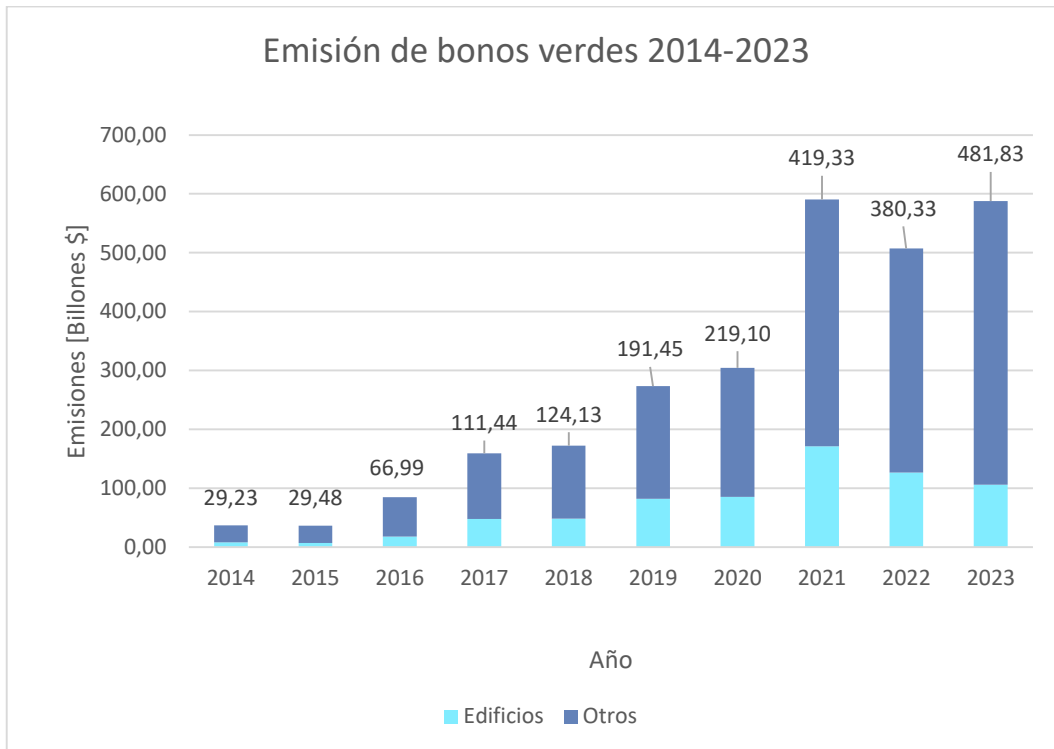
El tercer obstáculo es que los bonos existentes no siempre han contado con la protección adecuada contra el incumplimiento de sus condiciones. Es decir, si un proyecto deja de ser considerado verde no siempre hay sanciones efectivas para el emisor.

En cuarto lugar, la pérdida de certificación de bonos por falta de seguimiento, que ocurre cuando los bonos dejan de estar certificados por terceros, como el Climate Bond Standards Board, debido a la falta de información continua.

La confusión de los emisores por la diversidad de estándares y regulaciones es un quinto problema, pues existen múltiples normas y directrices que generan incertidumbre y hacen que algunos emisores se retiren del mercado.

Finalmente, el hecho de que la emisión de bonos verdes no siempre se traduce en financiación más barata ni ventajas de precio, posiblemente por métricas crediticias similares a las de los emisores convencionales; la solución incluye apoyo gubernamental, bonos garantizados por el Estado y políticas que incentiven la emisión privada de bonos verdes, como los programas NextGenerationEU o la Ley de Reducción de la Inflación en EE. UU.

En la Ilustración 2 se grafica la emisión de bonos verdes en Europa desde el año 2014 hasta 2023.



**Ilustración 2. Emisión de bonos verdes en Europa (Elaboración propia con datos de OFISO)**

### 1.2.3.3. CONTEXTO DEL MERCADO ESPAÑOL

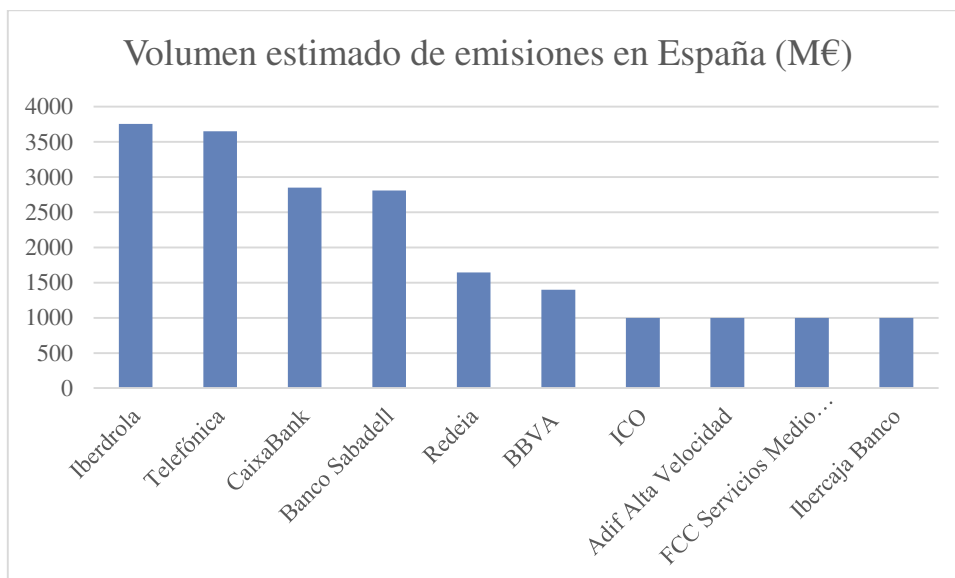
En el caso concreto de España, el desarrollo del mercado de bonos verdes ha adquirido un papel cada vez más relevante con el paso de los años. Aunque no se situó entre los pioneros en este tipo de emisiones, la continuidad y el volumen alcanzado le han permitido escalar posiciones hasta colocarse entre los diez principales emisores a nivel global. Concretamente, se ha consolidado como el cuarto emisor de la Unión Europea y el séptimo a nivel mundial, con un volumen de emisiones verdes de 24.151 millones de euros en 2024, equivalente al 37% de la financiación sostenible total y un crecimiento anual del 14% en dicho año (OFISO, 2025).

De cada 4 euros emitidos en bonos sostenibles en España, 3 corresponden a bonos verdes, totalizando 18.758 millones de euros en el último ejercicio disponible (BME, 2025).

Además, plataformas como BME Renta Fija y el MARF han facilitado la negociación y emisión de bonos ESG, permitiendo el acceso tanto a grandes como a medianas y pequeñas empresas.

En el sector privado, las compañías privadas que han tenido un papel más relevante pertenecen principalmente a los sectores energético y financiero, con nombres destacados como Iberdrola, BBVA, el Instituto de Crédito Oficial (ICO) o el Grupo ACS. Iberdrola fue pionera en este mercado, con una emisión de 750 millones de euros en 2014, y sigue siendo la entidad con mayor volumen emitido hasta la fecha. Posteriormente, en mayo de 2018, BBVA lanzó su primera emisión verde por 1.000 millones de euros a siete años.

En cuanto al sector público, las emisiones comenzaron en 2017, cuando ADIF (Administrador de Infraestructuras Ferroviarias) se convirtió en pionera con una operación de 600 millones de euros, marcando un hito como la primera entidad pública española en recurrir a este tipo de financiación sostenible.



**Ilustración 3. Emisiones bonos sostenibles en 2024 (Elaboración propia con datos de OFISO)**

Específicamente en el sector inmobiliario, la primera emisión de bonos verdes significativos también se registra en 2018, cuando Lar España emitió una operación de 300 millones de euros. Al año siguiente, Merlin Properties la siguió con un importe superior a los 800 millones de euros, consolidando la tendencia y apoyando inversiones en edificios con certificaciones LEED y BREEAM.

#### ***1.2.4. Marco regulatorio***

##### **1.2.4.1. MARCO REGULATORIO EUROPEO**

En cuanto al sector inmobiliario sostenible en Europa se compone de las siguientes normativas y certificaciones:

- Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios (EPBD): Establece que todos los edificios nuevos deberán ser de cero emisiones a partir de 2030 (2028 para edificios públicos) y que los edificios existentes deberán mejorar su clasificación energética, alcanzando al menos la clase E en 2030 y D en 2033. Además, exige certificados energéticos obligatorios y la incorporación de tecnologías de gestión energética inteligente.
- Directiva de Casas Verdes de la UE: Refuerza la obligación de rehabilitación energética, la adopción de energías renovables y la neutralidad climática total del parque inmobiliario para 2050. Introduce incentivos y fondos europeos para facilitar la transición y contempla exenciones para edificios históricos o con restricciones técnicas.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE 2024/3110): Sustituye al anterior de 2011 e impone criterios estrictos sobre huella de carbono, eficiencia en el uso de recursos y trazabilidad de los materiales, incluyendo la obligación de un “pasaporte digital de producto”.
- Taxonomía de la UE, CSRD y SFDR: Estas normativas exigen a las empresas inmobiliarias reportar el impacto ambiental y social de sus activos, alineando las inversiones con los objetivos de sostenibilidad europeos y facilitando la financiación sostenible.

#### 1.2.3.1. MARCO REGULATORIO ESPAÑOL

En cuanto al sector inmobiliario sostenible en España se compone de las siguientes normativas y certificaciones:

- Código Técnico de la Edificación (CTE): Es la principal norma nacional que regula la construcción sostenible, estableciendo estándares mínimos de eficiencia energética, seguridad y salubridad. Las últimas revisiones endurecen los límites de consumo energético, exigen la generación de energía renovable en edificios nuevos y controlan las emisiones de CO<sub>2</sub>.



- Ley Ómnibus y Orden ECM/599/2025: Introducen el principio de sostenibilidad en la valoración de inmuebles, considerando factores como eficiencia energética e impacto ambiental. Obligan a incluir criterios ESG en el análisis de riesgos de cualquier operación inmobiliaria, con sanciones por incumplimiento.
- Plan de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE) y deducciones fiscales: El gobierno español ofrece subvenciones y ventajas fiscales para proyectos de rehabilitación energética, incluyendo la reducción del ICIO para quienes implementen tecnologías y materiales sostenibles.
- Certificaciones ambientales: El sector promueve el uso de sellos como LEED, BREEAM, VERDE y WELL, que refuerzan la alineación de los proyectos con los principios ESG y aumentan su atractivo para inversores responsables.



