



Emisores de valores españoles y su relación con el cambio climático

Ramiro Losada López

Albert Martínez Pastor

Documentos de Trabajo
N.º 82



Emisores de valores españoles y su relación con el cambio climático

Ramiro Losada López

Albert Martínez Pastor

Resumen

- El objetivo principal de este trabajo es llevar a cabo una primera estimación sobre la cuantía de las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI¹) de los emisores de valores españoles. También se realiza un primer ejercicio sobre el grado de alineación de sus metas de reducción de emisiones con los objetivos marcados en el Acuerdo de París y en la Unión Europea. Además, se realiza una evaluación de la incorporación de los retos derivados del cambio climático en la gestión empresarial, en particular, en el ámbito del gobierno corporativo, la identificación de riesgos y oportunidades y el establecimiento de metas concretas de disminución de emisiones.
- Este documento forma parte de los trabajos que se han realizado para dar cumplimiento al mandato establecido en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica. En su artículo 33 establece que el Banco de España, la CNMV y la Dirección General de Seguros deben elaborar, cada dos años, un informe coordinado en el seno de la AMCESFI², sobre el grado de alineamiento con las metas climáticas del Acuerdo de París y con la normativa de la Unión Europea y la evaluación del riesgo derivado del cambio climático sobre el sistema financiero.
- La información utilizada en este estudio es de naturaleza diversa. Por una parte, se han empleado las respuestas de un cuestionario que la CNMV remitió a un conjunto de emisores españoles de valores (99) en materia de cambio climático. En el futuro esta información se podrá obtener de las obligaciones de reporte que tendrán las entidades y de un informe que los emisores de valores tendrán que remitir a la CNMV en cumplimiento del artículo 32.1 de la Ley de cambio climático³. Además, en este artículo, se ha utilizado la información que ofrecen las bases de datos comerciales Bloomberg y Refinitiv. Finalmente, se han incorporado parte de las estimaciones del trabajo realizado por Crisóstomo (2022) donde se estima el riesgo de transición de los emisores de valores.
- El análisis pone de manifiesto que la cantidad de información disponible es parcial, pues no se puede disponer de ella para todas las compañías emisoras de valores. Sin embargo, se observa un aumento de la información disponible durante los últimos años, así como una mejora de su calidad. En cualquier caso, si se agregan los datos recabados de emisiones disponibles, se obtiene que la mayor parte de las emisiones provendrían del alcance 3 (431 millones), seguidas por las de alcance 1 (90,4 millones) y, en menor medida, por las de alcance 2 (11,1 millones). Entre 2018 y 2021 se observa una disminución de las emisiones estimadas del conjunto de los tres alcances del 13,7 %, que responde, sobre todo, al retroceso de las emisiones de alcance 1 y 2. Por sectores, cabe destacar que la mayor parte de las emisiones las realizan compañías que pertenecen al sector de la energía, con un 80,8 % del total. Se debe tener en cuenta que estas cifras pueden subestimar las emisiones reales de cada uno de los alcances y que, además, están basadas en datos incompletos. En este sentido es importante señalar que la regulación europea con la Directiva 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, sobre la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas pretende mejorar la transparencia, cobertura y calidad de los datos sobre emisiones de las empresas europeas⁴. Dentro de las mejoras que contempla está incluir las emisiones de las instituciones financieras vinculadas a sus carteras de préstamos e inversión como emisiones de alcance 3.

1 Véase nota a pie de página 1.

2 AMCESFI es el acrónimo para la Autoridad Macroprudencial Consejo de Estabilidad Financiera.

3 El contenido de este informe se concretará mediante real decreto.

4 Las empresas sujetas a esta directiva tendrán que informar mediante el uso de los estándares europeos aplicados a los informes de sostenibilidad (ESRS por sus siglas en inglés). Está previsto que la Comisión Europea adopte estos estándares en la primera mitad de 2023. Los estándares que adoptará la Comisión Europea se basarán en una propuesta sobre estos efectuada por el Grupo Asesor Europeo sobre Estándares de Sostenibilidad (EFRAG por sus siglas en inglés). La propuesta del EFRAG se puede encontrar en el siguiente documento: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2021-03/210308-report-efrag-sustainability-reporting-standard-setting_en.pdf

- Las previsiones disponibles a futuro sobre la reducción de emisiones de GEI de las grandes empresas revelan que esperan seguir disminuyendo sus emisiones de alcance 1 y 2 de forma significativa. Para estos alcances, las estimaciones que se han recogido sugieren que los emisores españoles estarían alineados con lo dispuesto en el Acuerdo de París y con la legislación de la Unión Europea. En cambio, cuando se incorporan las previsiones sobre las emisiones de alcance 3, la reducción de las emisiones de GEI no sería suficiente para cumplir con dichos objetivos.
- El cuestionario que la CNMV remitió a los 99 emisores de valores de referencia, de respuesta voluntaria, incluía preguntas sobre emisiones históricas de GEI y objetivos de reducción futuros, riesgos y oportunidades derivados del cambio climático e incorporación de los retos de dicho cambio en la gobernanza de las compañías. A partir de un conjunto de respuestas del cuestionario se ha elaborado un índice indicativo de cambio climático que recoge y sintetiza las respuestas de los emisores en esta materia. Este índice, cuyo valor máximo para cada compañía es de 100, muestra una media de 69,5. De este valor se deduce que las compañías están reaccionando a los retos que plantea el cambio climático, observándose que aquellas de mayor tamaño están en una fase algo más avanzada. En cualquier caso, se debe tener en cuenta que este índice presenta limitaciones: así, no se ha realizado un proceso de verificación de los datos reportados y solo se ha podido incluir parte de la información reportada. En el futuro, se debe profundizar en la mejora de la información recibida a efectos de poder disponer de una evaluación más precisa.
- Para completar el análisis en otras vertientes de interés se han utilizado los resultados del trabajo de Crisóstomo (2022), que está enfocado a evaluar el riesgo de transición de los fondos de inversión. A partir de los datos que utiliza este trabajo se puede evaluar, a su vez, el riesgo de transición de cada uno de los emisores de valores españoles. En el trabajo de referencia el autor estima el riesgo de transición para los fondos de inversión registrados en la CNMV agregando las pérdidas esperadas de cada uno de los valores que componen las carteras de los fondos. Estos valores provienen de emisores españoles y de emisores de otras 66 jurisdicciones. A partir de las pérdidas esperadas individuales de los distintos valores de renta variable, se han calculado las funciones de distribución vinculadas a los riesgos de transición tanto de los emisores españoles como de los emisores del resto de jurisdicciones que forman parte de las carteras de fondos españoles. De la comparación de ambas distribuciones, se puede deducir que los emisores españoles están mejor preparados para afrontar este riesgo. Esto se debe a que presentan una menor pérdida esperada que los emisores de otros países y una dispersión también inferior.
- Por último, este trabajo dedica una sección exclusiva a las compañías del sector de la energía debido a la relevancia de este sector en el volumen de emisiones de GEI. En él, se incluye un cuadro resumen de los riesgos y las oportunidades identificados por algunas organizaciones, así como las medidas que han planteado para su mitigación o rentabilización. Se distingue el subsector del petróleo y el gas del subsector de la electricidad.

Documento de Trabajo

N.º 82

Diciembre, 2022

La Comisión Nacional del Mercado de Valores publica este Documento de Trabajo con el objetivo de facilitar la difusión de estudios que contribuyan al mejor conocimiento de los mercados de valores y su regulación.

Las opiniones expresadas en este Documento de Trabajo reflejan exclusivamente el criterio de los autores y no deben ser atribuidas a la Comisión Nacional del Mercado de Valores.

Esta publicación, como la mayoría de las elaboradas por la Comisión Nacional del Mercado de Valores, está disponible en el sitio web www.cnmv.es.

© CNMV. Se autoriza la reproducción de los contenidos de esta publicación siempre que se mencione su procedencia.

ISSN (edición electrónica): 1988-2025

Edición y maquetación: Cálamo y Cran

Índice

1	Introducción	9
2	Base de datos sobre emisiones de GEI de los emisores de valores españoles	13
3	Análisis de los datos sobre emisiones de GEI de los emisores de valores españoles	17
4	Previsiones futuras y otras consideraciones sobre la relación de los emisores de valores españoles con el cambio climático	23
	4.1 Otras consideraciones sobre la relación de los emisores de valores españoles con el cambio climático	25
5	Análisis de los emisores de valores que pertenecen al sector de la energía	31
	5.1 Alineamiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI de las empresas del sector de la energía con el Acuerdo de París	32
	5.2 Riesgos y oportunidades derivados del cambio climático y el proceso de descarbonización	34
6	Conclusiones	39
	Referencias	43
	Anexo I Emisiones de GEI por sectores de actividad (millones toneladas de CO₂)	47
	Anexo II Lista de emisores españoles al cierre de 2021 por sector de actividad	53
	Anexo III Cuestionario enviado a los emisores de valores que cumplen los requisitos establecidos en el artículo 32.1 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica	57
	Anexo IV Preguntas y respuestas al cuestionario sobre cambio climático. Construcción del índice	61

1 Introducción

El objetivo principal de este trabajo es ofrecer una primera aproximación de las emisiones de GEI¹ de los emisores de valores españoles y determinar, en la medida de lo posible, el grado de alineación de sus metas de reducción de emisiones con los objetivos marcados en el Acuerdo de París y en la Unión Europea. También se hará una evaluación de la incorporación de los retos derivados del cambio climático en la gestión empresarial, en particular, en el ámbito del gobierno corporativo, además de la identificación de riesgos y oportunidades y el establecimiento de metas concretas de disminución de emisiones. Al mismo tiempo, este documento contribuye a cumplir el mandato establecido en la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica. En su artículo 33 establece que el Banco de España, la CNMV y la Dirección General de Seguros deben elaborar, cada dos años, un informe coordinado en el seno de la AMCESFI, sobre el grado de alineamiento con las metas climáticas del Acuerdo de París y con la normativa de la Unión Europea.

Este informe se verá enriquecido a medida que entren en vigor las futuras obligaciones de reporte que se detallan en la sección 2 en el ámbito de la información corporativa sobre sostenibilidad. Por ejemplo, las entidades emisoras de valores tendrán que remitir a la CNMV, en cumplimiento del artículo 31.2 de la Ley 7/2021, un informe con carácter anual que contenga una evaluación del impacto financiero sobre la sociedad de los riesgos vinculados al cambio climático generados por la exposición de su actividad. Este informe también incluirá los riesgos de la transición hacia una economía sostenible y las medidas que se adopten para hacer frente a dichos riesgos.

Existe un gran consenso a nivel científico sobre la necesidad de una reducción a nivel global de los gases de efecto invernadero. Si las emisiones no se redujeran de forma significativa en las próximas décadas, el impacto social y económico vinculado al previsible aumento de desastres naturales asociados al calentamiento global sería muy elevado. Debido a este consenso, en diciembre de 2015 se alcanzó el denominado Acuerdo de París, que ponía como objetivo limitar el cambio climático a través de una respuesta a nivel mundial y que firmaron 192 países más la Unión Europea (Naciones Unidas, 2015). Este acuerdo tenía como principal objetivo mantener el aumento de la temperatura a nivel global por debajo de los 2° C en comparación con la época preindustrial y, en la medida de lo posible, limitarlo a 1,5° C. Esto supone que la mayor parte de los Gobiernos han asumido compromisos medioambientales muy significativos que requieren importantes reducciones de GEI. El obje-

1 Los gases que se consideran de efecto invernadero son: el vapor de agua (H₂O), el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido de nitrógeno (NO_x), el ozono (O₃) y los clorofluorocarburos (CFC). De acuerdo con el Banco de España (2022), en 2020, China sería el principal emisor de GEI (32 %), seguida a gran distancia de Estados Unidos (14 %) y de la Unión Europea (7,7 %). Sin embargo, desde una perspectiva histórica, Estados Unidos habría contribuido desde 1850 a las emisiones con un 25 % del total, la Unión Europea con un 18 % y China con un 14 %.

tivo de 1,5° C fue refrendado posteriormente en las conferencias mundiales sobre cambio climático de Glasgow y Egipto.

En este contexto, la preocupación por el cambio climático y la necesidad de una transición ecológica se han convertido en pilares fundamentales de la política de la Unión Europea durante los últimos años². Así, recientemente, la Comisión Europea propuso que para 2050 no existieran emisiones netas de GEI³. Las políticas que vertebran la transición ecológica suponen un desafío para nuestra sociedad, ya que precisan de un cambio estructural en el modelo de crecimiento y tendrán implicaciones para todos los sectores de actividad.

El reto climático lleva aparejado una serie de riesgos que normalmente se dividen en riesgos de transición y riesgos físicos. Los riesgos de transición se refieren a los posibles impactos negativos derivados de la introducción de políticas a favor de la reducción de las emisiones de GEI en las empresas. En especial, sobre aquellas cuyos modelos productivos son intensivos en el uso de carbono. Empresas de sectores como la minería o la extracción de combustibles fósiles podrían ver disminuidos sus ingresos, a la par que podrían aumentar sus costes. En cuanto a los riesgos físicos, estos están relacionados con el impacto económico que se deriva del incremento esperado en la frecuencia y magnitud de desastres naturales. Estos riesgos físicos serán más relevantes en la medida en que los objetivos del Acuerdo de París no se alcancen. En cualquier caso, estos dos tipos de riesgos están interrelacionados y se contraponen. La mitigación o minimización del impacto de un tipo de riesgo implica, *a priori*, un incremento del otro, por lo que es necesario encontrar un equilibrio óptimo. En un principio, una política más agresiva orientada a reducir los GEI aumentaría los riesgos de transición al mismo tiempo que minoraría los riesgos físicos en las próximas décadas. En este sentido, conviene señalar que, en la actualidad, y a pesar de los esfuerzos realizados y comprometidos para el futuro por los diferentes agentes económicos, el consenso científico señala que no se alcanzará el objetivo de que la temperatura no aumente en más de 2 °C para finales de este siglo. Para lograrlo, se necesitaría que el volumen de emisiones de GEI se redujera un 3,2 % de forma anual a escala global en los próximos 30 años⁴. En este mismo sentido, también se recordó en la última reunión sobre cambio climático celebrada en Egipto que para poder alcanzar un aumento de solo 1,5° C se deberían reducir los GEI un 45 % a nivel mundial para 2030⁵.

Derivados de los acuerdos internacionales y de la pertenencia a la Unión Europea, España ha asumido compromisos de una magnitud importante en materia

2 Véase la estrategia de la Unión Europea vinculada al cambio climático, que se puede encontrar en: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en. Dentro de esta estrategia, el Reglamento (UE) 2021/1119, de 30 de junio de 2021, por el que establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) 401/2009 y (UE) 2018/1999, establece como objetivo intermedio para 2030 una reducción de emisiones de GEI en el conjunto de la Unión Europea del 55 % con respecto a los niveles de 1990.

3 Véase Comisión Europea (2021).

4 De acuerdo con las contribuciones determinadas a nivel nacional de la COP 26 celebrada en Glasgow en 2021, 151 países que suponen el 90 % del PIB mundial no solo se han comprometido a alcanzar el objetivo del aumento de los 2° C, sino que el objetivo de ese aumento sea de 1,5° C. Esto supondría alcanzar unas emisiones netas de GEI neutras para 2050. Para poder llegar a unos umbrales tan ambiciosos, Estados Unidos, la Unión Europea, China y Japón, dentro de una transición ordenada, deberían realizar reducciones de GEI más decididas antes de 2030 que las que actualmente tienen anunciadas (Niето, 2022).