## 2. OBJETIVOS

El objetivo general de este estudio es analizar y comparar el rendimiento financiero de los bonos verdes en el sector inmobiliario sostenible frente a los bonos convencionales, considerando factores como rentabilidad, riesgo y aceptación en el mercado financiero.

Para ello, se pretende evaluar la rentabilidad de los bonos verdes y convencionales en el sector inmobiliario en términos de Tasa Interna de Retorno (TIR), analizar la volatilidad y el riesgo asociado a cada tipo, e identificar factores que influyen en la preferencia de uno u otro.

### 3. METODOLOGÍA

El estudio se llevará a cabo mediante un análisis comparativo financiero, siguiendo las fases detalladas a continuación:

#### 1. Revisión de la literatura y marco teórico

- Fechas: Estudios y documentos publicados entre 2010 y 2025.
- Bases de datos: Scopus, Web of Science, Google Scholar, y repositorios de organismos financieros (Climate Bonds Initiative, CNMV).
- Palabras clave empleadas: "bonos verdes", "bonos convencionales", "normativa bonos verdes", "rentabilidad bonos verdes", "riesgo financiero bonos", "greenium", "sector inmobiliario".
- Número de documentos revisados: Aproximadamente 30 artículos y documentos técnicos seleccionados tras una preselección inicial de 70 documentos según criterios de relevancia, actualidad y rigurosidad.

#### 2. Recopilación de datos

- Muestra: Selección de al menos 4 empresas emisoras en España de bonos verdes y 4 emisores de bonos convencionales.
- Periodo de emisión: Bonos en emisión, emitidos entre 2016 y 2025.
- Fuentes de datos: Datos financieros obtenidos de organismos oficiales como Climate Bonds Initiative, CNMV, Banco de España, reportes de entidades financieras sectoriales e Informes financieros de las empresas emisoras.
- Variables consideradas: Rendimiento financiero (Yield, Tasa Interna de Retorno), volatilidad, riesgo y liquidez.

#### 3. Análisis cuantitativo

- Cálculos financieros:
  - Rentabilidad: Cálculo del Yield y TIR para cada bono de la muestra.
  - Riesgo: Cálculo del spread vs benchmark.
- Cálculos extrafinancieros:
  - Implicación en los ODS
  - Impacto ambiental
- Comparación: Contraste entre bonos verdes y convencionales para identificar diferencias significativas en parámetros financieros.

#### 4. Conclusiones y recomendaciones



- Síntesis de hallazgos principales.
- Sugerencias para inversionistas, emisores y reguladores basadas en los resultados obtenidos.

#### 4. REVISIÓN DE LITERATURA

En este capítulo se va a desarrollar una revisión de la literatura previa en materia de bonos verdes, que pueda resultar de interés para el presente trabajo.

Según diversos estudios disponibles sobre la rentabilidad de los bonos verdes, no existe evidencia clara de que los bonos verdes ofrezcan una mayor rentabilidad que los bonos tradicionales. Sino que los resultados dependen del mercado, el periodo analizado y el tipo de bonos estudiados.

Existen determinados trabajos de investigación que evidencian la existencia de una prima verde. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Ehlers y Packer (2017), cuyas conclusiones, con una muestra de 21 bonos de emisores europeos, fueron que los bonos verdes poseían un rendimiento medio de 18 pb. (puntos básicos) inferior respecto a los bonos convencionales.

Baker et al. (2021), mediante una muestra de 3983 bonos en el mercado estadounidense, encontraron una prima verde de entre 5 y 9 pb. En el mismo mercado, Partridge y Medda (2020) confirmaron la presencia de una prima verde estadísticamente significativa de 5 pb. en el mercado secundario.

Caramichael y Rapp (2022), con una muestra de 1169 bonos, encontraron evidencia de una prima verde en el mercado primario cercana a 8 pb. Este efecto resultaba más marcado en grandes compañías europeas cuyas emisiones cumplían con los *Green Bond Principles* o que habían recibido la certificación de bono verde por parte de una agencia especializada. Asimismo, Bachelet et al. (2019) reforzaron la idea de una prima verde solo en bonos públicos o aquellos con certificación externa.

Aswani y Rajgopal (2022) analizaron una serie de bonos corporativos y descubrieron una prima verde de 8 pb. en el mercado secundario.

Otro ejemplo es el estudio realizado por Kapraun et al. (2021), en el cual se identifica una prima verde significativa para bonos gubernamentales y corporativos grandes.

Gianfrate y Peri (2019), mediante una muestra de 121 bonos verdes de distintos tipos de entidades, identificaron en el mercado primario la existencia de una prima verde de 18,5 pb.

Zerbib (2019) demuestra, en un intervalo temporal de entre 2013 y 2017, que el rendimiento de los bonos verdes es, en promedio, de 2 pb. inferior.

La investigación de Santiago Uribe Giraldo (2019) en el mercado latinoamericano halló que los bonos verdes tienen en promedio una rentabilidad 89.9 pb. menor que los bonos ordinarios.

En el Trabajo de Fin de Grado realizado por Aido Vázquez (2023), se demostró que una serie de bonos verdes de CaixaBank poseen rentabilidades más bajas en comparación con los tradicionales emitidos por el mismo emisor.

Un caso especial se presenta en el estudio de Karpf y Mandel (2018). En este artículo se establece que los bonos verdes tenían, en general, un rendimiento ligeramente inferior, aunque las diferencias no alcanzaban significancia estadística. Si bien, esta tendencia se ha invertido con el tiempo.

Por el contrario, se pueden encontrar determinados trabajos de investigación que demuestran que los bonos verdes no presentan necesariamente un menor rendimiento.

En contraposición al estudio de Aido Vázquez, Flammer (2021) demostró, mediante una muestra de 152 bonos, que no existe diferencia alguna en el rendimiento entre bonos verdes y tradicionales de un mismo emisor.

Larcker & Watts (2020) encuentran que la diferencia en rendimiento o spread entre bonos verdes y no verdes es prácticamente nula.

Más específicamente en el sector inmobiliario, un ejemplo es el estudio de Wilma Olofsson y Sophia Solberg (2023), en el cual no se encontró evidencia de una prima verde, en el mercado sueco durante el periodo analizado. Si bien, se considera la existencia de un greenium, existen disparidad de opiniones en su medición.

No obstante, una conclusión a extraer es que, incluso entre los estudios que confirman la existencia de un greenium, no existe un consenso sobre sus causas. Por ejemplo, algunos argumentan que el motivo principal es que los inversores aceptan retornos más bajos debido al factor medioambiental (Zerbib, 2019). Mientras que otros sugieren que los emisores de bonos verdes tienden a tener mayor solvencia (Karpf & Mandel, 2018). Para otros la importancia recae en la propia certificación del bono (Bachelet, et al., 2019). Por tal motivo resulta complejo extraer unas conclusiones financieras generales hacia la comparativa entre bonos verdes y convencionales.

## 5. ANÁLISIS COMPARATIVO

En el presente capítulo se realiza un análisis comparativo entre bonos verdes y bonos tradicionales, considerando tanto sus aspectos financieros como extrafinancieros. El objetivo es identificar similitudes y diferencias entre ambos tipos de instrumentos, evitando posibles sesgos derivados de la comparación entre emisiones de distintos emisores.

Comparar ambos tipos de bonos, verdes y convencionales, plantea una serie de desafíos a considerar. Especialmente, dado que es extremadamente difícil encontrar dos títulos que presenten las mismas características financieras. En este caso, el mejor enfoque metodológico a emplear no es posible, ya que no se puede conocer el comportamiento de dicho título del mismo bono si no fuera "verde". Por lo tanto, una de las mejores opciones, es comparar bonos lo más similares posible, a excepción de la propia certificación de "bono verde".

Para ello, sería de interés mantener los siguientes criterios para la selección de las parejas: misma moneda, igual calificación crediticia, misma estructura de bono y tipo de cupón equivalente (Bachelet, et al., 2019).

Respecto al resto de características, dado que no es posible hallar dos bonos con idénticas características, se han definido una serie de requisitos para el caso de la comparación de bonos de distinto emisor, los cuales se recogen en la Tabla 1.

**Tabla 1. Método de emparejamiento de bonos (Fuente: Elaboración propia)**

<b>Característica del bono</b>	<b>Método de emparejamiento</b>
<b>Moneda</b>	EURO
<b>Calificación crediticia</b>	Moody's/S&P
<b>Estructura de bono</b>	Corporativo
<b>Tipo de cupón</b>	Fijo
<b>Fecha</b>	2016-2025
<b>Cupón</b>	$\pm 1\%$
<b>Nominal (N)</b>	$\pm 25\%*N$

Esto dificulta el análisis, dado que la gran parte de los bonos verdes emitidos en España tienen un nominal en circulación más de diez veces superior al de los bonos tradicionales.

Como se va a realizar una comparativa entre diferentes títulos de renta fija, sería de interés emplear el cálculo del rendimiento al vencimiento (Edwards, 2020). Esto es debido a que recopila las cuatro variables clave a considerar al evaluar su rendimiento:

- El precio actual frente al valor nominal
- El vencimiento
- La tasa de interés
- La redención; es decir, si existe la posibilidad de que el inversor pueda recuperar el monto principal invertido antes de su fecha de vencimiento.

Por lo tanto, se van a presentar y definir los conceptos clave que se emplearán para la realización del análisis financiero de rentabilidad.

- ~ Tasa Interna de Retorno (TIR): es un indicador de rentabilidad que permite estimar la viabilidad económica esperada del bono. Se define como “aquella tasa que iguala a cero (0) el Valor Actual Neto de una inversión” (González, 2020). Se calcula como la tasa de retorno  $r$  que verifica la ecuación 1.

$$0 = \sum_{j=0}^n \frac{F_j}{(1+r)^j} - I \quad (1)$$

Donde:

- $F_j$  = Flujo de caja en el periodo  $j$ .
- $j$  = Índice del periodo
- $r$  = Tasa Interna de Retorno
- $n$  = número de periodos.
- $I$  = valor de la inversión inicial.

Particularizando la ecuación 1 para un bono, siguiendo el sistema de amortización francés, se obtendría la ecuación 2.

$$0 = \sum_{j=0}^n \frac{\alpha_j'}{(1+i')^j} - V_n \quad (2)$$

Donde:

- $V_n$  = valor efectivo del empréstito.
- $\alpha_j'$  = cuota periódica total del servicio de interés y amortización
- $j$  = Índice del periodo
- $i'$  = tasa efectiva del bono en emisión bajo la par
- $n$  = número de cuotas

~ *Yield to maturity (YTM)* o rentabilidad al vencimiento: es la tasa que iguala el valor presente de todos los flujos de caja del bono con su precio actual. Sirve para comparar bonos con distintos cupones o precios. Matemáticamente, se asimila a la TIR en tanto constituyen factores de descuento (Cebula, et al., 2013). Se calcula como la tasa efectiva  $i_{YTM}$  que verifica la ecuación 3.

$$0 = -V_n + \frac{\alpha}{(1 + i_{YTM})^1} + \frac{\alpha}{(1 + i_{YTM})^2} + \dots + \frac{\alpha + V_n}{(1 + i_{YTM})^n} \quad (3)$$

Donde:

- $V_n$  = valor nominal del bono
- $\alpha$  = cuota periódica total del servicio de interés más amortización
- $j$  = índice del periodo
- $n$  = número de periodos restantes hasta vencimiento.
- $i_{YTM}$  = tasa efectiva del bono

~ *Prima verde (Greenium)*: es una medida que indica la diferencia de rendimiento entre un bono verde y un bono convencional similar. En otras palabras, es el sobre coste que los inversionistas están dispuestos a aceptar por invertir en un bono sostenible. Se calcula siguiendo la ecuación 4

$$G = i_c - i_{green} \quad (4)$$

Donde:

- $G$  = greenium
- $i_c$  = tasa efectiva del bono convencional
- $i_{green}$  = tasa efectiva del bono verde.

Análogamente, se van a presentar y definir los conceptos clave que se emplearán para la realización del análisis financiero de riesgo.

~ *Spread*: es una medida que indica la diferencia de rendimiento entre dos instrumentos de deuda, normalmente un bono corporativo y un bono soberano o swap de igual duración. Se usa para medir el riesgo adicional o la prima que los inversores exigen por asumir ese bono frente a un activo "libre de riesgo".

Se calcula siguiendo la ecuación 5.

$$S = i_{YTM} - i_{ref} \quad (5)$$

Donde:

- $S$  = spread del bono

- $i_{YTM}$  = tasa efectiva del bono
  - $i_{ref}$  = tasa de un activo de referencia con riesgo equivalente mínimo (por ejemplo, un bono del gobierno de igual plazo)
- ~ *Volatilidad*: es una medida que indica la diferencia de los precios de un activo en el tiempo.

## 5.1. Caso 1: Merlin Properties

En este primer caso, se ha decidido estudiar la corporación española Merlin Properties, uno de los principales actores del mercado inmobiliario en España, especializado en activos de oficinas, centros comerciales y logística, con presencia destacada en ciudades clave como Madrid, Barcelona, Sevilla y Valencia. Sus activos incluyen oficinas, centros y locales comerciales, naves industriales y centros logísticos. Es la mayor inmobiliaria patrimonialista ibérica y cotiza en el IBEX 35 desde 2015.

Pese a que la corporación ha emitido en el pasado una serie de bonos tradicionales sin ninguna certificación, en el año 2022 la Sociedad Anónima Cotizada de Inversión Inmobiliaria (SOCIMI) completó con éxito la recalificación de todos sus bonos senior en circulación, en bonos verdes, conservando sus características financieras. Estos representan un importe nominal total de más de 4.000 millones de euros (Merlin Properties, 2022).

Dado que se va a realizar un análisis financiero, se van a seguir evaluando como tradicionales (mismos flujos, mismo riesgo crediticio), aunque considerando el posible greenium.

### 5.1.1. Análisis de rentabilidad

En la Tabla 2 se reflejan las características de los bonos a estudiar.

**Tabla 2. Características financieras Caso 1 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV, cbonds y Merlin Properties)**

Tipo de bono	Fecha de Emisión	Nominal en circulación (M€)	Fecha de vencimiento	Cupón (%)	ISIN
<b>Tradicional*</b>	02/11/2016	800	02/11/2026	1,875	XS1512827095
<b>Tradicional*</b>	13/07/2020	500	18/09/2027	2,375	XS2201946634
<b>Tradicional*</b>	18/09/2017	300	18/09/2029	2,375	XS1684831982
<b>Tradicional*</b>	01/06/2021	500	01/06/2030	1,375	XS2347367018
<b>Tradicional*</b>	04/12/2019	600	04/12/2034	1,875	XS2089229806
<b>Verde</b>	04/09/2025	550	04/09/2033	3,50	XS3168718529

De la Tabla 2, se puede extraer que, en cuanto al vencimiento, los bonos presentan plazos medios similares, entre ocho y diez años, lo que facilita su comparación.

La TIR de un bono refleja la rentabilidad efectiva que un inversor obtendría si mantiene el bono hasta su vencimiento, considerando todos los flujos de caja futuros (cupones y amortización del nominal) y el precio de adquisición. Por tal motivo, permite comparar bonos que difieren en plazo, cupón y tamaño de emisión exacto.

Por lo que, en la Tabla 3 se refleja la TIR para cada uno de los bonos.

**Tabla 3. Rentabilidad financiera Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV y Merlin Properties)**

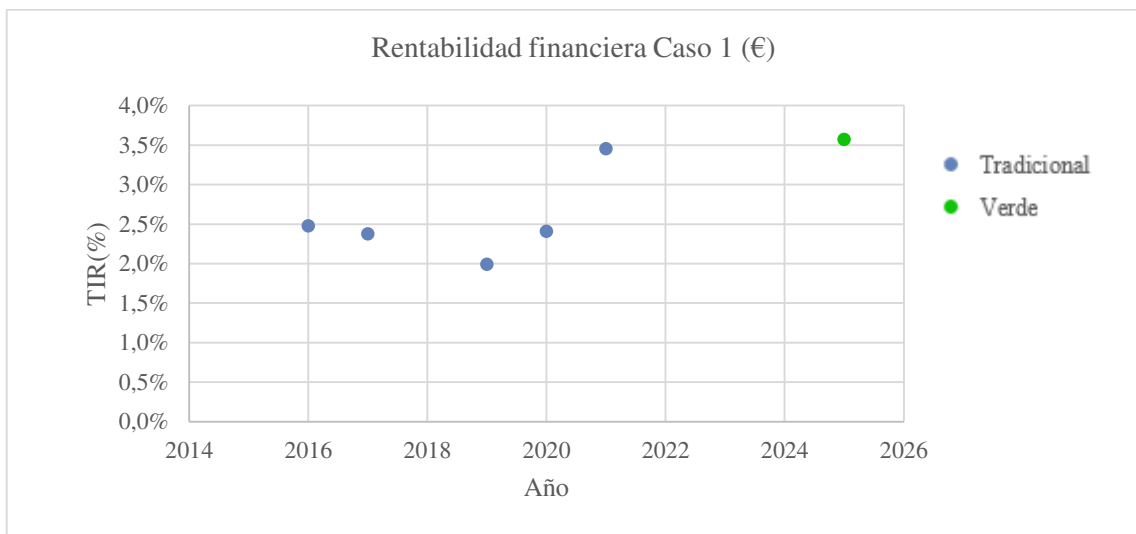
Tipo de bono	Años hasta vencimiento	Nominal en circulación (M€)	Precio emisión (%)	Cupón (%)	TIR (%)
<b>Tradicional*</b>	1,1	800	100,000	1,875	1,875
<b>Tradicional*</b>	2,05	500	99,759	2,375	2,412
<b>Tradicional*</b>	4,06	300	99,780	2,375	2,432
<b>Tradicional*</b>	4,7	500	99,866	1,375	1,395
<b>Tradicional*</b>	7,99	600	99,616	1,875	1,951
<b>Verde</b>	8	550	99,507	3,500	3,569

En el caso del bono emitido en septiembre de 2025 aún no se encuentra en emisión, se va a realizar un análisis teórico, siendo que la rentabilidad real no se puede determinar con precisión.

En aquellos bonos en los que el valor de compra coincide con el precio de amortización; es decir, los bonos subordinados han sido emitidos a la par (el precio de emisión es del 100%),

la TIR será igual al cupón para los dos últimos bonos (Economipedia, 2025). Mientras que en el resto, la TIR se calculará siguiendo la ecuación 2. En el Anexo I se desarrollan los cálculos para la TIR de cada uno de los bonos, comprobando que coincide en el caso de los bonos emitidos a la par.

La Ilustración 4 muestra los resultados de todos los bonos para facilitar su visualización. Se observa que, a priori, la deuda verde implícita se clasifica como ligeramente más rentable desde una perspectiva financiera.



**Ilustración 4. Rentabilidad financiera Caso 1 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV y Merlin Properties)**

Los bonos tradicionales se emitieron con cupones muy reducidos, entre el 1,75% y el 2,375%, y vencimientos escalonados entre 2025 y 2034. Esta estrategia le permite diversificar los plazos y evitar la concentración de vencimientos en un único año, manteniendo además un coste de financiación bajo gracias al contexto de tipos de interés en el momento de emisión.

En contraste, el bono verde presenta condiciones diferentes: se emitió con un ligero descuento (99,507%), ofrece un cupón más elevado del 3,5% y alcanza una TIR algo superior, lo que refleja el encarecimiento de la financiación en el entorno actual. Aunque supone un paso hacia la financiación sostenible, implica también un mayor coste financiero para la compañía.

Por último, es interesante estudiar la prima verde, que se ha calculado estudiando todos los bonos emitidos, como verdes.

Dado que no han sido emitidos, específicamente dentro del sector inmobiliario español, bonos tradicionales de valor nominal tan elevado, para realizar un análisis aproximado, se ha decidido calcular la prima verde en base a bonos no verdes emitidos por Unibail-Rodamco-Westfield una SOCIMI europea, cuyo portafolio incluye propiedades en Francia, Reino Unido, Alemania, Países Bajos, España, Italia, etc.

En la Tabla 4 se establecen los pares de polos, buscando la mayor coincidencia posible, y en cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Tabla 1.