5 Véase <https://unfccc.int/es/news/la-cop27-llega-a-un-acuerdo-decisivo-sobre-un-nuevo-fondo-de-perdidas-y-danos-para-los-paises>

medioambiental. Hay que tener en cuenta también que esta adaptación a una economía sin carbono puede ser beneficiosa para España en el futuro. La península ibérica es una de las zonas que puede verse afectada de forma notable por riesgos físicos si no se reduce la huella de carbono. Dadas estas previsiones y los compromisos adquiridos, existía la necesidad de desarrollar e implementar una estrategia ambiciosa para mitigar y adaptar España a los riesgos derivados del cambio climático. Los pilares fundamentales de esa estrategia vienen determinados en: la Ley de cambio climático y transición energética, el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la Estrategia de Transición Justa⁶. Esta estrategia se alinea de forma plena con la de la Unión Europea y busca la descarbonización total de la economía en 2050. Para ello, se plantea un sistema eléctrico basado solo en fuentes de generación renovables. Con un objetivo a medio plazo, en 2030, se espera: que la reducción mínima de GEI sea del 23 % con respecto a los registros de 1990, que las energías renovables supongan el 42 % de la energía consumida y que disminuya el consumo de energía primaria un 39,5 %⁷.

Las emisiones de GEI en España, tras alcanzar su máximo en 2008, se han ido reduciendo, en promedio, un 3,0 % anual hasta situarse en 2021 en un nivel que es un 0,5 % menor que el registrado en 1990. Este descenso se ha debido, en gran medida, al aumento de la generación eléctrica mediante energías renovables (Serrano-Puente, 2021). También han contribuido de forma importante el cambio en la estructura sectorial de la economía española y la disminución de las emisiones que provienen de los hogares. No obstante, en 2021 la economía española emitió GEI equivalentes a 288,6 millones de toneladas de CO₂⁸. De acuerdo con el Banco de España (2022), estas emisiones supondrían en torno al 7 % del total en la Unión Europea y España se situaría como el quinto país emisor (el 23 en términos de emisiones per cápita). Para alcanzar los objetivos en 2030, de media, las emisiones deberían disminuir un 2 % anual. Si bien esta tasa es menor que la registrada desde 2008, hay que tener en cuenta que las disminuciones marginales de estas emisiones son cada vez más costosas. Esta transición implicará un gran esfuerzo para todos los agentes económicos.

Por tanto, la transición ecológica es un desafío que atañe a todos los sectores. Sin embargo, este artículo se centra en las emisiones de GEI de los emisores de valores españoles. Este conjunto de empresas reúne a la mayor parte de las empresas españolas de gran tamaño de cada uno de los sectores productivos que configuran la economía nacional. Si bien una parte de sus emisiones (principalmente las indirectas) se producen fuera del territorio español, conocer su evolución permite establecer una guía para valorar en qué medida se están consiguiendo los objetivos tanto a medio plazo (año 2030) como a largo plazo (año 2050). Estas empresas son las que hasta el momento han dedicado más recursos a conocer cuál es su contribución a la emisión de GEI y a determinar cuál va a ser su estrategia de adaptación a una economía en la que se pueden emitir menos GEI. En cualquier caso, es importante

6 Véase también: la Hoja de Ruta del Hidrógeno Renovable, la Estrategia Española de Economía Circular y la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

7 Una fuente de energía primaria es cualquier forma de energía disponible en la naturaleza antes de ser convertida o transformada. Consiste en la energía contenida en los combustibles crudos, la energía solar, la eólica, la geotérmica y otras formas de energía que constituyen una entrada al sistema. Cuando esta energía primaria sufre un proceso para transformarla en otra forma de energía más fácil de consumir por el consumidor final, se llama *energía secundaria*.

8 Véase Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2022).

señalar que, incluso dentro de las grandes empresas, es necesario avanzar en una mayor divulgación de datos y proyecciones a futuro en referencia a su relación con el cambio climático.

El resto del documento se estructura de la siguiente manera: en la sección 2 se describen los datos obtenidos para poder conocer las emisiones de GEI de los emisores de valores españoles y sus objetivos para el futuro. En la sección 3 se analizan dichos datos sobre el conjunto de los emisores de valores españoles. Por su parte, en la sección 4, se discute la estrategia a futuro sobre cambio climático de los emisores de valores y otras consideraciones relevantes en este sentido. La sección 5 se centra en el sector de la energía, por ser estratégico a la hora de descarbonizar la economía española. Finalmente, en la sección 6 se presentan las conclusiones.

2 Base de datos sobre emisiones de GEI de los emisores de valores españoles

La información que se ha utilizado para realizar este trabajo procede de las respuestas obtenidas de un cuestionario que la CNMV remitió a un grupo de emisores de valores españoles y de las bases de datos comerciales Bloomberg y Refinitiv.

Existen obligaciones que entrarán en vigor en los próximos años relacionadas con el reporte de información de las compañías en materia de cambio climático. Es muy probable que el cálculo de la huella de carbono se convierta en obligatorio una vez entren en vigor los Estándares Europeos aplicados a los Informes de Sostenibilidad (ESRS por sus siglas en inglés) mediante un acto delegado de la Comisión Europea⁹. Sin embargo, en el momento de la elaboración del informe requerido por la Ley de cambio climático solo una parte de estas obligaciones habían entrado en vigor¹⁰. Por ello, la CNMV decidió enviar un cuestionario, cuya respuesta tuvo carácter voluntario, a un grupo de emisores de valores, que contenía preguntas relacionadas con la gobernanza de las entidades respecto a los retos relacionados con el cambio climático, la estrategia y la gestión del riesgo, y las métricas y los objetivos de reducción de emisiones¹¹. Se remitió a 99 emisores de valores españoles¹², tanto de renta variable como de renta fija, como avance de lo dispuesto en el artículo 32.1 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica y sus disposiciones transitorias. Las empresas sujetas a esta ley son las que cumplen los siguientes requisitos:

- Que el número medio de trabajadores empleados por las sociedades del grupo durante el ejercicio sea superior a 250.
- Que o bien tengan la consideración de entidades de interés público de conformidad con la legislación de auditoría de cuentas, o bien durante dos ejercicios consecutivos reúnan, a la fecha de cierre de cada uno de ellos, al menos dos de las circunstancias siguientes:

9 Los estándares que adoptará la Comisión Europea se basarán en una propuesta sobre estos efectuada por el EFRAG. La propuesta del EFRAG se puede encontrar en el siguiente documento: https://finance.ec.europa.eu/system/files/2021-03/210308-report-efrag-sustainability-reporting-standard-setting_en.pdf

10 Véase Ley 11/2018, de 28 de diciembre, por la que se modifica el Código de Comercio, el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, y la Ley 22/2015, de 20 de julio, de Auditoría de Cuentas, en materia de información no financiera y diversidad. Véase Directiva 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2022, por la que se modifican el Reglamento 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, sobre la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas.

11 El modelo del cuestionario se puede encontrar en el anexo III.

12 La lista detallada de emisores se puede encontrar en el anexo II. Se obtuvo respuesta para el 41,4 % de los emisores. Las ventas de los emisores que respondieron suponen casi el 70 % de las ventas totales de todos ellos en 2021.

- Que el total de las partidas del activo consolidado sea superior a 20 millones de euros.
- Que el importe neto de la cifra anual de negocios consolidada supere los 40 millones de euros.

El cuestionario contiene una serie de preguntas para las que hay un conjunto de respuestas cerrado, que aporta una cierta comparabilidad entre compañías y que ha servido para elaborar un índice de cambio climático que permite realizar una valoración inicial de la situación de los emisores en relación con los retos que plantea el cambio climático.

Las bases de datos comerciales Bloomberg y Refinitiv ayudaron a completar la información sobre las emisiones de GEI de los emisores españoles¹³. A partir de los documentos de información no financiera de los distintos emisores, estas bases ofrecen información sobre emisiones de GEI, y otro tipo de información medioambiental, social y de gobernanza (ASG). En este punto es conveniente recordar que las emisiones de GEI que genera una empresa se dividen en tres tipos: alcance 1, alcance 2 y alcance 3. Las emisiones de alcance 1 se refieren a las que provienen de fuentes que son propiedad de la empresa o son controladas por esta. Las de alcance 2 son las emisiones indirectas procedentes de la generación de electricidad, vapor, calefacción y refrigeración comprados y consumidos por la empresa informadora. Por último, las de alcance 3 incluyen todas las demás emisiones indirectas que se producen en la cadena de valor de una empresa. No todos los emisores ofrecen este tipo de información de forma pública y, si la ofrecen, a veces no lo hacen de forma completa.

En el cuadro 1 se ofrece el porcentaje de emisiones para cada uno de los alcances que se han obtenido a través del cuestionario sobre el total obtenido a partir del propio cuestionario y los proveedores de información Bloomberg y Refinitiv:

Porcentaje de emisiones obtenidas a partir del cuestionario

CUADRO 1

	Emisiones de alcance 1	Emisiones de alcance 2	Emisiones de alcance 3
2018	11,0	45,4	7,1
2019	10,2	46,8	7,5
2020	14,1	45,2	10,8
2021	16,1	50,3	10,1

Fuente: CNMV.

Como se puede comprobar en el cuadro 1, el reporte de GEI realizado a través del cuestionario voluntario enviado a los emisores por parte de la CNMV ofrece una cobertura muy limitada. Solo en el alcance 2, el cuestionario ofrece una cobertura sobre los GEI disponibles cercana a la mitad del total.

13 En el siguiente documento se puede encontrar cómo Refinitiv reporta los alcances 1, 2 y 3 para cada una de las empresas de las que provee información: https://www.refinitiv.com/content/dam/marketing/en_us/documents/fact-sheets/esg-carbon-data-estimate-models-fact-sheet.pdf. En cuanto a Bloomberg, también ofrece este tipo de información, si bien para poder acceder a ella hay que ser cliente de esta compañía. A través del siguiente enlace se podría acceder a esta documentación: <https://www.bloomberg.com/professional/blog/bloombergs-greenhouse-gas-emissions-estimates-model-a-summary-of-challenges-and-modeling-solutions/>.

Por su parte, en el cuadro 2, se puede observar el número de emisores sobre los que se tienen datos de emisiones para cada alcance desde 2018 a 2021 cuando se añade la información que proviene de Bloomberg y Refinitiv:

Número de emisores de valores con reporte de GEI

CUADRO 2

	Emisiones de alcance 1	Emisiones de alcance 2	Emisiones de alcance 3
2018	52	54	41
2019	62	63	48
2020	64	64	48
2021	64	64	49

Fuente: CNMV, Bloomberg y Refinitiv.

Como se deriva del cuadro 2, el número de emisores que cuantifican y reportan sus emisiones de GEI ha ido creciendo en los últimos años para todos los tipos de alcance. Otro aspecto que se debe destacar es la mayor cobertura de emisiones de los alcances 1 y 2 con respecto a las de alcance 3. El número de empresas que publican sus emisiones de GEI para los alcances 1 y 2 en todos los años del periodo 2018-2021 es de 52. Este número se ve reducido a 40 para las de alcance 3.¹⁴ Los resultados indican que las empresas que reportan sus emisiones de GEI suelen ser de gran tamaño. Esto ayuda a que la representatividad de los datos obtenidos sea satisfactoria, al recoger a las empresas de gran tamaño de los sectores más contaminantes (p. ej., el sector de la energía). El hecho de que no se disponga de datos sobre el total de los emisores considerados implica que las cifras que se reportan sobre emisiones y su evolución en el tiempo son cotas inferiores a las que se producen en realidad.

Las bases de datos comerciales utilizadas, que en muchos casos incluyen estimaciones, también ofrecen información relevante sobre cómo el reto de la descarbonización está afectando a las empresas. Ambos proveedores de información ofrecen los objetivos de descarbonización a futuro para una serie de emisores. En concreto, se dispone de datos para un total de 34 emisores sobre los alcances 1 y 2. Estos emisores son responsables del 78 % de las emisiones declaradas en los alcances 1 y 2 en 2021. Esta cifra se ve reducida a 18 cuando se trata de objetivos sobre el alcance 3. Estos 18 emisores realizaron el 15 % de las emisiones de alcance 3 de ese mismo año. Bloomberg ofrece también información sobre la alineación de estos objetivos de reducción de emisiones de GEI con el Acuerdo de París para 34 de los emisores de valores considerados.

Además de información sobre las emisiones y su alineación con el Acuerdo de París, las bases de datos comerciales ofrecen *ratings* ASG. Dentro de los que ofrece Refinitiv, es interesante la comparación entre dos de estos *ratings*: uno construido solo a través de la información suministrada por la propia empresa y otro en el que también se tienen en cuenta las noticias que pueden cuestionar algunos de los aspectos publicados por la compañía relacionados con su política ASG. La comparación entre ambos índices podría ser el punto de partida para identificar la posible percepción pública de blanqueo ecológico o *greenwashing*. El número de emisores para los que existen estos datos es de 65.

14 Este número se debe a que existen emisores que hicieron públicos sus emisiones de alcance 3 para determinados ejercicios y luego lo dejaron de hacer para ejercicios posteriores.

Por último, con el objetivo de ofrecer una evaluación sobre los riesgos de transición de los emisores de valores españoles, se han utilizado datos provenientes de Crisóstomo (2022). En este trabajo, el autor trata de medir el riesgo de transición para los fondos de inversión registrados en la CNMV en un escenario de transición desordenada. Para realizar esta labor, se estiman pérdidas esperadas para uno de los componentes de las carteras. A partir de estas estimaciones se puede realizar un primer ejercicio de cuantificación del riesgo de transición de los emisores españoles y ponerla en relación con el riesgo de un conjunto de empresas que engloba a emisores de 66 países.

3 Análisis de los datos sobre emisiones de GEI de los emisores de valores españoles

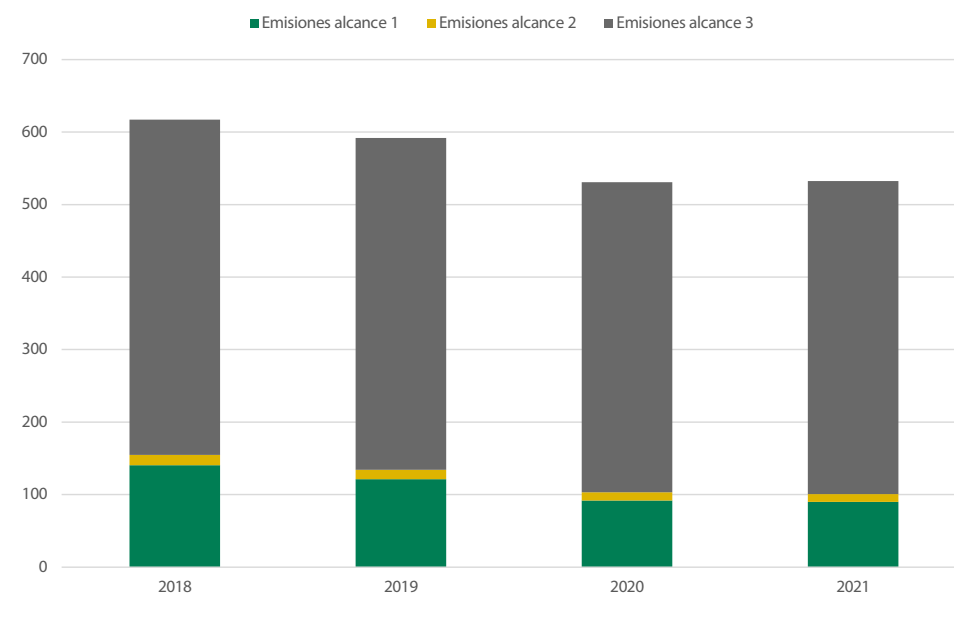
De acuerdo con los datos recogidos mediante las diferentes fuentes de información, en 2021 las emisiones de GEI de los emisores de valores considerados que ofrecieron datos fueron el equivalente a 532,9 millones de toneladas de CO₂. Esta estimación es el resultado de la agregación de los datos existentes por emisor y por alcance. De este total, 90,4 millones de toneladas correspondieron a las emisiones de alcance 1; 11,1 millones, a las de alcance 2, y 431,4 millones, a las de alcance 3¹⁵. Por tanto, en los datos se observa que una gran parte de las emisiones de las empresas españolas de la muestra provienen de terceras empresas que, a su vez, suelen ser elegidas para que constituyan sus cadenas de valor.