**Tabla 4. Emparejamiento Bonos Caso 1 (Fuente: elaboración propia)**

	Característica	Bono verde	Bono tradicional Unibail
<b>Bono 1</b>	<b>ISIN</b>	XS1512827095	FR0013332996
	<b>Cupón (%)</b>	1,875	1,875
	<b>Nominal (M€)</b>	800	900
<b>Bono 2</b>	<b>ISIN</b>	XS2201946634	XS1074055770
	<b>Cupón (%)</b>	2,375	2,50
	<b>Nominal (M€)</b>	500	600
<b>Bono 3</b>	<b>ISIN</b>	XS1684831982	FR0013506821
	<b>Cupón (%)</b>	2,375	2,625
	<b>Nominal (M€)</b>	300	300
<b>Bono 4</b>	<b>ISIN</b>	XS2347367018	XS1376614118
	<b>Cupón (%)</b>	1,375	1,375
	<b>Nominal (M€)</b>	500	500
<b>Bono 5</b>	<b>ISIN</b>	XS2089229806	XS1569845404
	<b>Cupón (%)</b>	1,875	1,75
	<b>Nominal (M€)</b>	600	600
<b>Bono 6</b>	<b>ISIN</b>	XS3168718529	FR0013333002
	<b>Cupón (%)</b>	3,50	3,25
	<b>Nominal (M€)</b>	550	500

Con esto se puede calcular el greenium, obteniéndose para el caso de Merlin Properties un spread positivo promedio de 2.5 pb. Es decir, el bono verde de Merlin Properties tiene una extensión ligeramente superior al bono convencional equivalente, por lo que no hay una prima a favor del emisor sino una ligera penalización.

**Tabla 5. Prima verde Caso 1 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Merlin Properties y Unibail-Rodamco-Westfield)**

	TIR <sub>Verde</sub>	TIR <sub>No verde</sub>	Prima verde
<b>Bono 1</b>	1,87%	2,00%	12,7
<b>Bono 2</b>	2,41%	2,50%	8,8
<b>Bono 3</b>	2,38%	2,75%	37,9
<b>Bono 4</b>	1,39%	1,38%	-2,0
<b>Bono 5</b>	1,95%	1,75%	-20,1
<b>Bono 6</b>	3,57%	3,35%	-22,0

### 5.1.2. Análisis de riesgo

En primer lugar, se va a calcular el rendimiento al vencimiento, siguiendo la ecuación 3.

**Tabla 6. Rentabilidad financiera hasta vencimiento Caso 1 (Fuente: elaboración propia con datos de Merlin Properties)**

Tipo	Años hasta vencimiento	Nominal (M€)	Precio actual (%)	Cupón (%)	YTM Bono (%)
<b>Tradicional*</b>	1,1	800	100,00	1,875	1,875
<b>Tradicional*</b>	2,05	500	99,76	2,375	2,412
<b>Tradicional*</b>	4,06	300	98,16	2,375	2,668
<b>Tradicional*</b>	4,7	500	99,87	1,375	1,395
<b>Tradicional*</b>	7,99	600	99,62	1,875	1,951
<b>Verde</b>	8	550	99,51	3,500	3,569

Con esto, se puede estudiar el Riesgo de crédito. Por lo que se va a calcular la prima de riesgo sobre deuda soberana. Como suposiciones, se van a emplear los bonos del Estado español como benchmark; así como los rendimientos aproximados de mercado actuales (agosto 2025).

En el Anexo III se presentan los cálculos empleados para la estimación del YTM.

Tabla 7. Rendimiento de los Bonos del Gobierno Español (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco de España)

Plazo (años)	YTM bono soberano España (aproximado)
3	2,22%
4	2,38%
5	2,54%
6	2,69%
7	2,83%
8	2,97%
10	3,23%
12	3,46%

Con ello, se puede calcular el spread del bono.

Tabla 8. Características financieras frente al benchmark Caso 1 (Fuente: elaboración propia)

Tipo	Años hasta vencimiento	Cupón (%)	YTM Bono (%)	Benchmark YTM (%)	Spread (pb.)
Tradicional*	1,1	1,875	1,875	1,893	-1,8
Tradicional*	2,05	2,375	2,412	2,059	53,1
Tradicional*	4,06	2,375	2,668	2,393	27,6
Tradicional*	4,7	1,375	1,395	2,494	-108,9
Tradicional*	7,99	1,875	1,951	2,972	-104,5
Verde	8	3,500	3,569	2,973	59,8

La estructura de deuda de Merlin Properties refleja diferencias notables entre sus bonos tradicionales convertidos y el bono verde. Los bonos tradicionales se caracterizan por cupones bajos, situados en un rango de entre el 1,375% y el 2,375%, lo que responde a un contexto de tipos de interés reducidos en el momento de su emisión.

Al comparar con los benchmarks, se observa que la mayoría de estos bonos presentan spreads negativos, lo que implica que cotizan con mayor atractivo y menor prima de riesgo frente a la referencia. Esto puede interpretarse como una señal de confianza del mercado en la solidez financiera de Merlin Properties y en la seguridad de estos títulos.

Por otro lado, el bono verde a 8 años destaca por condiciones diferentes. Su cupón del 3,5% y su YTM del 3,57% lo colocan claramente por encima de los bonos tradicionales. En

este caso, el spread frente al benchmark es de casi 60 pb., lo que refleja un mayor coste de financiación. Esto está relacionado tanto con el nuevo contexto de tipos de interés más altos como con la prima que el mercado exige a emisiones recientes.

También es interesante estudiar la volatilidad. En la Ilustración 5 se puede apreciar la evolución de la tasa de precio del bono tradicional con ISIN XS1512827095, desde noviembre de 2022.



**Ilustración 5. Volatilidad financiera Bono XS1512827095 (Fuente: Merlin Properties)**

De la Ilustración 5, se puede extraer que el bono se ha llegado a vender con un descuento significativo del 12%, por debajo de su valor nominal. Aunque hoy en día, su valor es del 99,275% de su valor nominal.

Análogamente, se pueden graficar todos los bonos de la compañía, desde el año 2023, a excepción del último bono de la compañía.



**Ilustración 6. Volatilidad financiera Caso 1 (Fuente: Merlin Properties)**

De la Ilustración 6, se puede extraer que todos los bonos han presentado una volatilidad alta, siendo el menos estable el XS2089229806.







### ***5.1.3. Análisis de impacto ambiental y social***

La diferencia esencial entre los bonos verdes y los convencionales se encuentra en su conexión directa con la sostenibilidad ambiental. Por ello, en este apartado, se ha decidido realizar una evaluación que vaya más allá de lo financiero, incluyendo su aporte al cumplimiento de los ODS, y los efectos que generan sobre el medio ambiente. Para ello se han planteado, dada su conversión, todos los bonos emitidos por la compañía como verdes.

Merlin Properties no ha especificado el destino particularizado de cada uno de sus bonos convertidos a verdes. No obstante, en su Informe de asignación verde 2023 especifica que los ingresos derivados de los bonos emitidos antes de dicho año, se emplearon en la financiación de proyectos alineados con los siguientes ODS: 7 (Energía asequible y no contaminante), 9 (Industria, innovación e infraestructura) y 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) (Merlin properties, 2023). Por otro lado, del bono emitido originalmente verde, sí se conoce el uso de los ingresos de dicho bono (Merlin Properties, 2025).

Por lo que en la Tabla 9, se especifican las características extrafinancieras.

Tabla 9. Características extrafinancieras Caso 1 (Fuente: elaboración propia con datos de Merlin Properties)

ISIN	Contribución a los ODS	Empleo de los fondos	Impacto ambiental
XS1512827095	  	~ Financiación sostenible, incluyendo iniciativas en Data Centers sostenibles, necesidades corporativas generales. ~ Amortización parcial de bonos.	~ Reducción de la huella de carbono.
XS2201946634			~ Mejora de la gestión del consumo de agua.
XS1684831982			~ Reducción del consumo eléctrico tradicional
XS2347367018			mediante el lanzamiento del Plan Fotovoltaico (Proyecto Sol).
XS2089229806			
XS3168718529	  	~ Financiación sostenible, incluyendo iniciativas en Data Centers sostenibles, necesidades corporativas generales. ~ Amortización parcial de bonos.	~ Impulso al uso de energías limpias en instalaciones críticas. ~ Mejora en la eficiencia energética del parque inmobiliario. ~ Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .

## 5.2. Caso 2: Inmobiliaria Colonial

En este segundo caso, se ha decidido estudiar la corporación multinacional española Inmobiliaria Colonial, líder en el mercado europeo de oficinas de alta calidad (oficinas prime), con sede en Barcelona, Madrid y París.

Pese a que la corporación ha emitido en el pasado una serie de bonos tradicionales sin ninguna certificación, en el año 2022 se produjo la recalificación de todos sus bonos senior en circulación, en bonos verdes, conservando sus características financieras (Inmobiliaria Colonial, 2022).

Al igual que en el primer caso, se van a seguir evaluando como tradicionales.

### 5.2.1. Análisis de rentabilidad

En la Tabla 10 se reflejan las características de los bonos a estudiar.

**Tabla 10. Características financieras Caso 2 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV, e Inmobiliaria Colonial)**

Tipo de bono	Fecha de Emisión	Nominal en circulación (M€)	Fecha de vencimiento	Cupón (%)	ISIN
Tradicional*	28/11/2017	500	28/11/2025	1,63	XS1725677543
Tradicional*	17/04/2018	650	17/04/2026	2,00	XS1808395930
Tradicional*	14/10/2020	500	14/10/2028	1,35	ES0239140017
Tradicional*	28/11/2017	500	28/11/2029	2,50	XS1725678194
Tradicional*	22/06/2021	625	20/06/2029	0,75	ES0239140025
Verde	22/01/2025	500	22/01/2030	3,25	XS2979643991

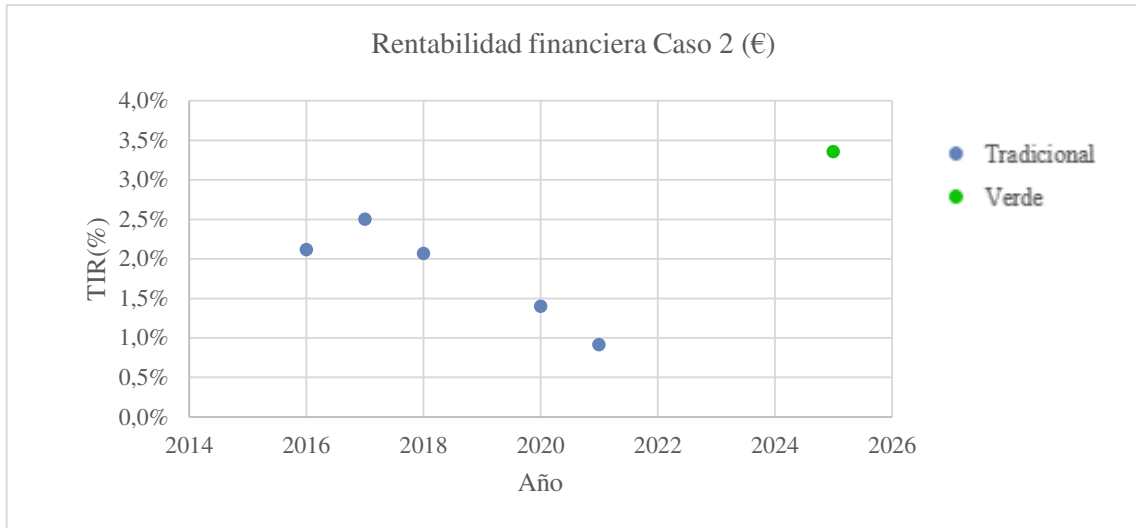
En la Tabla 11 se refleja la TIR para cada uno de los bonos.