Si bien es relevante incluir las emisiones de alcance 3 para reflejar la exposición de una organización a los riesgos y oportunidades derivados del cambio climático, la medición de esas emisiones está sujeta a varias limitaciones en la actualidad. Por una parte, no se dispone de datos suficientes para una serie de los emisores de valores considerados, lo que en algunos casos se puede explicar por la dificultad que tienen las empresas para obtener información relevante y detallada que permita cuantificar las emisiones de ese alcance. Por otra, hay cuestiones metodológicas como la doble contabilización al recoger emisiones en su alcance 3 que alguna de sus empresas proveedoras reportaron como de alcance 1. A ello se une la necesidad de una definición de límites claros en la cadena de valor de una empresa que complican la medición de las emisiones. Estos problemas pueden afectar a la comparabilidad, cobertura, transparencia y fiabilidad de las emisiones de alcance 3. En el lado positivo, cabe señalar que existen metodologías cada vez más avanzadas que ayudan a su cálculo y se espera una mejora sustancial en esta área¹⁶.

En el gráfico 1, se puede observar la evolución de las emisiones de CO₂ de estas empresas en los últimos años. Para elaborar ese gráfico se tuvieron en cuenta las empresas que hicieron públicas sus emisiones en todos los ejercicios del periodo 2018-2021. En él se puede observar que las emisiones totales de alcance 1 han disminuido un 35,8 % y las de alcance 2, un 25,4 %. Por su parte, las emisiones de alcance 3 también han descendido, aunque de forma más moderada (un 6,6 %). Este descenso notable de las emisiones de alcance 1, 2 y, en menor medida, del alcance 3 podría ser un reflejo del esfuerzo de las compañías por reducir las emisiones sobre las que pueden incidir de forma directa. Al mismo tiempo, el esfuerzo sería menor para las que provienen de actividades derivadas a terceras empresas.

15 Las menores emisiones de alcance 2 se explican en parte porque un número significativo de emisores contratan con sus proveedores de energía que el 100 % de la que reciben debe ser de origen renovable. Además, estos emisores suelen aplicar el método basado en datos de mercado para calcular sus emisiones de alcance 2, lo que les permite comunicar unas emisiones pequeñas.

16 Véase TCFD (2021b).



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Sin embargo, las emisiones registradas en 2021 aumentaron de forma moderada (0,3 %) con respecto a las de 2020. Este incremento se debe a la pérdida de actividad de los emisores de valores españoles en 2020 por ser el año de mayores restricciones como consecuencia de la pandemia del COVID-19. Dentro de este ligero aumento, cabe destacar que las emisiones de alcance 1 y 2 descendieron y solo las emisiones de alcance 3 fueron mayores.

Además de considerar la evolución de las emisiones de GEI en términos absolutos, es importante tener en cuenta otros aspectos, en especial, los que se relacionan con el nivel de actividad y producción de las empresas. Una de las ratios más utilizadas para este propósito es la de las emisiones de GEI de una empresa (en kilogramos de CO₂) divididas por los ingresos de la empresa (en millones de euros) (Standard and Poor's, 2020). Una de las ventajas de esta medida es que se puede aplicar a todos los emisores considerados independientemente del sector al que pertenecen¹⁷.

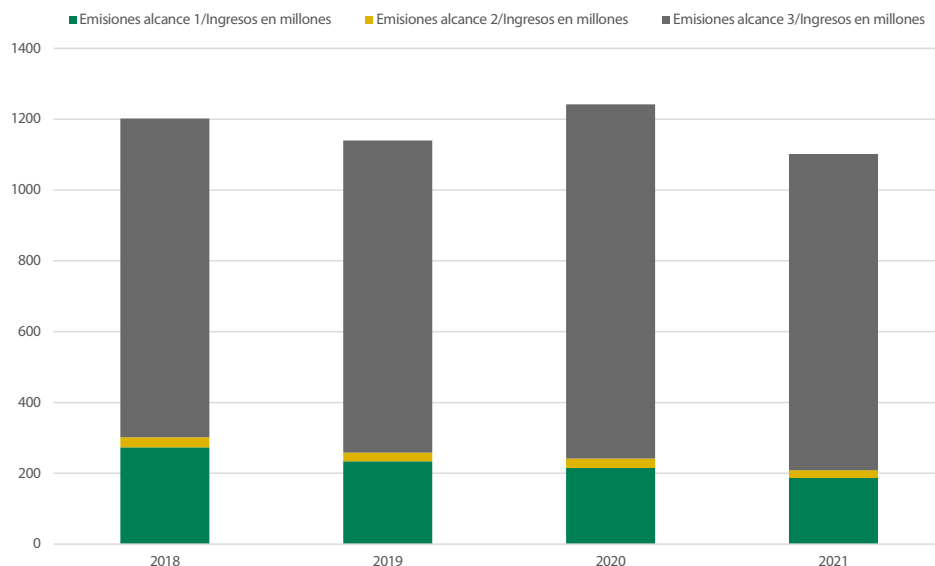
Utilizando los datos de los mismos emisores del gráfico 1, en el gráfico 2 se puede apreciar la evolución de la intensidad de las emisiones de GEI de los emisores de valores españoles. Esta intensidad también sufrió un descenso en el periodo 2018-2021, en concreto, del 8,3 %. La tendencia se vio interrumpida en 2020 debido a la pandemia del COVID-19. Ese año, las emisiones brutas descendieron, pero no así su intensidad. Es probable que esto se deba a que, a pesar de que la actividad económica disminuyese de forma importante en torno a los meses de primavera, el mantenimiento de ciertos sistemas exigiera que estos siguiesen funcionando y emitiendo GEI. En esta situación no se habrían podido aprovechar ciertas economías de

17 Existen otras medidas de la intensidad de las emisiones de GEI que se suelen aplicar a sectores específicos, como el de la energía, que son muy intensivos en el uso de *inputs* que generan una gran huella de carbono. Un ejemplo dentro de estas ratios sería el de emisiones de GEI divididas por kilovatio hora (kWh). Sin embargo, estas medidas no son fáciles de extender a otros sectores.

escala. En cuanto a la intensidad de las emisiones por tipo de alcance, por la construcción del propio índice esta es proporcional a la de las emisiones brutas.

Emisiones de GEI de los emisores españoles (intensidad)

GRÁFICO 2



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Un aspecto interesante sobre las emisiones de GEI de las empresas consideradas es su distribución según su sector de actividad. Para ello, se ha dividido previamente a los 99 emisores de valores en 5 sectores: financiero, energía, construcción e inmobiliario, industrial, y bienes de consumo y servicios. El cuadro 3 muestra las emisiones de GEI para cada uno de los sectores y tipos de alcance efectuados en 2021. En él se observa que el sector de la energía es el que más emisiones produce, el 80,8 % del total¹⁸, seguido a mucha distancia del sector industrial, con el 9,2 %. Por su parte, los sectores que menos contribuyen serían el financiero y el de la construcción e inmobiliario. En la mayoría de los sectores la mayor parte de las emisiones de GEI provienen del alcance 3¹⁹.

18 Dentro de este informe, se puede encontrar una sección dedicada al sector de la energía que profundiza en la evolución de sus emisiones y en sus planes de futuro para avanzar hacia una sociedad descarbonizada.

19 De acuerdo con TCFD (2021b), las empresas del sector financiero deberían recoger en sus emisiones de GEI de alcance 3 las emisiones asociadas a las inversiones de entidades financieras y deberían corresponderse con las emisiones de alcance 1 y 2 de sus prestatarios. Sin embargo, los estándares de cómo realizar esta contabilización no se han elaborado y, de momento, su comunicación es voluntaria.

Emisiones de GEI por sector de actividad en 2021¹

CUADRO 3

Millones de toneladas de CO₂

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Sector financiero	0,1	0,1	0,1	0,3
Sector de la energía	56,6	4,2	369,9	430,7
Sector de la construcción e inmobiliario	8,1	1,0	11,6	20,7
Sector industrial	13,8	4,4	31,1	49,3
Sector de bienes de consumo y servicios	11,8	1,4	18,7	31,9
Total	90,4	11,1	431,4	532,9

Fuente: CNMV, Bloomberg y Refinitiv.

1 Las emisiones agregadas están calculadas a partir de las empresas que ofrecen datos sobre su huella de carbono.

Los gráficos del anexo I muestran la evolución de las emisiones para cada sector entre 2018 y 2021. Para efectuar los cálculos solo se ha tenido en cuenta a los emisores que ofrecen datos sobre su huella de carbono para todos los años del periodo analizado. Se deduce de dichos datos que los patrones que provenían del cuadro 3 para 2021 se repiten a lo largo del tiempo en cuanto a la distribución de las emisiones entre sectores y tipos de alcance. Así, las emisiones más cuantiosas se producen en las compañías del sector de la energía, seguidas a mucha distancia por las del sector industrial. Aunque existen algunas diferencias entre sectores, las emisiones de alcance 3 suelen ser las mayoritarias, seguidas por las de alcance 1. Las emisiones de alcance 2 son, en general, las menos importantes, con la excepción del sector financiero, para el que representaron la mayor parte de sus emisiones totales²⁰.

La evolución temporal de las emisiones entre 2018 y 2021 revela que estas han disminuido en todos los sectores salvo en el industrial, que presentó un aumento del 6,6 %. En el caso del sector de la energía, el descenso fue del 13,6 %. Para los sectores financiero y de bienes de consumo y servicios, con las salvedades mencionadas sobre las emisiones de alcance 3, el descenso fue mayor, de un 60,4 % y un 36,4 % respectivamente. Por tanto, en la mayoría de los sectores se observó un esfuerzo importante por eliminar parte de sus emisiones. Estos esfuerzos se concentraron más en reducir las emisiones de alcance 1 y 2 por depender de activos controlados directamente por la propia empresa y, en algunos casos, se vieron acompañados por descensos significativos de las emisiones de alcance 3. Excepcionalmente el año 2020, marcado por el COVID-19, estos descensos se han producido en todos los ejercicios, salvo, de nuevo, en los sectores industrial y de la construcción e inmobiliario. Estos sectores aumentaron sus emisiones en el periodo 2019-2021, un 4,7 % y un 12,2 % respectivamente. En este caso, ambos incluyen empresas cuyas emisiones reportadas se incrementaron de forma notable según se sucedían los ejercicios, a pesar de que su facturación no aumentaba al mismo nivel. La hipótesis más plausible para explicar este crecimiento es que varias empresas fueran adoptando progresivamente estándares y metodologías más adecuados que les permitieran dar mayor cobertura en la medición de la huella de

20 En los próximos años, las instituciones financieras tendrán que empezar a reportar las emisiones vinculadas a sus carteras de crédito e inversión como emisiones de alcance 3. Se estima que estas emisiones serán 700 veces las que las instituciones financieras comunican en la actualidad. Véase CDP (2021).

carbono de sus actividades. Por tanto, la mejora de la medición podría explicar al menos una parte de la tendencia al alza.

De la misma manera que para las emisiones agregadas, se ha efectuado un análisis de la intensidad de las emisiones por sectores mediante la ratio de emisiones de GEI de una empresa (en kilogramos de CO₂) divididas por los ingresos de la empresa (en millones de euros). El anexo I presenta esta ratio para cada uno de los sectores en el periodo 2018-2021, calculada para el conjunto de empresas que ofrecieron datos de emisiones para todos los años de ese periodo.

Entre todos los sectores, el que presenta la ratio más elevada es el de la energía. A una considerable distancia lo siguen los sectores: industrial y de bienes de consumo y servicios. El sector financiero aparece como el sector de menor intensidad de emisiones, dado que su grueso provendría del alcance 3 vinculado a sus carteras de inversión y de préstamos²¹. Estos resultados están en línea con lo esperado y con los observados en otros países (OCDE, 2022).

De la información presentada se puede deducir que la variación de la intensidad entre 2018 y 2021 fue dispar entre sectores. Los sectores: financiero, de bienes de consumo y servicios, y de la energía vieron disminuida su intensidad en ese periodo, en concreto un 48,1 %, un 9,6 % y un 15,0 %, respectivamente. Cabe destacar el descenso producido en el sector de la energía, por tener mayor peso de forma global tanto desde el punto de vista de las emisiones brutas como de la intensidad. Por su parte, los sectores de la construcción e inmobiliario y el industrial vieron cómo sus intensidades aumentaron un 5,5 % y un 4,2 %. Al igual que ocurrió con los aumentos en términos absolutos, estos incrementos se podrían deber, al menos en parte, a mejoras metodológicas de la medición de emisiones de GEI en estos sectores que hayan contribuido a aumentar su cobertura y precisión. Es importante también señalar el repunte de las intensidades en el año 2020, en especial, para los sectores de bienes de consumo y servicios, y de la energía. Debido a la pandemia generada por el COVID-19 y la recesión que conllevó, el descenso de los ingresos de las empresas fue mayor que el de sus emisiones. Esto podría poner de manifiesto cómo en sectores que son oligopolísticos, como el de la energía, cuando baja la actividad, sus empresas aprovechan menos sus economías de escala y alcance.

21 Véase CDP (2021).

4 Previsiones futuras y otras consideraciones sobre la relación de los emisores de valores españoles con el cambio climático

La lucha contra el cambio climático exigirá un gran esfuerzo por parte de todos los agentes económicos, entre ellos las empresas, especialmente aquellas que pertenecen a los sectores que emiten un mayor volumen de GEI. Por ello, para lograr los objetivos establecidos en el Acuerdo de París y ampliados en la normativa de la Unión Europea, es importante conocer cómo van a afrontar las grandes empresas este reto a futuro.

Para muchos de estos emisores, un indicador de este gran reto son sus objetivos a medio y largo plazo de reducción de emisiones de GEI. De acuerdo con los datos de Bloomberg, de los 99 emisores considerados, 84 declaran que tienen planes para reducir los GEI, 6 no tienen planes y de los restantes 9 se desconoce si los tienen o no. Por tanto, existe un cierto déficit de información sobre cómo pretenden los emisores afrontar un futuro en el que la reducción de la emisión de GEI será uno de sus retos clave.

Además de las limitaciones relacionadas con la muestra de datos disponible, existen otras relacionadas con la heterogeneidad en la forma de expresar los objetivos de reducción de GEI por parte de las grandes empresas. Estas suelen fijar un objetivo para un año concreto, por ejemplo 2050, en porcentaje sobre las emisiones de un año concreto que se determina como año base, por ejemplo, 2018. Existe una gran variedad a la hora de determinar el año base y también se consideran diferentes años para lograr los objetivos de reducción, si bien, en este último caso, la mayor parte de las compañías utilizan los años 2030, 2035, 2040 o 2050. Esta falta de estandarización, sobre todo en los años base, hace difícil la comparación y la agregación entre los diferentes objetivos publicados por las empresas. Finalmente, cabe resaltar que, si bien la mayor parte de los objetivos de reducción de emisiones se realizan en términos de intensidades de carbono relativas, la verdadera importancia reside en comprometerse en el futuro a publicar objetivos de disminución de emisiones brutas.