**Tabla 11. Rentabilidad financiera Caso 2 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV, e Inmobiliaria Colonial)**

Tipo de bono	Años hasta vencimiento	Nominal en circulación (M€)	Precio emisión (%)	Cupón (%)	TIR (%)
Tradicional*	0,24	500	99,577	1,630	1,686
Tradicional*	0,63	650	99,481	2,000	2,070
Tradicional*	3,12	500	99,609	1,350	1,401
Tradicional*	3,81	300	99,969	2,500	2,501
Tradicional*	4,25	625	98,732	0,750	0,914
Verde	4,4	500	99,267	3,250	3,357

Todos los bonos han sido emitidos prácticamente a la par, lo que refleja buena aceptación en el mercado y condiciones de colocación competitivas.

La Ilustración 7 muestra los resultados de todos los bonos para facilitar su visualización. Se observa que, a priori, la deuda verde implícita se clasifica como ligeramente más rentable desde una perspectiva financiera.



**Ilustración 7. Rentabilidad financiera Caso 2 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV, e Inmobiliaria Colonial)**

En cuanto al nominal emitido, en general presenta grandes sumas, lo que evidencia confianza del mercado en la capacidad de colocación de la compañía.

En términos de rentabilidad, se observan rendimientos bajos. Destaca por otro lado, el bono verde, siendo la referencia más cara para la empresa pero alineada con su objetivo de impulsar la financiación sostenible.

Por último, en cuanto a la prima verde, en la Tabla 12 se establecen los pares de polos.

**Tabla 12. Emparejamiento Bonos Caso 2 (Fuente: elaboración propia)**

	Característica	Bono verde	Bono tradicional
<b>Bono 1</b>	<b>ISIN</b>	XS1725677543	FR0013431715
	<b>Cupón (%)</b>	1,63	1,75
	<b>Nominal (M€)</b>	500	500
<b>Bono 2</b>	<b>ISIN</b>	XS1808395930	XS1401197253
	<b>Cupón (%)</b>	2,00	2,00
	<b>Nominal (M€)</b>	650	500
<b>Bono 3</b>	<b>ISIN</b>	ES0239140017	XS1376614118
	<b>Cupón (%)</b>	1,35	1,38
	<b>Nominal (M€)</b>	500	500
<b>Bono 4</b>	<b>ISIN</b>	XS1725678194	FR0013506821
	<b>Cupón (%)</b>	2,50	2,63

	<b>Nominal (M€)</b>	300	300
<b>Bono 5</b>	<b>ISIN</b>	ES0239140025	FR0013456621
	<b>Cupón (%)</b>	0,75	0,88
	<b>Nominal (M€)</b>	625	750
<b>Bono 6</b>	<b>ISIN</b>	XS2979643991	FR0013333002
	<b>Cupón (%)</b>	3,25	3,25
	<b>Nominal (M€)</b>	500	500

Con esto se puede calcular el greenium, obteniéndose para el caso de Merlin Properties un spread promedio de 5.4 pb. En este caso, es positivo, por lo que se podría deducir que los inversores aceptan una menor rentabilidad a cambio de la etiqueta verde.

Tabla 13. Prima verde Caso 2 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Inmobiliaria Colonial y Unibail-Rodamco-Westfield)

	<b>TIR<sub>Verde</sub></b>	<b>TIR<sub>No verde</sub></b>	<b>Prima verde</b>
<b>Bono 1</b>	1,87%	2,00%	12,6
<b>Bono 2</b>	2,44%	2,50%	5,8
<b>Bono 3</b>	2,37%	2,75%	37,9
<b>Bono 4</b>	1,39%	1,38%	-2,0
<b>Bono 5</b>	1,95%	1,75%	-20,1
<b>Bono 6</b>	3,57%	3,35%	-22,0

### 5.2.2. Análisis de riesgo

En primer lugar, se va a calcular el rendimiento al vencimiento, siguiendo la ecuación 3.

**Tabla 14. Rentabilidad financiera hasta vencimiento Caso 2 (Fuente: elaboración propia con datos de Inmobiliaria Colonial)**

Tipo	Años hasta vencimiento	Nominal (M€)	Precio actual (%)	Cupón (%)	YTM Bono (%)
Tradicional*	0,24	500	99,69	1,63	2,914
Tradicional*	0,63	650	99,71	2,000	2,472
Tradicional*	3,12	500	95,94	1,350	2,708
Tradicional*	3,81	300	98,20	2,500	2,999
Tradicional*	4,25	625	98,73	0,750	1,055
Verde	4,4	500	100,72	3,250	3,075

Con esto, se puede estudiar el Riesgo de crédito. Por lo que se va a calcular la prima de riesgo sobre deuda soberana, empleando los bonos del Estado español como benchmark disponibles en la Tabla 4.

**Tabla 15. Características financieras frente al benchmark Caso 2 (Fuente: elaboración propia)**

Tipo	Años hasta vencimiento	Cupón (%)	YTM Bono (%)	Benchmark YTM (%)	Spread (pb.)
Tradicional*	0,24	1,63	2,914	1,74	118
Tradicional*	0,63	2,000	2,472	1,81	66
Tradicional*	3,12	1,350	2,708	2,24	47
Tradicional*	3,81	2,500	2,999	2,35	65
Tradicional*	4,25	0,750	1,055	2,42	-137
Verde	4,4	3,250	3,075	2,45	63

La curva de financiación de Inmobiliaria Colonial muestra una clara dispersión en los spreads frente al benchmark, lo que refleja emisiones realizadas en diferentes momentos del ciclo de tipos de interés y con distinta percepción de riesgo por parte del mercado.

Cabe destacar el bono tradicional de menor rendimiento, que presenta un spreads muy negativos (-137 pb.), lo que significa que ofrece rendimientos inferiores al benchmark en esos horizontes.

Por el contrario, aunque el bono verde ofrece un cupón relativamente alto (3,25%), su precio muestra una prima positiva similar a la que presentan los bonos tradicionales. Esto indica que los inversores no están exigiendo un mayor rendimiento para comprar bonos verdes en comparación con los tradicionales, a pesar del cupón elevado.

También es interesante estudiar la volatilidad. En la Ilustración 8 se puede apreciar la evolución de la tasa de precio del bono tradicional con ISIN XS1725677543, desde noviembre de 2022.



**Ilustración 8. Volatilidad financiera Bono XS1725677543 (Fuente: Börse Frankfurt)**

De la Ilustración 8, se puede extraer que el bono se ha llegado a vender con un descuento significativo de más del 8%, por debajo de su valor nominal. Aunque hoy en día, su valor es del 99,693% de su valor nominal.

Se puede comparar en este caso con la volatilidad del bono verde con ISIN XS2979643991 en el año su emisión en enero de 2025. Cabe destacar, como se observa en la Ilustración 9, que presenta un precio actual de 100,72%, superior al precio de emisión. Esto refleja que el mercado valora positivamente este bono.




**Ilustración 9. Volatilidad financiera Bono XS2979643991 (Fuente: Börse Frankfurt)**

### 5.2.3. *Análisis de impacto ambiental y social*

Inmobiliaria Colonial no ha especificado el destino particularizado de cada uno de sus bonos convertidos a verdes. No obstante, en su Informe de asignación verde 2024 especifica que los ingresos derivados de los bonos emitidos antes de dicho año, se emplearon en la financiación de proyectos certificados verdes, establecidos por el Marco de Financiamiento Verde. Todos ellos, alineados, principalmente, con los siguientes ODS: 8 (Industria, innovación e infraestructura), 9 (Industria, innovación e infraestructura) y 11 (Ciudades y comunidades sostenibles) (Inmobiliaria Colonial, 2025).

Por lo que en la Tabla 16, se especifican las características extrafinancieras.

Tabla 16. Características extrafinancieras Caso 2 (Fuente: elaboración propia con datos de Inmobiliaria Colonial)

ISIN	Contribución a los ODS	Empleo de los fondos	Impacto ambiental
XS1725677543		~ Financiación sostenible de proyectos inmobiliarios sostenibles con alta certificación medioambiental. ~ Amortización parcial de bonos.	~ Reducción de la huella de carbono en un 85% ~ Mejora de la gestión del consumo de agua ~ Reducción del consumo eléctrico tradicional mediante el lanzamiento del Plan Fotovoltaico (Proyecto Sol).
XS1808395930			
XS1516312581			
ES0239140017			
XS1725678194			
ES0239140025		~ Refinanciación de deuda a corto plazo	~ Continuidad de estrategia de descarbonización y eficiencia energética.
XS2979643991			
			
			

### 5.3. Caso 3: Neinor Homes y Vía Célere

En este tercer caso, se ha decidido agrupar las empresas Neinor Homes, Vía Célere dado que ambas han emitido bonos verdes con un nominal en circulación de aproximadamente 300 millones de euros y de cupón elevado. No obstante, cabe destacar que la promotora Neinor Homes se encuentra en el puesto 17 en el Top de Emisores sostenibles en 2024 (OFISO, 2025).

Dado que tanto Vía Célere como Neinor Homes emitieron bonos exclusivamente verdes, con un cupón aún más alto pero de nominal bajo, se ha decidido calcular la prima verde en base a bonos no verdes emitidos por Vonovia SE, una compañía alemana, cuyo portafolio incluye propiedades en Alemania, Suecia y Austria. Pese a esta no pertenece al mercado español.

### 5.3.1. Análisis de rentabilidad

En la Tabla 17 se reflejan las características de los bonos a estudiar.

Tabla 17. Características financieras Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV)

Tipo de bono	Emisor	Fecha de Emisión	Nominal en circulación (M€)	Fecha de vencimiento	Cupón (%)
<b>Verde</b>	Vía Célere	18/03/2021	300	18/03/2026	5,25
<b>Verde</b>	Neinor Homes	29/04/2021	300	15/10/2026	4,50
<b>Verde</b>	Neinor Homes	08/11/2024	325	15/02/2030	5,875
<b>Tradicional</b>	Vonovia	23/11/2022	314,3	23/11/2027	4,75
<b>Tradicional</b>	Vonovia	23/11/2022	385,7	23/11/2030	5,00

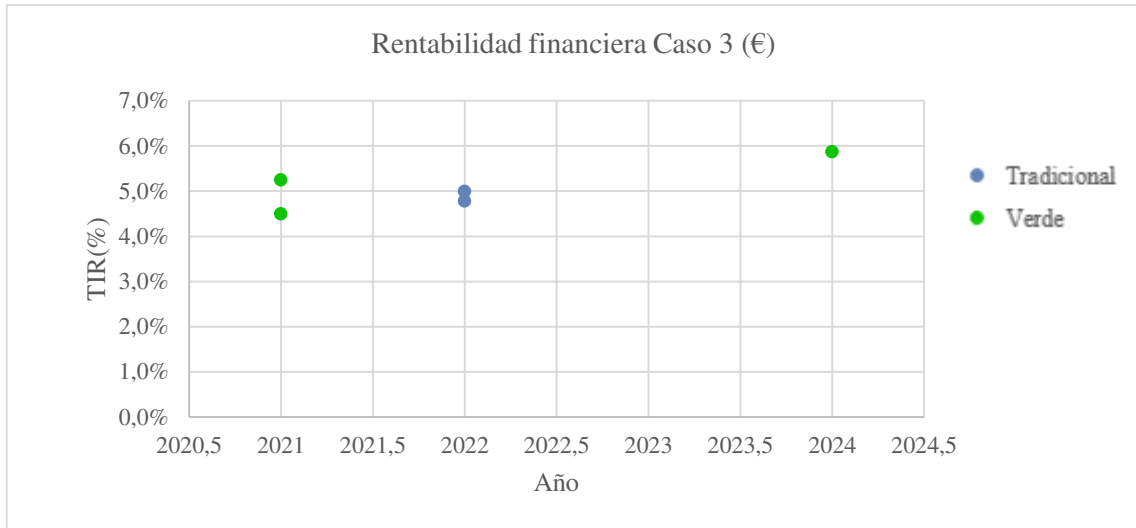
En cuanto al vencimiento, todos los bonos verdes presentan plazos medios similares de cinco años, inferior a los dos casos anteriores.

En la Tabla 18 se refleja la TIR para cada uno de los bonos.

Tabla 18. Rentabilidad financiera Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV)

Tipo de bono	Emisor	Años hasta vencimiento	Nominal en circulación (M€)	Precio emisión (%)	Cupón (%)	TIR (%)
<b>Verde</b>	Vía Célere	0,54	300	100,00	5,250	5,250
<b>Verde</b>	Neinor Homes	1,12	300	100,00	4,500	4,500
<b>Verde</b>	Neinor Homes	4,46	325	100,00	5,875	5,875
<b>Tradicional</b>	Vonovia	2,28	314,3	99,85	4,750	4,781
<b>Tradicional</b>	Vonovia	6,28	385,7	99,65	5,000	4,990

La Ilustración 10 muestra los resultados de todos los bonos para facilitar su visualización.



**Ilustración 10. Rentabilidad financiera Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV, Neinor Homes y Vía Célere)**

En términos de rentabilidad, las emisiones verdes presentan TIR notablemente más elevadas.

En la Tabla 19 se establecen los pares de polos.

**Tabla 19. Emparejamiento Bonos Caso 3 (Fuente: elaboración propia)**

	Característica	Bono verde	Bono tradicional
<b>Bono 1</b>	ISIN	XS2321651031	DE000A30VQB2
	Cupón (%)	5,25%	5,00%
	Nominal (M€)	300	385,7
<b>Bono 2</b>	ISIN	XS2332219612	DE000A30VQA4
	Cupón (%)	4,50%	4,75%
	Nominal (M€)	300	314,3
<b>Bono 3</b>	ISIN	XS2933536034	DE000A30VQB2
	Cupón (%)	5,88%	5,00%
	Nominal (M€)	325	385,7

Con esto se puede calcular el greenium, obteniéndose para este tercer caso, un spread negativo de -17.3 pb. Esto puede indicar que el mercado percibe un mayor riesgo o menor liquidez en estos tres bonos verdes particularmente.

Tabla 20. Prima verde Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Vía Célere, Neinor Homes y Vonovia)

	TIR Verde	TIR No verde	Prima verde
<b>Bono 1</b>	5,25%	4,99%	-26,0
<b>Bono 2</b>	4,50%	4,78%	28,1
<b>Bono 3</b>	5,88%	4,99%	-88,5

### 5.3.2. Análisis de riesgo

En primer lugar, se va a calcular el rendimiento al vencimiento, siguiendo la ecuación 3.

Tabla 21. Rentabilidad financiera hasta vencimiento Caso 3 (Fuente: elaboración propia a partir de datos de Neinor Homes y Vía Célere)

Tipo	Emisor	Años hasta vencimiento	Nominal (M€)	Precio actual (%)	Cupón (%)	YTM Bono (%)
<b>Verde</b>	Vía Célere	0,54	300	100,00	5,250	5,250
<b>Verde</b>	Neinor Homes	1,12	300	100,00	4,500	4,500
<b>Verde</b>	Neinor Homes	4,46	325	100,00	5,875	5,875

Con esto, se puede estudiar el Riesgo de crédito. Por lo que se va a calcular la prima de riesgo sobre deuda soberana, empleando los bonos del Estado español como benchmark disponibles en la Tabla 4.

Tabla 22. Características financieras frente al benchmark Caso 3 (Fuente: elaboración propia)

Tipo	Emisor	Años hasta vencimiento	Cupón (%)	YTM Bono (%)	Benchmark YTM (%)	Spread (pb.)
<b>Verde</b>	Vía Célere	0,24	1,63	5,250	1,79	346
<b>Verde</b>	Neinor Homes	0,63	2,000	4,500	1,90	260
<b>Verde</b>	Neinor Homes	1,2	1,880	5,875	2,46	342

Cabe destacar que, al desconocerse el precio actual, estos bonos presentan un spread elevado, que puede no ser representativo del sector.




### 5.3.3. Análisis de impacto ambiental y social

En el caso de Vía Célere ha especificado el destino particularizado de su bono verde, el cual está asociado con la mitigación del cambio climático.

En cuanto a Neinor Homes, en su Informe de asignación verde 2024 especifica que los ingresos derivados de los bonos emitidos antes de dicho año, se emplearon en la financiación de proyectos certificados verdes, establecidos por el Marco de Financiamiento Verde. Todos ellos, alineados, principalmente, con los siguientes ODS: 8 (Industria, innovación e infraestructura), 9 (Industria, innovación e infraestructura) y 11 (Ciudades y comunidades sostenibles). (Neinor Homes, 2021)

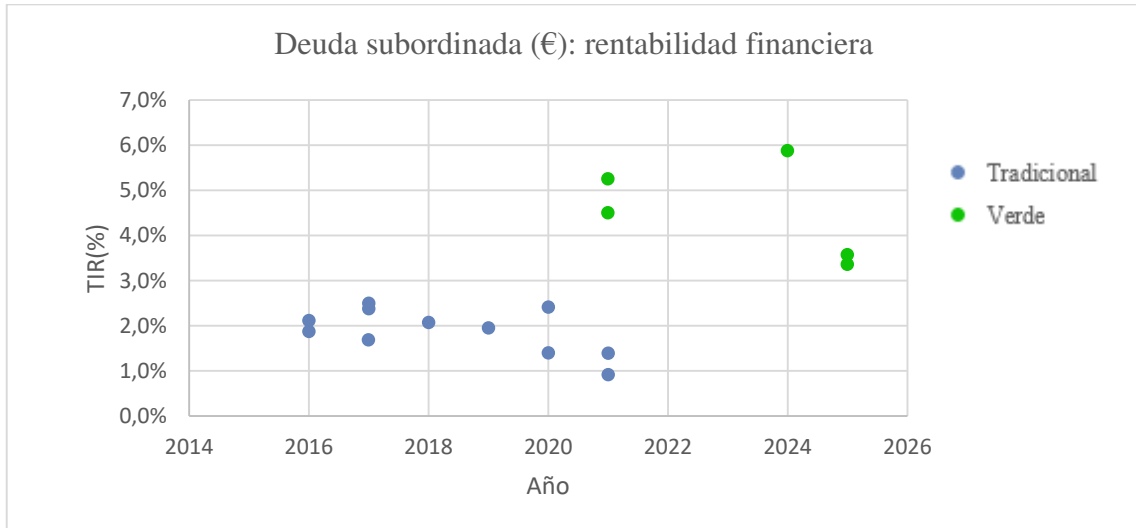
Por lo que en la Tabla 23, se especifican las características extrafinancieras.

**Tabla 23. Características extrafinancieras Caso 3 (Fuente: elaboración propia con datos de CaixaBank y Neinor Homes)**

ISIN	Contribución a los ODS	Empleo de los fondos	Impacto ambiental
XS2321651031		~ Mitigación del cambio climático y gestión medioambiental en la Comunidad de Madrid.	~ Financiación de acciones sostenibles y reducción de emisiones de carbono asociadas.
XS2332219612 XS2933536034	  	~ Amortización de deuda corporativa (Quabit Inmobiliaria y Neinor Homes), inversiones en alquiler, pago de comisiones	~ Proyectos residenciales con certificación BREEAM® mínima “Bueno” y certificado energético mínimo B ~ Reducción significativa de emisiones de CO2; edificios con alta eficiencia energética y menores consumos

#### 5.4. Resultados globales

Para facilitar un análisis global, se ha representado en la Ilustración 11, la TIR de cada uno de los bonos verdes y tradicionales.



**Ilustración 11. Rentabilidad financiera (Fuente: elaboración propia a partir de datos de la CNMV)**

Los bonos emitidos originalmente verdes presentan, en promedio, una TIR superior.