Bloomberg ofrece en su base de datos un tratamiento interesante de los datos publicados, además de dos medidas de interés para este estudio: la primera consiste en el número de empresas que plantean la descarbonización como una estrategia clave de su negocio. En este sentido, se encuentra que existen datos para 81 emisores. De ellos 16 se plantean una estrategia de completa descarbonización y emisiones cero. La segunda traduce los objetivos de cada una de las empresas en contribuciones al calentamiento global. Lo interesante de la información que se provee es que esta se representa en grados centígrados sobre la situación actual, lo que facilita interpretar si los objetivos de esa empresa son compatibles con el Acuerdo de

París y los objetivos de la Unión Europea. Esta información se basa en una metodología pública y aplicada por la Science Based Targets Initiative (SBTi)²².

Estos datos están desagregados para cada una de las empresas en dos dimensiones: la primera, en una dimensión temporal, ya que ofrece una perspectiva a corto, medio y largo plazo. El corto plazo considera un horizonte de 5 años desde el último ejercicio en que la empresa publicó información sobre sus planes de reducción de emisiones de GEI. El medio plazo es un horizonte de 5 a 15 años y el largo plazo es más de 15 años. La segunda es una dimensión de desagregación que ofrece unos datos considerando solo los alcances 1 y 2 y otros en los que se considera, además de esos, el alcance 3. En el cuadro 4 se ofrecen las previsiones del aumento de la temperatura media que provocarían los emisores sobre los que existen datos ponderados por ventas.

Aumento de la temperatura basado en las previsiones de los emisores de valores¹

CUADRO 4

Grados centígrados (°C)

Alcances 1 y 2			Alcances 1, 2 y 3		
Corto plazo ²	Medio plazo ³	Largo plazo ⁴	Corto plazo ²	Medio plazo ³	Largo plazo ⁴
1,33	1,47	1,47	1,93	2,08	1,84

Fuente: Bloomberg y elaboración propia.

- 1 Los aumentos de temperatura ofrecidos provienen de la agregación de los datos individuales de los emisores ponderados por sus ventas.
- 2 Corto plazo se refiere a un horizonte de 5 años.
- 3 Medio plazo se refiere a un horizonte entre 5 y 15 años.
- 4 Largo plazo se refiere a un horizonte de más de 15 años.

Como se observa en los resultados del cuadro 4, los esfuerzos que prevén realizar los distintos emisores apuntan a una reducción significativa de GEI cuando se trata de las emisiones de alcance 1 y 2. Cuando se incorporan las previsiones sobre el alcance 3, el impacto de la reducción es menor. Por tanto, parece deducirse que los emisores se están centrando en reducir la huella de carbono que ellos producen directamente y están empezando a considerar cómo reducir la que proviene de terceros. Este cuadro también muestra que los objetivos de los emisores que hacen públicos sus planes de futuro están alineados en lo que se refiere a los alcances 1 y 2 con el Acuerdo de París y la legislación de la Unión Europea. En cambio, cuando se incorpora a las previsiones el alcance 3, las estrategias de estos emisores contribuirían a subir la temperatura en torno a 2° C. Este aumento de la temperatura estaría lejos del objetivo de las políticas de la Unión Europea (+1,5° C) y cerca del límite superior (+2,0° C) que se deriva del Acuerdo de París.

Los resultados del cuadro se comprenden mejor teniendo en cuenta dos puntualizaciones. La primera es que una porción significativa de estos emisores, que están domiciliados en la Unión Europea, tienen a parte de sus suministradores fuera del continente. Esto hace más probable que los emisores tengan que cumplir la normativa europea para las emisiones de alcance 1 y 2, por estar controladas por ellos y realizarlas dentro de la Unión Europea. En cambio, para un segmento importante

22 SBTi es el resultado de una asociación entre el Proyecto de Divulgación del Carbono (CDP), el Pacto Mundial de las Naciones Unidas, el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

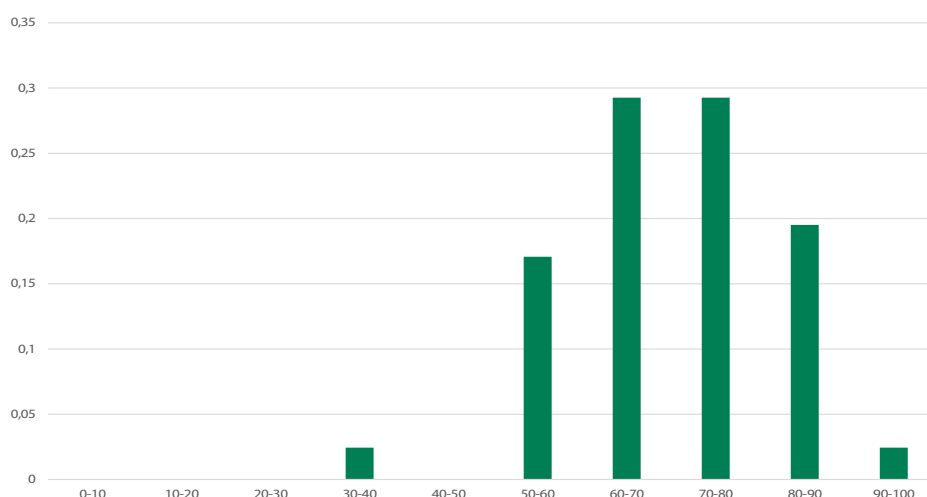
de estas grandes empresas, las emisiones de alcance 3 podrían darse en países que están fuera de la Unión Europea y, por tanto, ajenas a su jurisdicción y normativa. La segunda puntualización es que el cuadro está basado solo en los emisores para los que se recibe información, en este caso, sobre su estrategia de reducción de emisiones de GEI. Por consiguiente, el cuadro 4 debería considerarse como una primera aproximación.

4.1 Otras consideraciones sobre la relación de los emisores de valores españoles con el cambio climático

A partir de la información suministrada en el cuestionario enviado a los emisores —tanto de renta variable como de renta fija— se ha construido un índice que evalúa la gobernanza, la estrategia y los objetivos de los emisores en favor de la lucha contra el cambio climático. No obstante, cabe señalar que no se ha entrado a analizar y estudiar la calidad de los datos suministrados, por lo que estos deben ser tomados con cautela. Este cuestionario está dividido en tres partes. La primera parte se dedica a la gobernanza en los asuntos de cambio climático y contiene 10 preguntas. La segunda parte aborda los temas relacionados con la estrategia y la gestión de los riesgos derivados del cambio climático y consta de 15 preguntas. La última está dedicada a las métricas y objetivos relativos al cambio climático y contiene 5 preguntas.

El índice propuesto trata de medir la respuesta de los emisores a los retos planteados por el cambio climático. El índice se construye con base en las respuestas recibidas a una serie de preguntas, en particular, aquellas a las que solo se puede responder mediante un conjunto cerrado de respuestas, a cada una de las cuales se le ha asignado un valor. Este valor es mayor cuando de la respuesta se deduce que el emisor está incorporando en sus procesos y decisiones los pasos adecuados para afrontar el reto del cambio climático. En el anexo IV se muestra cómo se calcula el índice para cada uno de los emisores que han respondido de forma válida al cuestionario. Es importante señalar que el valor 100 es el valor máximo que un emisor puede obtener y solo se le asignaría en el caso de que hubiera respondido a todas las preguntas con la opción que otorga la máxima puntuación.

El gráfico 3 presenta el histograma con los valores del índice obtenidos para cada uno de los emisores en el año 2021. La media obtenida para el índice fue de 69,5 y su desviación típica, 11,3. La media del índice ponderada por los ingresos obtenidos por cada emisor se incrementa hasta 76,6. Este resultado indica que los emisores de mayor tamaño están más avanzados en materia de cambio climático. Comparadas con el resto, la mayor parte de este tipo de empresas progresaron más en la toma de decisiones tanto para identificar los riesgos y oportunidades que conlleva el cambio climático como para llevar a cabo las iniciativas para reducir sus emisiones de GEI. En cualquier caso, de las respuestas que los propios emisores enviaron, se deduce que la percepción de los riesgos derivados del cambio climático y su inclusión en las estrategias de las empresas es apreciable. El gráfico también muestra que la distribución de la puntuación es bastante simétrica. La mayoría de las empresas logra un valor para el índice de entre 60 y 80, mientras que un número notable de ellas obtienen un resultado por encima de 80. En cambio, existen unas cuantas empresas cuyo índice es menor que 60. Estos últimos emisores son en su mayoría empresas que no tienen un gran tamaño.



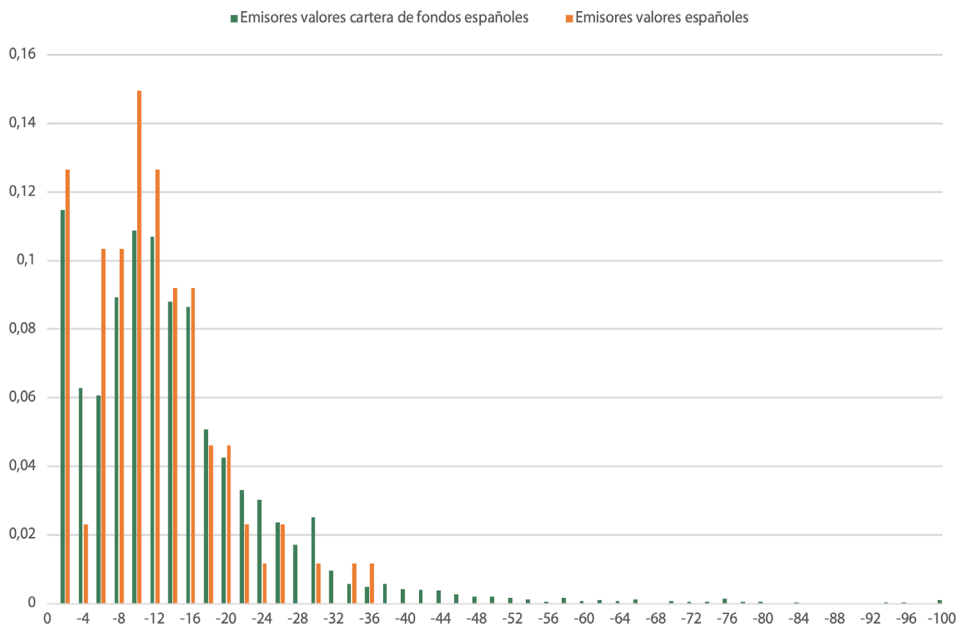
Fuente: Emisores y elaboración propia.

Entre los trabajos que la CNMV ha elaborado para contribuir en el seno de la AMCESFI al mandato que emana del artículo 33 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica, Crisóstomo (2022) trata de medir los riesgos de transición de los fondos de inversión registrados en la CNMV. La metodología que se aplica en ese artículo es común al sector bancario y de seguros y tiene como base el artículo de EIOPA (2022). En este ejercicio se estima la pérdida esperada de cada una de las carteras de los fondos de inversión en un escenario denominado *de transición desordenada*, en el que en 2030 ningún emisor de valores habría realizado la adaptación necesaria para estar en línea con el Acuerdo de París y la normativa de la Unión Europea. Esta pérdida esperada se calcularía como una agregación del esfuerzo que debería hacer cada emisor y que se reflejaría en sus activos, a partir de 2030 con un horizonte de cinco años, para realizar la transición y adaptar la empresa a los objetivos de cambio climático.

El ejercicio calcula la pérdida esperada para los diferentes tipos de activos que conforman la cartera de inversión de los fondos. Sin embargo, para poder comparar los riesgos de transición de los emisores españoles se utilizarán las pérdidas esperadas de los instrumentos de renta variable que poseen los fondos de inversión. Este conjunto está compuesto por un total de 4.196 acciones que provienen de emisores de 67 jurisdicciones. Crisóstomo (2022) calcula la pérdida esperada por riesgo de transición para 87 de los 99 emisores españoles considerados. En el gráfico 4 se observa que la distribución de las pérdidas de los emisores españoles presenta mayor probabilidad de obtener rentabilidades negativas de menor magnitud respecto a la distribución de los emisores del resto de jurisdicciones. Este hecho se ve reflejado en las pérdidas medias esperadas de los emisores españoles y en las del conjunto en que invierten los fondos españoles: la de los primeros es del 10,8 % y la de los segundos es del 13,2 %. Los emisores españoles también muestran una menor dispersión en las pérdidas esperadas, del 7,2 % frente al 11,2 % del resto de emisores de renta variable en que invierten los fondos españoles. Estos resultados podrían interpretarse como una primera evidencia de que los emisores españoles están mejor preparados para afrontar los riesgos de transición derivados del cambio climático que un conjunto de emisores representativo de otros países.

Histogramas de pérdidas por riesgo de transición en valores de renta variable

GRÁFICO 4



Fuente: Emisores, Crisóstomo (2022) y elaboración propia.

El cuadro 5 recoge diversos datos estadísticos para los diferentes sectores sobre sus pérdidas esperadas. Como es de prever, el sector de la energía presenta una mayor pérdida esperada, al mismo tiempo que una mayor desviación típica. Estos resultados se podrían deber a que este sector agrupa a las empresas que más GEI emiten y, al mismo tiempo, a algunas compañías que están especializadas en la generación de electricidad con energías renovables y casi no emiten GEI. En el lado opuesto se encuentra el sector financiero, que presenta la pérdida esperada y la dispersión más bajas. También hay que destacar los resultados del sector de bienes de consumo y servicios. Este presenta una pérdida esperada elevada, a la vez que una desviación típica por encima de la media de todos los sectores. Se observa asimismo una gran dispersión entre su máximo y su mínimo. Una parte importante de esta dispersión se debe a que este sector agrupa a un mayor número de empresas que otros sectores con modelos de negocio muy diferentes entre sí.

Si se calcula, dentro de cada sector, la pérdida media ponderada por los ingresos de las compañías se observa que, en los sectores de la energía, industrial y de bienes de consumo y servicios, este promedio es inferior que el promedio simple. Es decir, las pérdidas esperadas para las compañías más grandes son menores y, por tanto, se puede deducir, como en el análisis de otras métricas que estas compañías están mejor preparadas en la actualidad para afrontar los retos del cambio climático.

Pérdida esperada por riesgo de transición de los emisores de valores españoles

CUADRO 5

%

	Media	Desviación típica	Media ponderada	Máximo	Mínimo
Todos los sectores	-10,8	7,2	-9,1	-35,6	0,0
Sector financiero	-3,7	4,0	-4,2	-11,4	-0,1
Sector de la energía	-14,7	10,6	-13,3	-32,6	0,0
Sector de la construcción e inmobiliario	-13,4	4,4	-14,5	-24,4	-9,1
Sector industrial	-9,6	5,3	-5,5	-24,7	-0,8
Sector de bienes de consumo y servicios	-12,0	7,8	-10,4	-35,6	-1,3

Fuente: Crisóstomo (2022) y elaboración propia.

Por último, es conveniente recordar que los análisis realizados en este trabajo están basados en información que las empresas proveen a los mercados de valores. En general, los emisores están bajo el escrutinio de terceros como auditores, agencias de *ratings* u otras empresas certificadores que validan, al menos en parte, la información que hacen pública. Sin embargo, en el caso de la información relacionada con el cambio climático, de momento, no es tan fácil validar la información que suministra una empresa ni sobre sus emisiones históricas y políticas actuales ni, sobre todo, sobre sus planes para el futuro. Por ello, es posible que algunas compañías puedan tener incentivos para proveer al mercado de información con sesgos al alza en relación con sus esfuerzos presentes y futuros contra el cambio climático (Delmas y Burbano, 2011). Al fenómeno de dar una información excesivamente optimista que aumente las expectativas de que una empresa reduzca sus emisiones de GEI o que a futuro reduzca los riesgos de transición o físicos se lo denomina blanqueo ecológico (o *greenwashing*).

En este trabajo se presenta un indicador diseñado para apuntar a la existencia de un cierto blanqueo ecológico por parte de las compañías, o al menos, que pueda servir como primera evidencia a partir de la cual habría que profundizar en el análisis. Para ello se ha utilizado la información que suministra Refinitiv sobre índices ASG de los emisores. Hay que señalar que, para este ejercicio, se toma la totalidad de la notación ASG y no solamente la climática, dada la imposibilidad práctica de separar las componentes. Ello hace que los resultados presenten limitaciones. Así, este proveedor de información publica dos índices de forma anual: el primero está construido exclusivamente a partir de la información de cada emisor. El segundo incorpora, además de la información que divulga el emisor, las noticias de prensa que cuestionan esa información. Para ambos índices, 100 es el valor máximo que un emisor puede obtener. Una diferencia significativa entre ambos índices podría interpretarse como una señal de la necesidad de profundizar en el análisis de la veracidad de la información ASG que proporciona la compañía.

Refinitiv calcula estos índices para 66 de los 99 emisores considerados. Es importante señalar que esos 66 emisores generaron el 96 % de los ingresos totales de los emisores en el periodo 2019-2021, por lo que los resultados obtenidos tienen una representatividad alta. Al mismo tiempo, se asume que las empresas pequeñas que no tienen asignado un valor del índice por parte de Refinitiv obtendrían unos valores que serían más bajos, de media, que los que se pueden consultar en esta base de

datos. Esto quiere decir que la mayor parte de los datos estadísticos que se presentan en el cuadro 6 son una cota superior a los que se podrían observar si se pudiera contar con valores para los 99 emisores.

Los cálculos muestran que ambos índices crecen de forma moderada cuando se calculan mediante la media simple. Cuando se calculan mediante una media ponderada por ingresos, el índice ASG se mantuvo estable, mientras que el índice ASG combinado disminuyó en el periodo 2019-2021. También existe una gran dispersión en los valores de ambos índices, tal y como indican las diferencias que se registran entre los máximos y los mínimos. De la comparación entre la media simple y la ponderada se deduce que las empresas de gran tamaño obtienen unos valores para sus índices mayores que los de las empresas pequeñas.

Las diferencias entre ambos índices, evaluados mediante el promedio simple, son pequeñas, al oscilar entre el 4 % y el 7 %. Por tanto, estos indicadores no indican, por el momento, un uso extensivo del blanqueo ecológico. Tampoco lo hace la diferencia de los dos índices cuando estos están ponderados por los ingresos, aunque dicha diferencia es más notable (entre el 12 % y el 21 %). Si bien de esta última evidencia podría concluirse una mayor predisposición por parte de las grandes empresas a sesgar su información ASG, cabe tener presente precisamente que las compañías de mayor tamaño tienen también una exposición mediática mucho mayor, lo cual facilita la creación de un índice combinado de menor valor. Además, es preciso insistir en que las calificaciones ASG están todavía en un estado muy incipiente, por lo que cualquier conclusión que se derive de su uso debe tomarse como aproximativa.

Índices ASG de Refinitiv

CUADRO 6

Índice de 0-100

Índice ASG Refinitiv

	Desviación		Media	Máximo	Mínimo
	Media	típica	ponderada		
2019	64,3	17,1	77,7	89,9	11,6
2020	66,9	16,2	77,2	89,6	14,2
2021	68,0	14,6	77,7	87,2	14,4

Índice ASG Refinitiv combinado¹

	Desviación		Media	Máximo	Mínimo
	Media	típica	ponderada		
2019	61,7	16,8	68,4	89,7	11,6
2020	62,0	14,9	61,1	88,4	14,2
2021	64,3	14,1	65,4	86,6	14,4

Fuente: Refinitiv y elaboración propia.

¹ El índice ASG Refinitiv combinado se construye con la información pública ofrecida por la empresa corregida por las noticias sobre ese emisor que pudieran cuestionar su información.

5 Análisis de los emisores de valores que pertenecen al sector de la energía

Esta sección del trabajo se dedica en exclusiva a las compañías del sector de la energía, dada la relevancia de sus emisiones dentro del total, tal y como se ha indicado en secciones anteriores (véase anexo II). El cuadro 7 muestra las emisiones de GEI anuales, totales y segregadas por alcance del sector de la energía y del conjunto de los demás sectores entre los años 2018 y 2021. La última columna muestra el porcentaje de emisiones generadas por las empresas del sector de la energía con respecto al total.

Emisiones de GEI del sector de la energía y del conjunto de empresas¹

CUADRO 7

	Sector de la energía ^{2,3}	Conjunto de sectores ^{2,3}	Porcentaje sector de la energía (%)
Emisiones de alcance 1			
2018	85,4	140,4	60,8
2019	70,9	121,6	58,3
2020	60,0	92,3	65,0
2021	56,6	90,4	62,5
Emisiones de alcance 2			
2018	5,7	14,4	39,6
2019	5,0	13,1	38,6
2020	4,7	12,0	39,1
2021	4,2	11,3	37,1
Emisiones de alcance 3			
2018	407,5	462,3	88,1
2019	398,9	458,4	87,0
2020	362,4	428,4	84,6
2021	369,9	432,4	85,6
Emisiones totales			
2018	498,6	617,1	80,8
2019	474,8	593,1	80,1
2020	427,1	532,7	80,2
2021	430,7	534,1	80,6

Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

- 1 Las emisiones agregadas están calculadas a partir de las empresas que ofrecen datos sobre su huella de carbono.
- 2 Las emisiones están expresadas en millones de toneladas de CO₂.
- 3 Las empresas incluidas en el sector de la energía y en el conjunto total están listadas en el anexo II.

Las emisiones de GEI se han reducido en los últimos años tanto en el sector de la energía como en el conjunto de sectores, para todos los tipos de alcance, una tendencia que ya se describió anteriormente. Las empresas energéticas generaron el 62,5 % de las emisiones de alcance 1 totales en 2021, un porcentaje similar al registrado en los 4 años anteriores. En cuanto a las emisiones de alcance 2, cuya magnitud fue muy inferior a las de alcance 1, el porcentaje generado por el sector de la energía mostró una tendencia ligeramente decreciente desde 2018 (39,6 %) hasta 2021 (37,1 %). Para las empresas de sectores intensivos en emisiones, como es el caso del sector de la energía, las emisiones de GEI de los alcances 1 y 2 son especialmente relevantes²³. En relación con las emisiones de alcance 3²⁴ generadas por el sector de la energía, la proporción también tuvo una evolución descendente y fue del 85,6 % con respecto al total en 2021 (88,1 % en 2018).

5.1 Alineamiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI de las empresas del sector de la energía con el Acuerdo de París

Los avances en las tecnologías de producción y almacenamiento de energía renovable, así como la evolución de la demanda de electricidad permiten a las empresas energéticas establecer planes de reducción de emisiones ambiciosos. Estos factores podrían ayudar a los emisores a alcanzar los objetivos fijados por la Comisión Europea (la neutralidad en las emisiones netas de GEI en el año 2050²⁵). No obstante, el proceso de descarbonización necesario para alcanzar la neutralidad en las emisiones netas requerirá cambios en los modelos de negocio que potencien un crecimiento sostenido de la producción de electricidad renovable y una reducción notable de la generación de energía a partir de combustibles fósiles²⁶.

En este contexto, muchas organizaciones han anunciado objetivos para luchar contra el cambio climático. Estos objetivos pueden expresarse de manera cuantitativa (cantidades o umbrales) o cualitativa. Las empresas suelen fijar un horizonte temporal en el que se comprometen a alcanzar un objetivo concreto con la finalidad de gestionar los riesgos y oportunidades derivados del cambio climático. Uno de los objetivos más comunes es la reducción de emisiones de GEI²⁷.

De las diez empresas del sector de la energía consideradas (véase anexo II), cuatro remitieron respuestas al cuestionario formulado por la CNMV y para otras cuatro se ha obtenido información a través de sus informes financieros y de otras bases de datos (Bloomberg y Refinitiv) sobre sus compromisos de neutralidad de emisiones netas de GEI. Tres de estas ocho empresas sobre las que se dispone de información han indicado el objetivo de alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI antes del año 2050. Estas tres empresas emitieron en torno al 65 % de las emisiones totales de GEI del conjunto de las compañías consideradas del sector de la energía en 2021.

23 Véase TCFD (2021b).

24 Con respecto a estas emisiones, cabe recordar las dificultades que tienen las compañías para obtener información relevante y detallada que permita cuantificar las emisiones de ese alcance. También hay cuestiones metodológicas como la doble contabilización y la necesidad de una definición de límites claros en la cadena de valor de una empresa que complican la medición de las emisiones. Todas estas dificultades pueden afectar a la comparabilidad, cobertura, transparencia y fiabilidad de las emisiones de alcance 3 (véase TCFD, 2021b).

25 Véase Comisión Europea (2021).

26 Véase SBTi (2020).

27 Véase TCFD (2021b).

De las cinco empresas que no han indicado un compromiso de neutralidad de emisiones de GEI, tres han comunicado objetivos de reducción parciales.

El cuadro 8 resume los objetivos de reducción de emisiones de las empresas del sector de la energía. Todas aquellas que remitieron una respuesta al cuestionario formulado por la CNMV indicaron que sus objetivos están basados en la ciencia. Sin embargo, se ha comprobado que los objetivos no han sido verificados en todos los casos. Algunos emisores afirman que en la formulación de sus objetivos incorporan las recomendaciones de la asociación STBi, pero que esta no permite el envío de objetivos de empresas de algunos sectores (gas y petróleo) actualmente. Otros emisores indican que sus objetivos están en fase de verificación.

Objetivos de reducción de emisiones de GEI en el sector de la energía CUADRO 8

Organización	Año base ¹	Alcance	Objetivos de reducción de GEI
Enagás ³	2014	i) 1 y 2, ii) 3 ²	i) 74 % en 2030 y neutralidad en 2040, ii) 25 % en 2030 y 50 % en 2040
Endesa ⁴		1, 2 y 3	Cero emisiones netas en 2040
Iberdrola ⁵	2017	1, 2 y 3	43 % en 2030 y neutralidad de emisiones en 2050
Naturgy ⁶	2017	i) 1 y 2, ii) 3	i) 48 % en 2025, ii) 20 % en 2025
Red Eléctrica ⁷	2019	i) 1 y 2, ii) 3	i) 55 % en 2030, ii) 28 % en 2030
Repsol ⁸	2016	i) 1 y 2, ii) 1, 2 y 3	i) 55 % en 2025, ii) 30 % en 2030 y cero emisiones netas en 2050

Fuente: Emisores de valores.

1 Año con respecto al que se establecen los objetivos de reducción de emisiones.

2 El año base es 2021 y se cubren 10 categorías del GHG Protocol (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11 y 15).

3 Fuente: Cuestionario y Enagás (2022).

4 Fuente: Cuestionario.

5 Fuente: Cuestionario y SBTi (2021).

6 Fuente: Naturgy (2022).

7 Fuente: Cuestionario.

8 Fuente: Repsol.

Los emisores también han indicado otros objetivos en sus respuestas al cuestionario, entre ellos, la inversión en proyectos destinados a impulsar la generación de energía renovable y adaptarse al proceso de descarbonización mediante la reducción de la intensidad de las emisiones de alcance 1 y 2²⁸.

En sus respuestas al cuestionario, las empresas del sector del gas han indicado que sus proyectos de inversión se centrarán en la producción de gases renovables (biometano e hidrógeno), la adaptación de sus infraestructuras para permitir la incorporación de hidrógeno y el impulso del gas natural en el transporte, especialmente marítimo y rodado pesado. Con estas inversiones, tratarán de sustituir los combustibles fósiles más contaminantes y poner en marcha otros negocios y tecnologías sostenibles que permitan la transición energética.

28 Como la generación de electricidad es la principal fuente de emisiones del sector de la energía, una de las medidas de intensidad más relevantes son las emisiones de GEI por kilovatio hora producido. Véanse SBTi (2021) y SBTi (2020).

Otros emisores también mencionaron en sus informes estratégicos la inversión en proyectos relacionados con la transformación industrial para la producción de combustibles de baja emisión de carbono y la captura y almacenamiento de dióxido de carbono²⁹. Las tecnologías asociadas a la eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera se basan en la captura directa de aire y la reforestación. A pesar de que su desarrollo es necesario para limitar el calentamiento global, en conjunción con la transformación del sector de la energía, estas tecnologías están sujetas a riesgos y a un grado de incertidumbre elevado³⁰.

Las políticas de remuneración de las organizaciones son también un mecanismo clave para alinear sus objetivos con el proceso de descarbonización y ofrecen información sobre su nivel de compromiso con los retos derivados del cambio climático. En sus respuestas al cuestionario, todos los emisores afirman tener un componente de remuneración variable ligado a la consecución de objetivos sobre cambio climático. Este componente suele afectar a directivos y consejeros y tiene en cuenta las reducciones de emisiones de GEI tanto en términos absolutos como en intensidad³¹. También se consideran otros objetivos como la capacidad instalada de fuentes renovables y el número de proveedores sujetos a políticas y estándares de desarrollo sostenible.

5.2 Riesgos y oportunidades derivados del cambio climático y el proceso de descarbonización

Las organizaciones suelen realizar un análisis del impacto potencial de los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático y sus implicaciones en su actividad basándose en diferentes escenarios climáticos futuros. Las respuestas al cuestionario revelan que los escenarios más usados por parte de las empresas en este tipo de análisis son los proporcionados por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y los del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés). Los escenarios de la AIE incluyen: i) el escenario de políticas declaradas (STEPS), que ofrece una perspectiva conservadora, ya que no asume que los gobiernos vayan a cumplir sus objetivos, y explora el efecto de las medidas existentes y ya anunciadas por los reguladores; ii) el escenario de emisiones netas cero en 2050 (NZE); y iii) el escenario de desarrollo sostenible (SDS), coherente con los objetivos establecidos en el Acuerdo de París³². El IPCC describe cuatro posibles escenarios de emisiones de GEI en el siglo XXI: un escenario de mitigación estricto (RCP 2.6), dos escenarios intermedios (RCP 4.5 y RCP 6.0) y un escenario con emisiones de GEI muy elevadas (RCP 8.5³³). Las empresas suelen utilizar diferentes escenarios según si evalúan riesgos de transición o físicos.

Los riesgos climáticos afectan, en menor o mayor medida, a todas las empresas debido a su componente sistémico³⁴. Vinculada a ellos, algún emisor señaló la relevancia de los riesgos de un deterioro crediticio de las contrapartes (proveedores y bancos), de fenómenos sociales (crisis humanitarias, impacto en cosechas y pesca, crisis de refugiados y epidemias) y de una mayor competencia por los recursos financieros.

29 Véase Grupo Repsol (2021).

30 Véanse SBTi (2021) y SBTi (2020).

31 En la industria energética es habitual que los objetivos de intensidad estén expresados en Kwh generados.

32 Véase AIE (2021).

33 Véase IPCC (2014).

34 Véase BCE (2022).

Las organizaciones del sector de la energía pueden tener una exposición importante a los riesgos de transición y, en algunos casos, son dependientes de la disponibilidad de recursos hídricos (exposición a riesgo físico). En el cambio estructural hacia una economía de bajo consumo de carbono, el valor de los activos de estas organizaciones podría verse afectado de forma negativa por el impacto de los riesgos regulatorios, tecnológicos y de mercado. En este sentido, las empresas energéticas son particularmente sensibles a cambios en la demanda de combustibles fósiles, producción energética y restricciones a las emisiones de GEI³⁵.