Lo cual implica un mayor riesgo, al presentarse con un cupón elevado. Además de tener un vencimiento más largo y volúmenes de emisión mayores que los convencionales, reflejando la necesidad de financiar proyectos ambientales de gran escala y largo plazo.

## 6. CONCLUSIONES

Tras recopilar información y llevar a cabo un análisis sobre las emisiones de deuda, se puede observar una clara tendencia hacia los bonos verdes en el sector inmobiliario en los últimos años. Su vinculación con la protección del medioambiente, unida su posible rentabilidad como producto financiero, los convierte en una alternativa atractiva de inversión. No obstante, conviene recordar que se trata de instrumentos de renta fija. Es decir, dicha rentabilidad solo se garantiza si se mantiene la inversión hasta el vencimiento, además de verse afectada por los cambios en los tipos de interés. Sumado a esto, la taxonomía y el marco regulador aplicable a la emisión de bonos verdes se ha vuelto cada vez más preciso, lo que genera mayor seguridad y confianza para los inversores.

Por lo tanto, una primera conclusión a extraer es que la mejora de la reputación empresarial al lanzar un bono verde ha sido uno de los principales motivos por los que grandes compañías del sector han convertido todos sus bonos en circulación. Entre las posibles ventajas para los inversores se encuentra, por ejemplo, la total transparencia respecto al destino de los fondos obtenidos.

Cabe mencionar que la clasificación de un bono como verde implica ciertos costes para la empresa emisora, el cual puede traducirse en una prima o comisión adicional en el precio de estos instrumentos. No obstante, los resultados muestran que, pese a que los bonos verdes poseen una rentabilidad ligeramente inferior, esta resulta ser mínima y no se totalmente uniforme. Sino que puede variar según las características propias del bono, el emisor, el sector o el mercado en un momento dado. En consecuencia, aquellas compañías que optan por invertir en títulos verdes no ven reducido su rendimiento.

Por otro lado, la volatilidad de los bonos verdes parece ser inferior a la de los bonos convencionales, lo que constituye una ventaja significativa para los inversores que buscan estabilidad y sostenibilidad en sus carteras.

No obstante, se pueden establecer una serie de sugerencias, tanto para inversionistas como para emisores. Para los primeros, sería de interés considerar bonos verdes como una opción atractiva que combina sostenibilidad con rendimientos competitivos y menor volatilidad, pero evaluar cuidadosamente la calidad crediticia y la liquidez del bono.

Mientras que para los segundos, la emisión de bonos verdes puede ser una muy buena opción para fortalecer la imagen corporativa y acceder a mercados interesados en finanzas sostenibles.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Aido Vázquez, A. M. (2023). *La rentabilidad sostenible de los bonos verdes*. [Trabajo Fin de Grado, Fundación Carolina]. UNIANDES. [https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2023/05/DT\\_FC\\_Especial10.pdf](https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2023/05/DT_FC_Especial10.pdf)
- Aswani, J., & Rajgopal, S. (2022). *Rethinking the value and emission implications of green bonds*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4215882>
- Bachelet, M. J., Becchetti, L. & Manfredonia, S. (2019). *The Green Bonds Premium Puzzle: The Role of Issuer Characteristics and Third-Party Verification*. MDPI Sustainability, 6(4), 1-25. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/4/1098>
- Baker, M. P., Bergstresser, D., Serafeim, G. & Wurgler, J. (2018). *Financing the Response to Climate Change: The Pricing and Ownership of U.S. Green Bonds*. NBER. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/07/Wurgler-J.-et-al..pdf>
- Baker, A., Larcker, D. F., & Wang, C. C. Y. (2021). *How much should we trust staggered difference-in-differences estimates?* SSRN. *Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3794018>
- Banco de España (2025). *Indicadores financieros. Series diarias*. [https://www.bde.es/webbe/es/estadisticas/compartido/datos/pdf/si\\_1\\_2.pdf](https://www.bde.es/webbe/es/estadisticas/compartido/datos/pdf/si_1_2.pdf)
- Banco Mundial. (2019). *10 años de bonos verdes: creando la hoja de ruta para la sostenibilidad en los mercados de capital*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>
- Börse Frankfurt (2025) <https://www.boerse-frankfurt.de/en>
- Bolsas y Mercados Españoles. (2025). *Renta fija ESG: por qué España se perfila como líder en bonos verdes*. <https://www.bolsasymercados.es/es/sala-de-comunicacion/noticias/2025/renta-fija-esg-por-que-espana-se-perfila-como-lider-en-bonos-verdes.html>
- Caramichael, J., & Rapp, A. C. (2022). *The green corporate bond issuance premium*. International Finance Discussion Paper, 1346. <https://doi.org/10.17016/IFDP.2022.1346>
- Cebula, R. J., Wang, X. H., & Yang, B. Z. (2013). *Yield to maturity and total rate of return: a theoretical note*. Applied Economics Research Bulletin, 8(1-7).
- CoHispania. (2024). *Situación certificación energética residencial 2024*. [https://www.cohispania.com/wp-content/uploads/2024/04/SITUACION-CERTIFICACION-ENERGETICA-residencial.-Informe-CoHispania.pdf?\\_gl=1\\*1nvq29b\\*\\_up\\*MQ.\\*\\_ga\\*NDQ3NTUxMzY2LjE3NTU2NDk2OTg.\\*\\_g\\_a\\_EJP8SLCPBR\\*czE3NTU2NDk2OTcjbzEkZzAkdDE3NTU2NDk2OTckajYwJGwwJGgw](https://www.cohispania.com/wp-content/uploads/2024/04/SITUACION-CERTIFICACION-ENERGETICA-residencial.-Informe-CoHispania.pdf?_gl=1*1nvq29b*_up*MQ.*_ga*NDQ3NTUxMzY2LjE3NTU2NDk2OTg.*_g_a_EJP8SLCPBR*czE3NTU2NDk2OTcjbzEkZzAkdDE3NTU2NDk2OTckajYwJGwwJGgw)

- Comisión Nacional del Mercado de Valores. (2025). *Glosario financiero*.  
<https://www.cnmv.es/portal/inversor/glosario?id=0&term=Bid%20price,%20Ask%20price&idlang=1&lang=es>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (1997). *Protocolo de Kyoto*.  
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). *Acuerdo de París (COP21)*.[https://unfccc.int/files/meetings/paris\\_nov\\_2015/application/pdf/paris\\_agreement\\_spanish.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf)
- Darvas, Z., & Wolf, G. (2021). *A green fiscal pact: climate investment in times of budget consolidation*. [https://www.bruegel.org/sites/default/files/private/wp\\_attachments/PC-2021-18-0909.pdf](https://www.bruegel.org/sites/default/files/private/wp_attachments/PC-2021-18-0909.pdf)
- Deloitte. (2021). *Finanzas sostenibles en el sector de la energía*.  
<https://www.deloitte.com/es/es/services/risk-advisory/research/finanzas-sostenibles-en-el-sector-de-la-energia.html>
- Economipedia. (2025). *Tasa interna de retorno (TIR)*. <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Edwards, J. (2020). *How to evaluate bond performance*. Investopedia.  
<https://www.investopedia.com/articles/investing/010516/how-evaluate-bond-performance.asp>
- Ehlers, T., & Packer, F. (2017). *Green Bond Finance and Certification*. SSRN.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3042378](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3042378)
- Facsect. (2023). *Green bond trends and headwinds*. Facsect. [https://insight.factset.com/green-bond-trends-and-headwinds?\\_gl=1\\*1ofsoz0\\*\\_gcl\\_au\\*MjU0NDE2NDgyLjE3NTUxMjU3MTg.\\*\\_ga\\*OTIyNDg1MjQxLjE3NTUxMjU3MjA.\\*\\_ga\\_2Q3PTT96M8\\*czE3NTUxMjU3MjAkzEkZzEkdDE3NTUxMjU3MzMKajQ3JGwwJGgxMTk3MTYxNDg4](https://insight.factset.com/green-bond-trends-and-headwinds?_gl=1*1ofsoz0*_gcl_au*MjU0NDE2NDgyLjE3NTUxMjU3MTg.*_ga*OTIyNDg1MjQxLjE3NTUxMjU3MjA.*_ga_2Q3PTT96M8*czE3NTUxMjU3MjAkzEkZzEkdDE3NTUxMjU3MzMKajQ3JGwwJGgxMTk3MTYxNDg4)
- Flammer, C. (2021). *Bonos verdes corporativos*. *Revista de Economía Financiera*, 142, 499-516.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.01.010>
- Foro Económico Mundial. (2025). *Global Risks Report 2025*.  
[https://reports.weforum.org/docs/WEF\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2025.pdf](https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf)
- González, M. M. (2020). *ABC de matemática financiera*. [https://archivo.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/admin/Biblioteca/libro\\_abc.pdf](https://archivo.fcecon.unr.edu.ar/web-nueva/sites/default/files/admin/Biblioteca/libro_abc.pdf)
- IDAE. (2024). *Principales medidas contra la pobreza energética en Europa*.  
[https://www.idae.es/sites/default/files/estudios\\_informes\\_y\\_estadisticas/Policy\\_brief\\_Energy\\_poverty\\_espa%C3%B1ol\\_151024\\_accesibilidad.pdf](https://www.idae.es/sites/default/files/estudios_informes_y_estadisticas/Policy_brief_Energy_poverty_espa%C3%B1ol_151024_accesibilidad.pdf)
- Inmobiliaria Colonial. (2022). *Grupo Colonial completa con éxito la conversión de todos sus bonos en circulación en “bonos verdes”*. <https://www.inmocolonial.com/sites/default/files/uploaded->