El impacto financiero de los riesgos y oportunidades derivados del cambio climático será de diferente magnitud para cada empresa y dependerá, en general, de su tipo de actividad. Por ejemplo, las empresas cuya producción tiene una mayor proporción de energías renovables tendrán un porcentaje más alto de actividad de bajas emisiones y, por lo tanto, es probable que estén menos expuestas a los riesgos de transición del proceso de descarbonización. En cambio, alguna empresa del sector del gas indicó tener una mayor exposición a los riesgos de transición en comparación con los riesgos físicos. Otras empresas están actualmente en proceso de cuantificar su exposición a riesgos físicos.

Las organizaciones pueden tratar de mitigar los riesgos de transición y físicos reduciendo la exposición de sus activos a esos riesgos y pueden establecer objetivos de inversión para aprovechar las oportunidades que hayan identificado en el contexto de descarbonización de la economía. El cuadro 9 resume algunos de los riesgos y oportunidades identificados por las organizaciones, así como las medidas que han planteado para su mitigación o rentabilización, clasificados por subsector: petróleo y gas, y electricidad.

Sector del gas y petróleo

Riesgos de transición

De políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> – El crecimiento de la demanda de combustibles fósiles se verá afectado por regulaciones que promuevan el uso de energías renovables. – Necesidad de reducir las emisiones de GEI a un ritmo más rápido y aceleración del proceso de descarbonización¹. – Posibles medidas de mitigación: producción de gas a partir de fuentes renovables (biometano e hidrógeno) y desarrollo de tecnologías de eliminación de dióxido de carbono.
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> – Innovaciones tecnológicas que mejoren la eficiencia operativa de las instalaciones para la producción, distribución y almacenamiento de electricidad a gran escala.
De mercado	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios en la cesta de fuentes de energía primaria hacia otras con menor intensidad de carbono²; por ejemplo, un aumento de la competencia por parte de proveedores de energías renovables (comercialización de coches eléctricos) que reduzca la demanda de combustibles fósiles. – Aumento de costes operativos por precios de emisión de dióxido de carbono elevados. – Dificultad para obtener financiación de proyectos no alineados con la reducción de emisiones de GEI¹. – Pérdida de valor de los activos de la organización (<i>stranded assets</i>¹). – Posibles medidas de mitigación: diversificación de las carteras de las organizaciones con productos de bajas emisiones de GEI.
De reputación	<ul style="list-style-type: none"> – Percepción negativa por parte de la opinión pública y estigmatización de las empresas que operan en el sector de los combustibles fósiles. – Posibles medidas de mitigación: desarrollo de estrategias de comunicación en medios y redes sociales, y aumento de la transparencia e interacción con las partes interesadas.

Riesgos físicos

Agudos	<ul style="list-style-type: none"> – Aumento de la severidad de fenómenos meteorológicos como inundaciones o incendios que podrían causar daños físicos en los activos de las empresas e interrumpir la producción y el suministro de energía. – Posibles medidas de mitigación: cobertura de riesgos ante catástrofes naturales, adaptación de las infraestructuras, planes de contingencia y de continuidad de negocio.
Crónicos	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios en los patrones climáticos (precipitaciones y temperaturas) que podrían afectar a la cantidad de la demanda energética y ocasionar fluctuaciones en ella.

Oportunidades

Desarrollo y expansión de productos y servicios de baja emisión	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo de gases renovables (biometano e hidrógeno) y combustibles limpios, que podrían ser una alternativa en sectores en los que la electrificación no sea posible.
---	--

Sector de la electricidad

Riesgos de transición

De políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> – Cambios normativos y fiscales que afecten a las emisiones de GEI. – Regulación en materia de resiliencia. – Incertidumbre sobre incentivos y ayudas al desarrollo de energías renovables.
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> – Incertidumbre sobre el desarrollo tecnológico para impulsar la transición energética. Por ejemplo, ciertas tecnologías emergentes podrían suponer un riesgo para organizaciones que no se hayan anticipado a procesos de innovación y hayan invertido en tecnologías consolidadas.
De mercado	<ul style="list-style-type: none"> – Variabilidad del precio de las materias primas.

Sector de la electricidad

Riesgos físicos

Agudos	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la severidad de fenómenos meteorológicos como inundaciones, incendios, olas de frío y calor, y vientos fuertes que podrían causar daños físicos en los activos de las empresas e interrumpir la producción y el suministro de energía. Estas interrupciones podrían tener un impacto financiero importante derivado de compromisos contractuales de suministro de energía, al obligar a las empresas afectadas a adquirir energía en mercados de contado en momentos de déficit de producción o de picos de demanda. - Posibles medidas de mitigación: gestión de los riesgos ante catástrofes naturales, adaptación de las infraestructuras (líneas subterráneas, materiales resistentes a altas temperaturas), planes de contingencia y de continuidad de negocio, y mejora de los sistemas de predicción meteorológica.
Crónicos	<ul style="list-style-type: none"> - La variación del nivel medio de la temperatura podría tener un efecto sobre la demanda eléctrica y sobre la vida útil y eficiencia de algunos activos como paneles solares o turbinas de viento. - La variación del régimen de precipitaciones podría limitar el agua disponible para la producción hidroeléctrica y dañar equipos e infraestructuras por inundaciones. - Además de la variabilidad en la disponibilidad de agua, los cambios en los recursos solares y eólicos podrían tener un impacto en el negocio de las energías renovables. - Posibles medidas de mitigación: diversificación de las fuentes de energía, diversificación geográfica de embalses, desarrollo y mejora de tecnologías que permitan generar electricidad con recursos de agua reducidos, optimización de procesos y aumento de la resiliencia de los activos.

Oportunidades

Desarrollo y expansión de productos y servicios de baja emisión	<ul style="list-style-type: none"> - Las organizaciones cuya producción se basa parcial o totalmente en energías renovables podrán absorber el aumento de demanda de ese tipo de energía que previsiblemente se producirá en el proceso de descarbonización.
Financiación	<ul style="list-style-type: none"> - Ventajas en la captación de financiación por parte de organizaciones con modelos de negocio sostenibles y resilientes.
Variabilidad de las temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la demanda agregada de electricidad en algunas zonas geográficas.

Fuente: Emisores (respuestas al cuestionario) y CDP.

1 Fuente: Naturgy (2022).

2 Fuente: Repsol (2022).

6 Conclusiones

El reto climático se ha convertido en uno de los principales desafíos a nivel global. Como consecuencia de ello, la Unión Europea —y, por extensión, España— lo han convertido en una de sus prioridades en materia de políticas públicas. El principal objetivo es alcanzar la meta marcada por la Unión Europea de reducir las emisiones netas de GEI a cero en 2050 y con ello contribuir de forma decisiva a detener el calentamiento a nivel mundial. Para alcanzar este ambicioso objetivo, es necesario conocer la contribución de los diferentes agentes económicos a las emisiones de GEI y medir el ritmo de evolución hacia una economía descarbonizada.

En este sentido, las grandes empresas contribuyen de manera decisiva a la emisión de GEI. Este trabajo trata de ofrecer una primera aproximación sobre en qué medida las empresas españolas emisoras de valores emiten GEI y cuál ha sido su evolución en los últimos años, en concreto, desde 2018 hasta 2021. También es conveniente conocer sus planes para el futuro y en qué medida están alineados con los objetivos del Acuerdo de París y de la Unión Europea. Para realizar el trabajo se ha contado con varias fuentes de datos: un cuestionario elaborado por la CNMV y remitido a un conjunto de emisores de valores y la información procedente de las bases de datos comerciales Bloomberg y Refinitiv. El cuestionario, de respuesta voluntaria, se envió a 99 compañías. Dicho cuestionario solicitaba información tanto sobre emisiones históricas de GEI y objetivos de reducción futuros como sobre los riesgos y oportunidades para su negocio derivados del reto del cambio climático. Se obtuvo respuesta para el 41 % de las entidades.

Una primera conclusión del estudio es la necesidad de seguir profundizando en mejorar la calidad y el detalle de la información sobre emisiones de GEI y sobre la gestión de los riesgos físicos y de transición. La cantidad de información sobre este tipo de emisiones se ha incrementado de forma notable a lo largo de los últimos años, pero todavía existe una cobertura parcial de esta. Por ejemplo, en 2021 solo 49 empresas de las 99 de referencia ofrecían datos públicos sobre sus emisiones totales de GEI y otras 15 lo hacían de manera parcial, tan solo reportando los alcances 1 y 2. Este número es menor si se consideran las empresas que presentan datos cuantitativos sobre sus previsiones de futuro en relación con sus emisiones de GEI. En general, se ha observado que las empresas que no ofrecen información suelen ser las de menor tamaño. Esta limitación de datos podría tener un carácter temporal, debido a que la regulación europea va encaminada a establecer la obligación de que los emisores de valores calculen y publiquen datos sobre su huella de carbono.

La calidad de los datos también ha ido mejorando a lo largo de los últimos años, si bien persisten las cautelas sobre ella. En este sentido, las distintas empresas han incorporado mejoras en sus metodologías de cálculo que les permiten estimar sus emisiones de forma más congruente. Sin embargo, existe un margen para mejorar estos cálculos, especialmente en determinados sectores como el financiero, en el ámbito de sus emisiones de alcance 3. Los problemas de calidad de la información también están relacionados con la posible doble contabilización de algunas emisiones.

A pesar de las limitaciones que existen en cuanto a la cantidad y calidad de la información disponible, se considera que los datos obtenidos de las fuentes consideradas cubren un amplio espectro y ofrecen una primera aproximación de las emisiones de GEI de las grandes empresas españolas.

De acuerdo con la información obtenida, las emisiones de GEI de las empresas que ofrecen este tipo de información fue de 532,9 millones de toneladas de CO₂ en 2021 si se agregan los datos de cada uno de los alcances de forma directa. Por tipos de alcance, la mayor parte de las emisiones provienen del alcance 3 (431,4 millones), seguidas por las de alcance 1 (90,4 millones) y, en menor medida, por las de alcance 2 (11,1 millones). En cuanto a su distribución sectorial, el sector de la energía es el más relevante, pues contribuye con el 80,8 % del total, seguido a mucha distancia del resto de los sectores productivos. La intensidad de las emisiones también está dominada por el sector de la energía. El hecho de que no se disponga de información para todos los emisores implica que estas cifras deberían considerarse como una cota inferior respecto al total.

En cuanto a su evolución temporal, se observa que en el periodo 2018-2021 las emisiones experimentaron un descenso notable, de un 13,7 %. Esto se debió, sobre todo, al esfuerzo realizado por los emisores por contener las emisiones de alcance 1 y 2. Las emisiones de alcance 3 también disminuyeron, pero a un ritmo menor. Las grandes empresas estarían realizando un gran esfuerzo por reducir las emisiones que controlan de forma directa. Este esfuerzo sería menor respecto a las actividades relacionadas con terceros.

En cuanto a las previsiones disponibles a futuro sobre la reducción de emisiones de GEI de las grandes empresas, se observa que estas esperan seguir reduciendo sus emisiones de alcance 1 y 2 de forma significativa. Estas previsiones harían que, para estos alcances, los emisores españoles estuvieran relativamente alineados con lo dispuesto en el Acuerdo de París y en la legislación de la Unión Europea. En cambio, cuando se incorporan las previsiones sobre las emisiones de alcance 3, la reducción de emisiones de GEI a futuro no sería suficiente para conseguir esta alineación con los objetivos de la Unión Europea y estarían en el límite de poder cumplir con el Acuerdo de París.

Algunas de las preguntas planteadas en el cuestionario remitido a los emisores de valores han permitido elaborar un índice que trata de medir el desempeño de los emisores en materia de cambio climático, si bien no se analizó la calidad de los datos suministrados. En cualquier caso, la distribución de los valores de este índice muestra que las grandes empresas españolas están invirtiendo tiempo y esfuerzos en mejorar la medición y la gestión de los riesgos derivados del cambio climático. En el futuro, sería aconsejable que este índice también pudiera evaluar la estrategia de los emisores contra el cambio climático. La otra conclusión que se puede extraer es que las empresas de mayor tamaño proporcionan más información sobre la gestión de los retos derivados del cambio climático que otras compañías de menor tamaño. De nuevo, cabe tener presente las limitaciones de estas conclusiones a la hora de extrapolárselas debido a la cobertura parcial de la información.

Para completar el análisis en otras vertientes de interés se han utilizado los resultados del trabajo de Crisóstomo (2022) enfocado al riesgo de transición para los fondos de inversión. En este trabajo se evalúa el riesgo de transición de los emisores de valores españoles cuyos valores están presentes en las carteras de los fondos españoles. En el trabajo de referencia, el autor estima el riesgo de transición para los fon-

dos de inversión registrados en la CNMV agregando las pérdidas esperadas de cada uno de los valores que componen las carteras de los fondos. Estos valores provienen de emisores españoles y de otras 66 jurisdicciones. A partir de las pérdidas esperadas de los distintos valores de renta variable, se han calculado las funciones de distribución vinculadas a los riesgos de transición tanto de los emisores españoles como de los emisores del resto de jurisdicciones. De la comparación de ambas distribuciones se puede deducir que los emisores españoles presentes en estas carteras están mejor preparados para afrontar este riesgo, pues presentan una menor pérdida esperada que los emisores de otros países y una dispersión también inferior.

Finalmente se ha presentado un análisis que contrasta la información que proviene de los propios emisores de valores con un indicador de información ajustado por las noticias desfavorables que se han conocido en materia ASG sobre estos. Este análisis, que se realiza a partir de las calificaciones ASG de Refinitiv, constituye un primer paso para, en un futuro, identificar incentivos de los emisores para publicar información no financiera que sobreestime sus esfuerzos en materia de cambio climático (efecto de blanqueo ecológico o *greenwashing*). De los resultados de este ejercicio preliminar no se deduce que se esté produciendo este fenómeno de forma generalizada, pero se infiere la necesidad de seguir profundizando de el análisis de este ámbito.

Referencias

Agencia Internacional de la Energía (AIE) (2021). «World Energy Model Documentation». Disponible en <https://www.iea.org/reports/world-energy-model>

Banco de España (2022). *Informe Anual 2021*. Disponible en <https://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/informes-y-memorias-anuales/informe-anual/>

BCE (2022). «System-wide amplification of climate risk». BCE, *Macroprudential Bulletin*. Disponible en https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202206_2-1bec56088f.en.html

CDP (2021). «Finance sector's funded emissions over 700 times greater than its own». Disponible en <https://www.cdp.net/en/articles/media/finance-sectors-funded-emissions-over-700-times-greater-than-its-own>

CDP (2021). *Climate Change 2021 Questionnaire – Enagas*.

CDP (2021). *Climate Change 2021 Questionnaire – Iberdrola*. Disponible en https://www.iberdrola.com/documents/20125/41506/CDP_Climate_Change21.pdf

CDP (2020). *Climate Change 2021 Questionnaire – Repsol*. Disponible en <https://www.repsol.com/content/dam/repsol-corporate/es/sostenibilidad/informes/2019/cdp-repsol-climate-change-2020.pdf>

Comisión Europea (2021). Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulation (EU) 2018/1999 (European Climate Law). Disponible en <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8440-2021-INIT/en/pdf>

Crisóstomo, R. (2022). *Measuring transition risk in investment funds*. CNMV, Documento de Trabajo n.º 81 [de próxima publicación].

Delmas, M.A. y Burbano, V.C. (2011). «The drivers of greenwashing». *California Management Review*, Vol. 54, pp. 64-87.

EIOPA (2022). *2022 IORP Stress test*. Disponible en https://www.eiopa.europa.eu/sites/default/files/financial_stability/occupational_pensions_stress_test/2022/eiopa-22-310_2022_iorp_st_technical_specifications.pdf

Enagás (2022). *Plan estratégico 2022 – 2030*. Disponible en [https://www.enagas.es/content/dam/enagas/es/ficheros/accionistas-e-inversores/informacion-economico-financiera/informes-resultados-presentaciones/informacion-publica-periodica/Plan %20Estrategico %202022-2030_vDef_ES.pdf](https://www.enagas.es/content/dam/enagas/es/ficheros/accionistas-e-inversores/informacion-economico-financiera/informes-resultados-presentaciones/informacion-publica-periodica/Plan%20Estrategico%202022-2030_vDef_ES.pdf)

Grupo Repsol (2021). *Informe de Gestión Integrado*. Disponible en <https://www.repsol.com/es/accionistas-inversores/informacion-economica-financiera/informacion-anual/index.cshhtml>.

IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis report*. Disponible en <https://archive.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Cambio Demográfico (2022). «Nota informativa sobre el Avance de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero correspondientes al año 2021». Disponible en https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/avance-gei-2021_tcm30-457778.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Cambio Demográfico (2020). «Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización». Disponible en https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf

Naciones Unidas (2015). *Acuerdo de París*. Disponible en https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf

Naturgy (2022). *Informe huella de carbono 2021*. Disponible en https://www.naturgy.com/files/Huella_de_Carbono_CAST.pdf

Nieto, M.J. (2022). *Whatever it takes to reach net zero emissions around 2050 and limit global warming to 1.5°C: The cases of United States, China, European Union and Japan*. Universitá Bocconi, Working Paper.

OCDE (2022). *OECD Environment Statistics*. Disponible en https://www.oecd-ilibrary.org/environment/data/oecd-environment-statistics/air-emissions-by-industry_data-00735-en

Repsol (2022). *Informe sobre la ambición y estrategia de transición energética de la compañía y sus objetivos relacionados*. Disponible en <https://www.repsol.com/content/dam/repsol-corporate/es/accionistas-e-inversores/informes-jga/2022/informe-estrategia-climatica.pdf>

Science Based Targets (SBTi) (2021). «Case Study – Iberdrola: Leading the energy revolution with science-based targets». Disponible en <https://sciencebasedtargets.org/resources/?tab=develop#resource>

Science Based Targets (SBTi) (2020). «Setting 1.5°C – Aligned Science-Based Targets: Quick start guide for electric utilities». Disponible en <https://sciencebasedtargets.org/resources/?tab=develop#resource>

Serrano-Puente, D. (2021). «Are we moving toward an energy-efficient-low-carbon economy? An input-output LMDI decomposition of CO₂ emissions for Spain and the EU28». *SERIEs*, Vol. 12, pp. 151-229.

Standard and Poor's (2020). *Index Carbon Metrics Explained*. Disponible en <https://www.spglobal.com/spdji/en/documents/additional-material/spdji-esg-carbon-metrics.pdf>

Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD) (2017). *Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*. Disponible en <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2021/10/FINAL-2017-TCFD-Report.pdf>

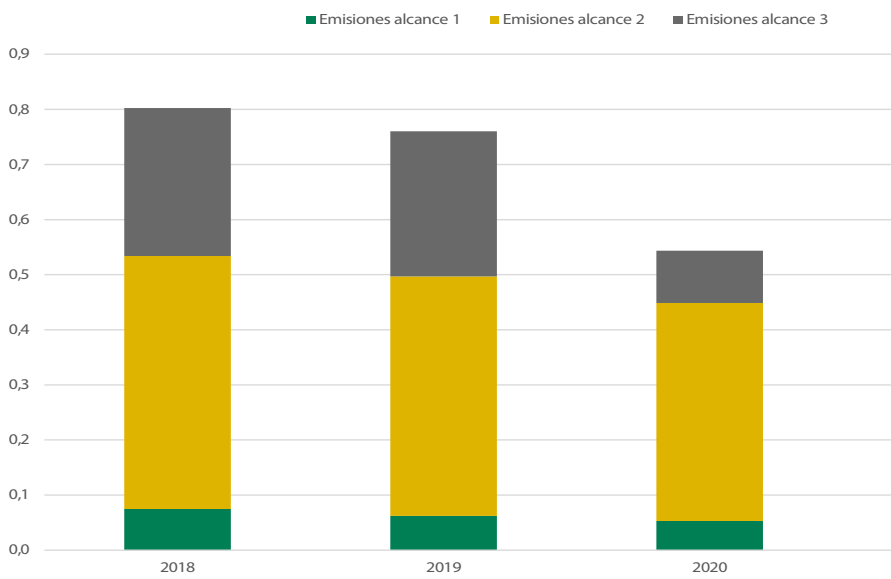
Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (2021a). *Annex: Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Disponible en <https://www.fsb-tcf.org/publications/>

Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (2021b). *Guidance on Metrics, Targets, and Transition Plans*. Disponible en <https://www.fsb-tcf.org/publications>

Anexo I Emisiones de GEI por sectores de actividad (millones de toneladas de CO₂)

Emisiones de GEI del sector financiero

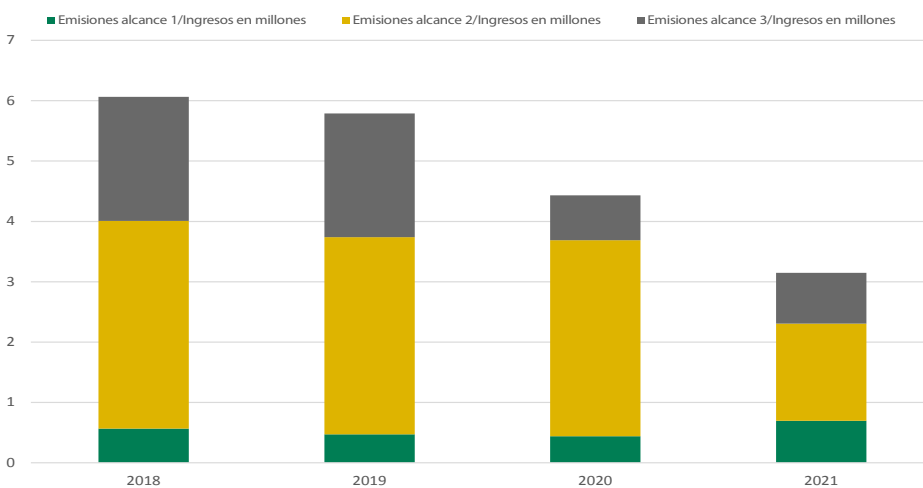
GRÁFICO 1.1



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector financiero (intensidad)

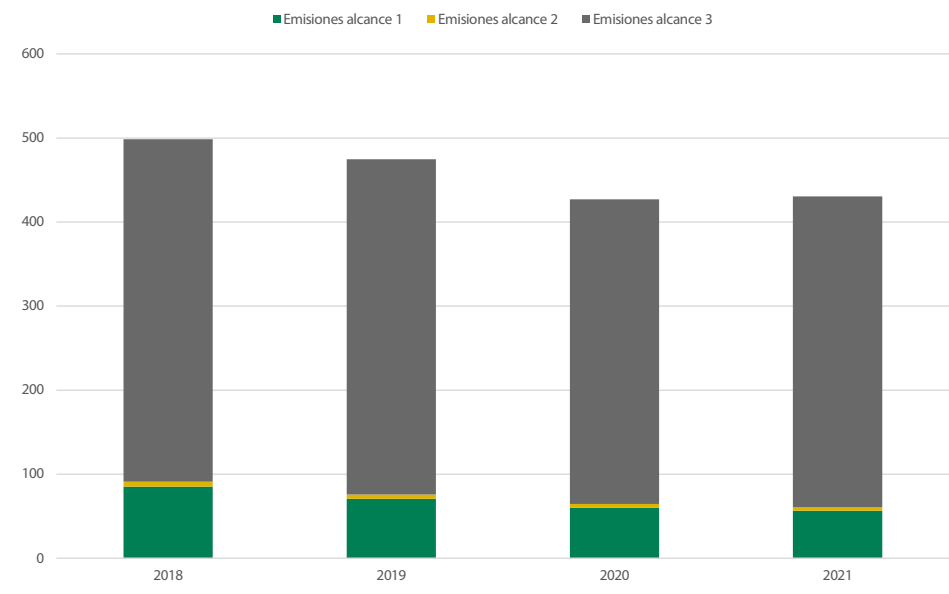
GRÁFICO 1.2



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de la energía

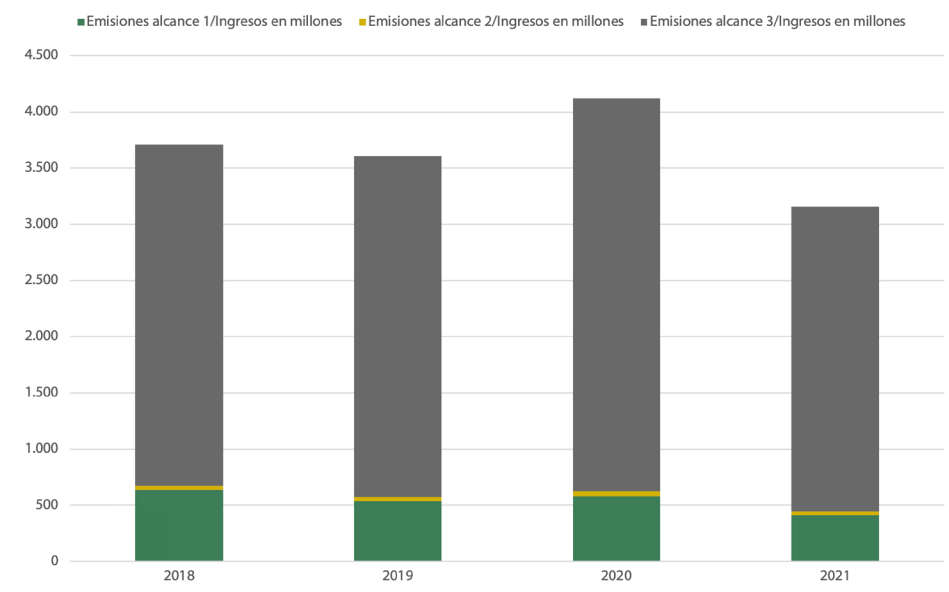
GRÁFICO I.3



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de la energía (intensidad)

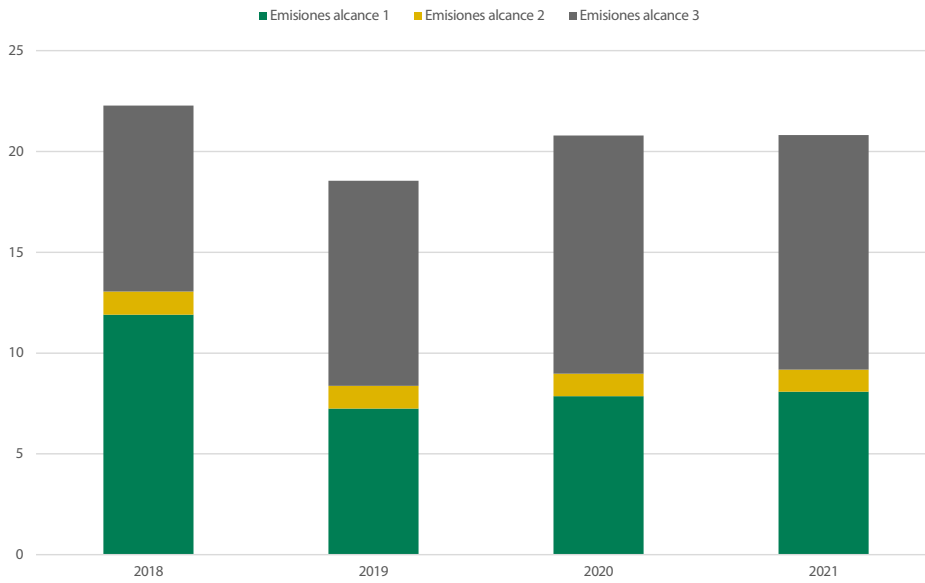
GRÁFICO I.4



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de la construcción e inmobiliario

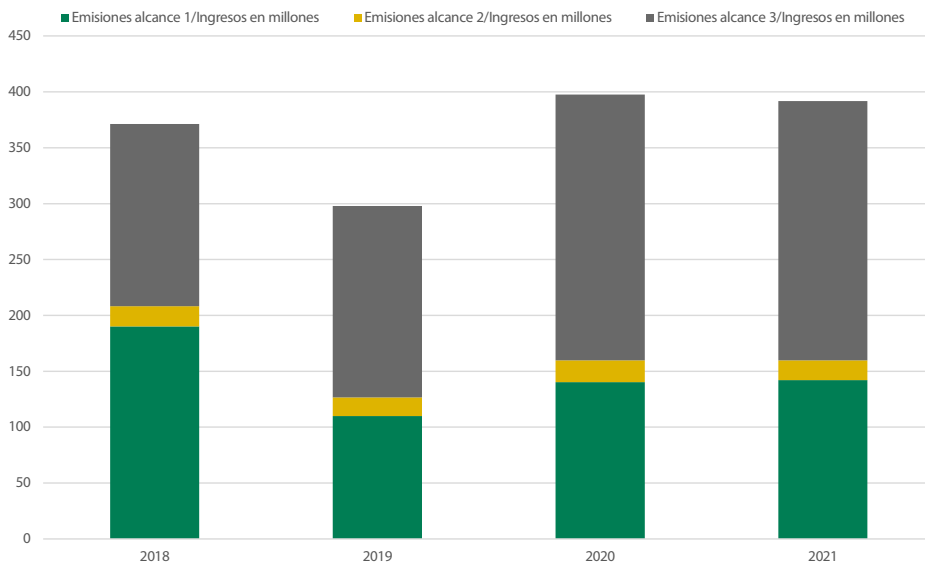
GRÁFICO 1.5



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de la construcción e inmobiliario (intensidad)