- [files/2022-02/17022022%20Project%20Corvus%20-%20Press%20Release%20%28SPA%29%29.pdf](#)
- Inmobiliaria Colonial. (2025). *Green Financial Reporting*.  
<https://www.inmocolonial.com/sites/default/files/uploaded-files/2025-07/07.2025%20Green%20Financing%20FW%20reporting%202024.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*.  
[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4\\_syr\\_full\\_report.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_full_report.pdf)
- International Capital Market Association. (2020). *Sustainable Finance. High-level definitions*.  
<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Sustainable-Finance-High-Level-Definitions-May-2020-051020.pdf>
- International Capital Market Association. (2021). *Principios de los bonos verdes. Guía del Procedimiento Voluntario para la Emisión de Bonos Verdes*.  
<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/2021/Spanish-GBP-2021.pdf?vid=2>
- Kapraun, J., Latino, C., Scheins, C., & Schlag, C. (2021). *(In)Credibly Green: Which Bonds Trade at a Green Bond Premium?* SSRN.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3347337](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3347337)
- Karpf, A., & Mandel, A. (2018). *The changing value of the 'green' label on the US municipal bond market*. *Nature Climate Change*, 8, 161–165.
- Larcker, D., & Watts, F. (2019). *The green bond premium: Explaining the price differential between green and conventional bonds*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3329823>
- Merlin Properties. (2022). *MERLIN Properties completa la conversión de todos sus bonos en circulación en "bonos verdes"*. <https://ir.merlinproperties.com/merlin-properties-completa-la-conversion-de-todos-sus-bonos-en-circulacion-en-bonos-verdes/>
- Merlin Properties. (2023). *2023 Green Allocation Report*. <https://ir.merlinproperties.com/wp-content/uploads/2024/07/Informe-Green-Allocation-Report-Anexos.pdf>
- Merlin Properties. (2024). *2024 Green Allocation Report*. <https://ir.merlinproperties.com/wp-content/uploads/2024/07/Informe-Green-Allocation-Report-Anexos.pdf>
- Merlin Properties. (2025). *MERLIN Properties completa con éxito la emisión de 550 millones de euros en bonos corporativos sin garantía a 8 años*.  
<https://www.merlinproperties.com/en/press/merlin-properties-completa-con-exito-la-emision-de-550-millones-de-euros-en-bonos-corporativos-sin-garantia-a-8-anos/>
- Neinor Homes, S.A. (2021). *Green Bond Report 2021*. Neinor Homes. [https://www.neinorhomes.com/uploads/documentos\\_contenidos/1035/documento/Green\\_Bond\\_Report\\_2021.pdf](https://www.neinorhomes.com/uploads/documentos_contenidos/1035/documento/Green_Bond_Report_2021.pdf)

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. (2017). *Investing in Climate, Investing in Growth*. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/05/investing-in-climate-investing-in-growth\\_g1g78789/9789264273528-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2017/05/investing-in-climate-investing-in-growth_g1g78789/9789264273528-en.pdf)
- OFISO. (2025). *Informe Anual OFISO 2025*. <https://www.ofiso.es/files/Informe-Anual-OFISO-2025.pdf>
- Olofsson, W., & Solberg, S. (2023). *Green Bonds. A study on the signaling effects of issuing green bonds in the Swedish real state sector*. <https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1770337/FULLTEXT01.pdf>
- Parlamento Europeo y del Consejo. (2012). Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética. <https://www.boe.es/doue/2012/315/L00001-00056.pdf>
- Parlamento Europeo. (2023). Bonos verdes europeos. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2023/753940/EPRS\\_ATA\(2023\)753940\\_ES.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2023/753940/EPRS_ATA(2023)753940_ES.pdf)
- Partridge, C., & Medda, F. (2018). *Green Premium in the Primary and Secondary U.S. Municipal. SSRN. Bond Markets*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3237032](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3237032)
- Schoemaker, D., & Schramade, W. (2019). *Principles of Sustainable Finance*. SSRN 3–32. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3282699](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3282699)
- Unibail-Rodamco-Westfield SE. (2025). *Bond issues*. <https://www.urw.com/investors/financing-activity/bond-issues>
- Uribe Giraldo, S. (2019). *Análisis de la rentabilidad financiera de los bonos verdes en comparación con bonos ordinarios en Latinoamérica durante el período 2015-2025*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Los Andes]. UNIANDES. <https://hdl.handle.net/1992/45391>
- Vonovia SE. (2025). *Bonds* <https://www.vonovia.com/en/investors/creditor-relations/bonds>
- Zerbib, O. D.. (2019). *Is There a Green Bond Premium? The Yield Differential Between Green and Conventional Bonds*. *Banking and Finance*, 98, 39-60. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2889690](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2889690)

## ANEXOS

### ANEXO I. TIR MERLÍN PROPERTIES

**Tabla 24. VAN del bono XS1512827095 de Merlín Properties**

Fecha	Flujo Neto (€)
02/11/2016	-800
02/11/2017	15
02/11/2018	15
02/11/2019	15
02/11/2020	15
02/11/2021	15
02/11/2022	15
02/11/2023	15
02/11/2024	15
02/11/2025	15
02/11/2026	815

**Tabla 25. VAN del bono XS2201946634 de Merlín Properties**

Fecha	Flujo Neto (€)
18/09/2020	-498,795
18/09/2021	11,875
18/09/2022	11,875
18/09/2023	11,875
18/09/2024	11,875
18/09/2025	11,875
18/09/2026	11,875
18/09/2027	511,875
18/09/2020	-498,795

Tabla 26. VAN del bono XS1684831982 de Merlin Properties

Fecha	Flujo Neto (€)
13/07/2020	-499,33
13/07/2021	6,875
13/07/2022	6,875
13/07/2023	6,875
13/07/2024	6,875
13/07/2025	6,875
13/07/2026	6,875
13/07/2027	506,875

Tabla 27. VAN del bono XS2347367018 de Merlin Properties

Fecha	Flujo Neto (€)
04/09/2025	-547,2885
04/09/2026	19,25
04/09/2027	19,25
04/09/2028	19,25
04/09/2029	19,25
04/09/2030	19,25
04/09/2031	19,25
04/09/2032	19,25
04/09/2033	569,25

**Tabla 28. VAN del bono XS2089229806 de Merlin Properties**

Fecha	Flujo Neto (€)
04/12/2019	-597,696
04/12/2020	15
04/12/2021	11,25
04/12/2022	11,25
04/12/2023	11,25
04/12/2024	11,25
04/12/2025	11,25
04/12/2026	11,25
04/12/2027	11,25
04/12/2028	11,25
04/12/2029	11,25
04/12/2030	11,25
04/12/2031	11,25
04/12/2032	11,25
04/12/2033	11,25
04/12/2034	611,25

ANEXO II. TIR INMOBILIARIA COLONIAL

**Tabla 29. VAN del bono XS1725677543 de Inmobiliaria Colonial**

Fecha	Flujo Neto (€)
28/11/2017	-497,885
28/11/2018	8,15
28/11/2019	8,15
28/11/2020	8,15
28/11/2021	8,15
28/11/2022	8,15
28/11/2023	8,15
28/11/2024	8,15
28/11/2025	508,15

**Tabla 30. VAN del bono XS1808395930 de Inmobiliaria Colonial**

Fecha	Flujo Neto (€)
17/04/2018	-646,6265
17/04/2019	13
17/04/2020	13
17/04/2021	13
17/04/2022	13
17/04/2023	13
17/04/2024	13
17/04/2025	13
17/04/2026	663

**Tabla 31. VAN del bono ES0239140017 de Inmobiliaria Colonial**

Fecha	Flujo Neto (€)
14/10/2020	-498,045
14/10/2021	6,75
14/10/2022	6,75
14/10/2023	6,75
14/10/2024	6,75
14/10/2025	6,75
14/10/2026	6,75
14/10/2027	6,75
14/10/2028	506,75

**Tabla 32. VAN del bono XS1725678194 de Inmobiliaria Colonial**

Fecha	Flujo Neto (€)
28/11/2017	-299,907
28/11/2018	7,5
28/11/2019	7,5
28/11/2020	7,5
28/11/2021	7,5
28/11/2022	7,5
28/11/2023	7,5
28/11/2024	7,5
28/11/2025	7,5
28/11/2026	7,5
28/11/2027	7,5
28/11/2028	7,5
28/11/2029	307,5

**Tabla 33. VAN del bono ES0239140025 de Inmobiliaria Colonial**

Fecha	Flujo Neto (€)
22/06/2021	-617,075
22/06/2022	4,6875
22/06/2023	4,6875
22/06/2024	4,6875
22/06/2025	4,6875
22/06/2026	4,6875
22/06/2027	4,6875
22/06/2028	4,6875
22/06/2029	629,6875

**Tabla 34. VAN del bono XS2979643991 de Inmobiliaria Colonial**

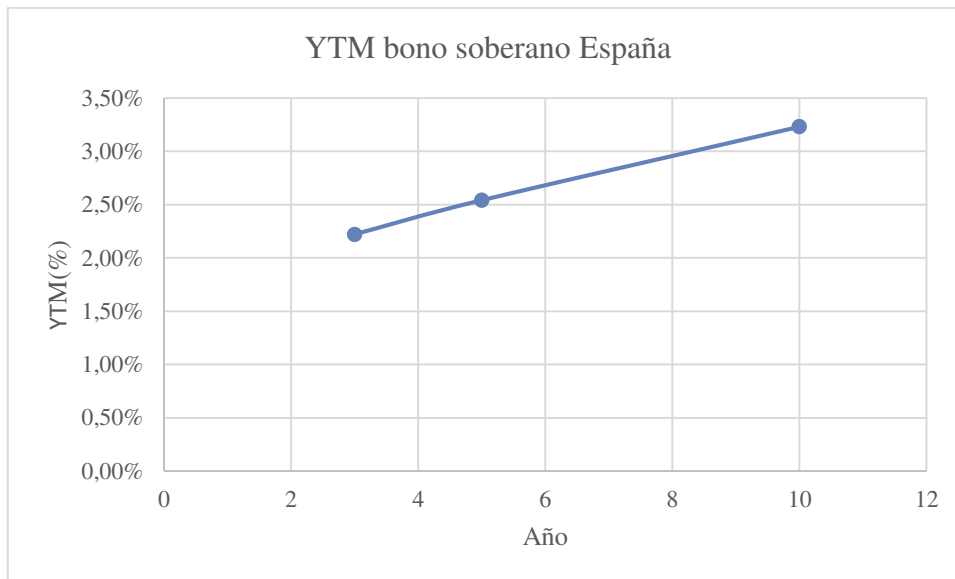
Fecha	Flujo Neto (€)
22/01/2025	-496,335
04/09/2026	16,25
04/09/2027	16,25
04/09/2028	16,25
04/09/2029	16,25
22/01/2030	516,25

### ANEXO III. CURVA YTM ESTADO ESPAÑOL

A partir de datos del Banco de España (Banco de España, 2025), se calcula la ecuación de bonos soberanos.

$$y = -\frac{11}{3500}x^2 + \frac{162}{875}x + \frac{237}{140} \quad (1)$$

En la Ilustración 12 se representa esta curva.



**Ilustración 12. Curva de Rentabilidad de bonos (Fuente: elaboración propia a partir de datos del Banco de España)**