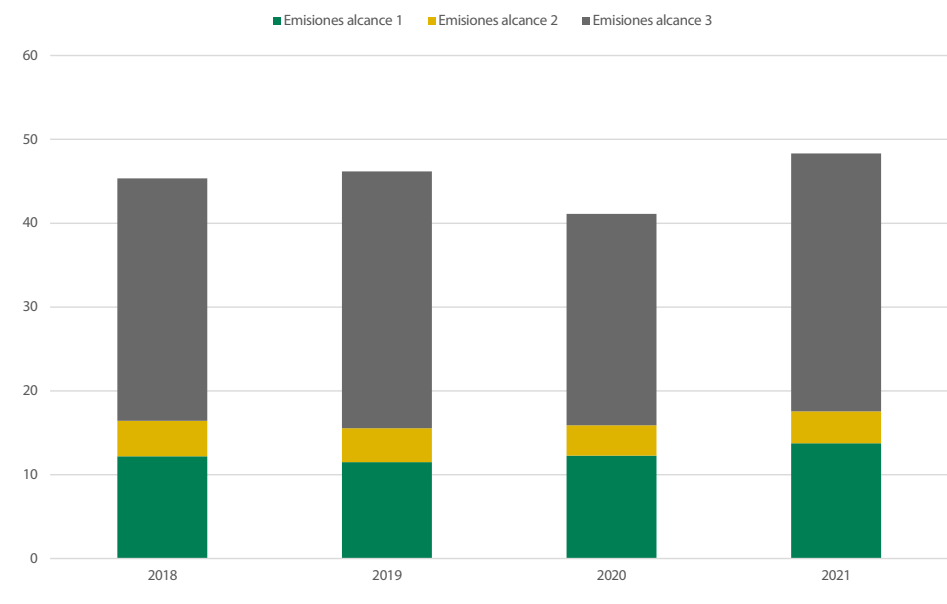
GRÁFICO 1.6



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector industrial

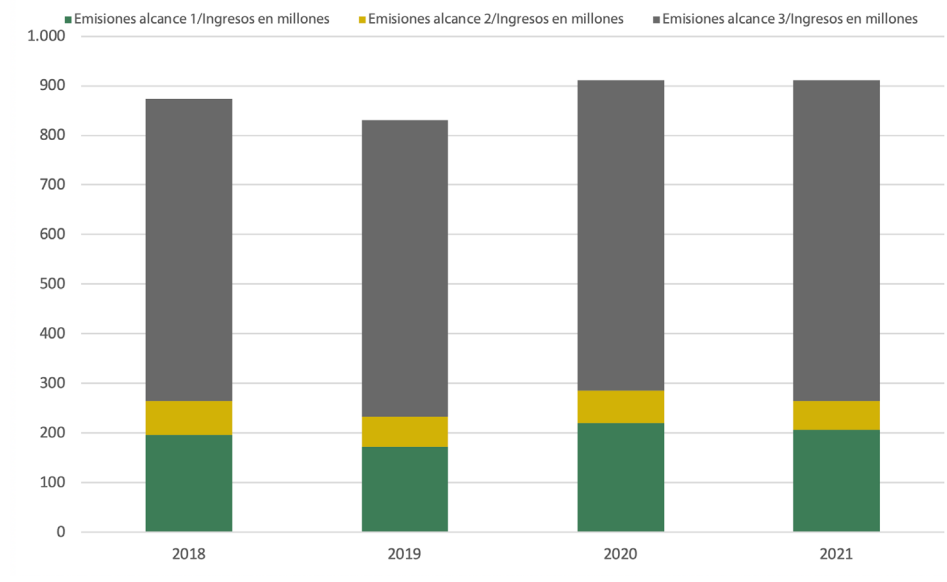
GRÁFICO I.7



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector industrial (intensidad)

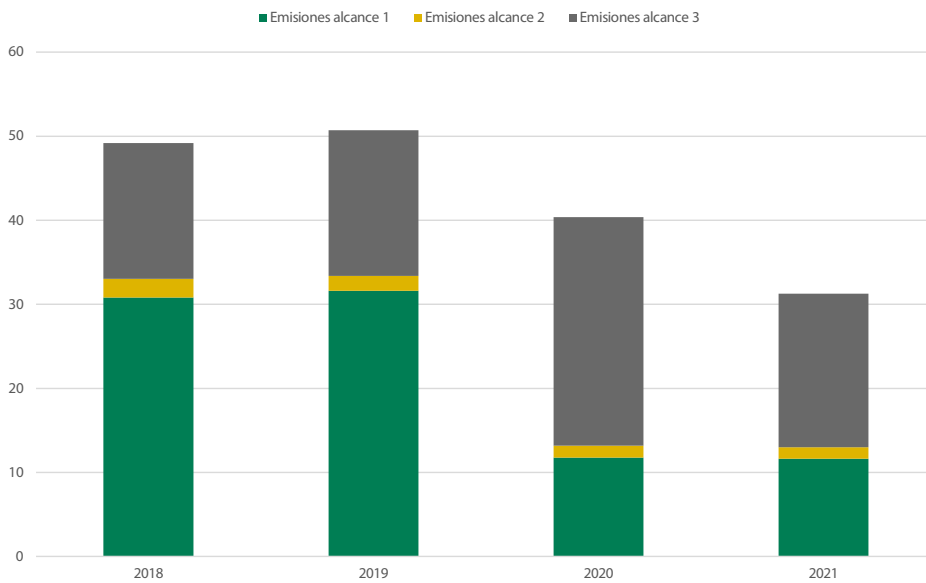
GRÁFICO I.8



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de bienes de consumo y servicios

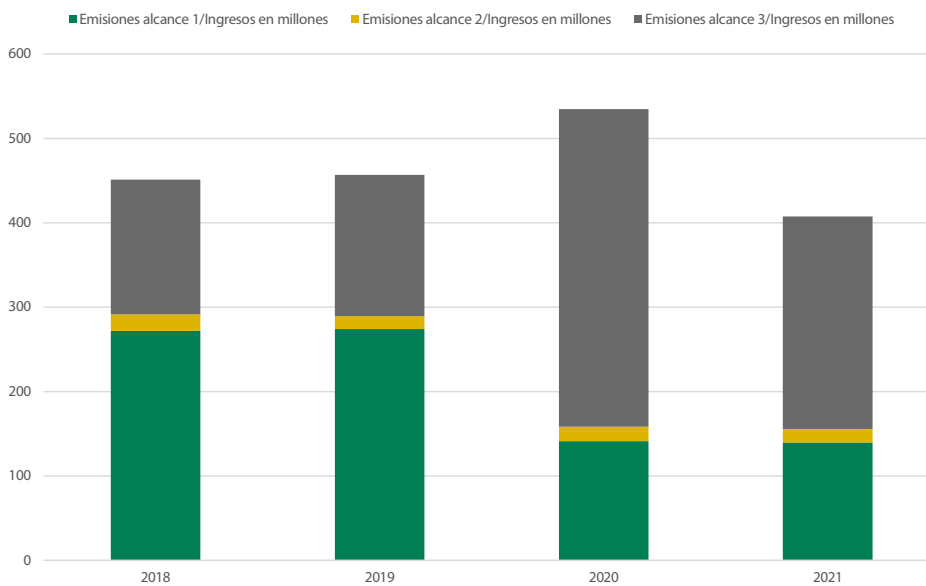
GRÁFICO 1.9



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Emisiones de GEI del sector de bienes de consumo y servicios (intensidad)

GRÁFICO 1.10



Fuente: Emisores, Bloomberg y Refinitiv.

Anexo II Lista de emisores españoles al cierre de 2021 por sector de actividad

Sector financiero

BANCO SABADELL
BANCO SANTANDER
BANKINTER
BBVA
CAIXABANK
CATALANA OCCIDENTE
CORP FINANCIERA ALBA
DEUTSCHE BANK SAE
IBERCAJA BANCO
MAPFRE
RENTA 4 BANCO
UNICAJA BANCO

Sector de la energía

AUDAX RENOVABLES
EDP RENOVÁVEIS
ENAGÁS
ENDESA
IBERDROLA
MINERSA
NATURGY
RED ELÉCTRICA
REPSOL
SOLTEC POWER

Sector de la construcción e inmobiliario

ACCIONA
ACS
AEDAS HOMES
CLEOP
FCC
FERROVIAL
NEINOR
OHL
SACYR
SAN JOSÉ
URBAS

Sector industrial

ACERINOX
ADOLFO DOMÍNGUEZ
ALMIRALL
AMREST
AZKOYEN
BORGES AGRICULTURE & INDUSTRIAL NUTS
CAF
CIE AUTOMOTIVE
DEOLEO
DURO FELGUERA
EBRO FOODS
ELEC NOR
ENCE
ERCROS
FAES
GAM
GESTAMP AUTOMOCIÓN
GRIFOLS
IBERPAPEL
INDITEX
LABORATORIOS ROVI
LINGOTES ESPECIALES
LIWE
MIQUEL COSTAS
MOLINS
NATURHOUSE
NICOLÁS CORREA
NUEVA EXPRESIÓN TEXTIL
PHARMA MAR
SIEMENS GAMESA
TALGO
TÉCNICAS REUNIDAS
TUBACEX
TUBOS REUNIDOS
VIDRALA
VISCOFAN
ZARDOYA OTIS

Sector de bienes de consumo y servicios

AENA
AIRTIFICIAL
ALANTRA
AMADEUS IT
AMPER
APPLUS
ATRESMEDIA
ATRY5
BAVIERA
CELLNEX TELECOM
DIA
EDREAMS ODIGEO
EROSKI
FLUIDRA
GLOBAL DOMINION
GRUPO EZENTIS
INDRA SISTEMAS
INTERNATIONAL CONSOLIDATED AIRLINES
LOGISTA
MEDIASET
MELIÁ
NH HOTELS
PRIM
PRISA
PROSEGUR
PROSEGUR CASH
REIG JOFRE
TELEFÓNICA
VOCENTO

Anexo III Cuestionario enviado a los emisores de valores que cumplen los requisitos establecidos en el artículo 32.1 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición ecológica

REF:	PREGUNTA	RESPUESTA
	NOMBRE DEL EMISOR:	
CB	CAPITALIZACIÓN BURSÁTIL a 31/12/21 en miles €	
M	MERCADO	
SEC	SECTOR DEL EMISOR	
	GOBERNANZA	
Q1	¿Cuenta su entidad con políticas y procedimientos de diligencia debida relacionados con la adaptación o mitigación del cambio climático? En caso afirmativo faciliten una breve descripción en el apartado de Comentarios.	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)
C1	Observaciones: Las Directrices 2017/UE de la CE sobre información no financiera destacan que puede ocurrir que una sociedad no haya elaborado políticas sobre determinados asuntos que considere importantes, en cuyo caso debe proporcionar una explicación clara y razonada sobre por qué no lo ha hecho. Las citadas directrices añaden que las sociedades adoptan procedimientos de diligencia debida para asegurar la realización de un objetivo concreto (por ej. que las emisiones de carbono estén por debajo de un determinado nivel), de modo que ayudan a detectar, impedir y mitigar efectos adversos existentes y potenciales.	Comentarios:
Q2	En caso de respuesta afirmativa a la pregunta anterior, ¿han sido dichas políticas aprobadas por el Consejo de Administración?	N/A
C2	Observaciones: Las "Directrices sobre la presentación de informes no financieros: Suplemento sobre la información relacionada con el clima" de la CE de junio 2019 (en adelante Suplemento del clima) señala que los sistemas de gobernanza y control son fundamentales para que las partes interesadas conozcan la solidez del planteamiento de una empresa en relación con las cuestiones relacionadas con el clima. Las indicaciones acerca de la implicación del Consejo de administración y la Dirección, en particular sus responsabilidades respectivas en lo referente al cambio climático, permiten a los interesados conocer el nivel de concienciación de la empresa con las cuestiones relacionadas con el clima.	Comentarios:
Q3	¿Cómo ejerce el Consejo de Administración su labor de supervisión y control sobre:	
	los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático?	Ninguna de las respuestas anteriores
	los avances alcanzados respecto a las políticas, objetivos y estrategia climática?	Ninguna de las respuestas anteriores
C3	Observaciones: El Suplemento del clima recomienda describir la supervisión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima ejercida por el Consejo de Administración. Asimismo, las recomendaciones del Task force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) de 2017 ponen de manifiesto la importancia de informar acerca de cómo el Consejo de Administración supervisa y controla el progreso respecto a las metas y objetivos para abordar los temas relativos al clima y si toma en consideración los asuntos relacionados con el clima cuando revisa la estrategia, planes de acción importantes, políticas de gestión de riesgo, establecimiento de objetivos, importantes desembolsos de capital, etc	Comentarios:
Q4	Indiquen la frecuencia con la que el Consejo es informado sobre los asuntos relacionados con el clima:	
C4	Observaciones: Las recomendaciones del TCFD ponen de manifiesto la relevancia de informar acerca de los procesos y frecuencia con la que el Consejo es informado sobre los asuntos relacionados con el clima.	Comentarios:
Q5	¿Ejerce la Dirección una labor de evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima?	(explicar en comentarios)
C5	Observaciones: El Suplemento del clima recomienda describir el papel de la dirección en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima, junto a la justificación del enfoque.	Comentarios:
Q6	Indiquen si la compañía cuenta con algún órgano social al que se atribuyan funciones específicas relacionadas con el clima. En caso afirmativo describan el órgano y su cometido en el espacio destinado a Comentarios.	No existe organismo concreto con funciones relativas al clima
C6	Observaciones: El TCFD recomienda describir la(s) estructura(s) organizativa(s) relacionada(s) con responsabilidades de evaluación y gestión de las cuestiones relacionadas con el clima.	Comentarios:
Q7	Revelen qué persona u órgano es el máximo responsable de la ejecución de la política y estrategia climática de la entidad.	(explicar en comentarios)
C7	Observaciones:	Comentarios:
Q8	¿Tiene la compañía acceso a conocimientos especializados sobre cuestiones relacionadas con el clima, ya sea a través de su propia capacidad interna o de fuentes externas? Describir en Comentarios cuáles son las fuentes internas y/o externas.	No dispone de acceso a conocimientos especializados sobre clima
C8	Observaciones: El Suplemento del clima recomienda facilitar esta información, precisando de qué manera y a qué niveles (en particular, el consejo de administración y la alta dirección). En caso de que exista uno o más consejeros con knowhow sobre cuestiones relacionadas con el clima, indiquen su nombre, conocimientos y experiencia relevante en esta materia en el apartado de Comentarios y faciliten un enlace a su curriculum vitae en la web de su entidad.	Comentarios:
Q9	¿Se ha establecido algún componente de remuneración variable, para los trabajadores, directivos y consejeros ejecutivos de la Compañía, incluidos los miembros del Consejo de Administración, ligada a la consecución de objetivos climáticos? En caso afirmativo describan el/los objetivo(s) en el espacio destinado a Comentarios.	Actualmente en desarrollo
C9	Observaciones: El Suplemento del clima recomienda indicar si la política de remuneración de la empresa tiene en cuenta los resultados relacionados con el clima, incluidos los resultados frente a los objetivos fijados, y de qué manera.	Comentarios:
	ESTRATEGIA Y GESTIÓN DEL RIESGO	
Q10	¿Cuenta su entidad con procedimientos destinados a identificar y evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático?	N/A
C10	Observaciones: El Suplemento del clima señala que es sumamente importante que los inversores y otras partes interesadas sepan cómo determina la empresa los riesgos relacionados con el clima, cuáles son los principales riesgos que ha identificado y cómo los gestiona.	Comentarios:
Q11	Como consecuencia de los citados procedimientos ¿se han identificado riesgos significativos relativos a cambio climático?	(explicar en comentarios)
C11	Observaciones: El Suplemento del clima establece que, cuando informen sobre sus riesgos, dependencias y oportunidades relacionados con el clima, las empresas deben, siempre que sea pertinente y proporcionado, tener en cuenta toda su cadena de valor, tanto los eslabones previos como los siguientes. En el caso de las empresas que se dedican a actividades manufactureras, esto significa seguir el ciclo de vida de los productos, teniendo en cuenta las cuestiones climáticas en la cadena de suministro y el abastecimiento de materias primas, así como durante la utilización del producto y una vez que el producto llega al final de su vida útil. Las empresas que prestan servicios, incluidos servicios financieros, también tendrán que tener en cuenta el impacto climático de las actividades que respaldan o facilitan.	Comentarios:
Q12	Como consecuencia de los citados procedimientos ¿se han identificado oportunidades relacionadas con el cambio climático?	N/A
C12	Observaciones: El Suplemento del Clima establece que con frecuencia, las empresas que ofrecen productos y servicios que contribuyen a mitigar el cambio climático o a adaptarse a él pueden convertir los riesgos relacionados con el clima en oportunidades. Entre las oportunidades de negocio que conlleva la adaptación al cambio climático cabe citar las nuevas tecnologías para aprovechar más eficientemente los escasos recursos hídricos o la construcción de nuevas defensas contra las inundaciones, mientras que entre las oportunidades derivadas de la mitigación del cambio climático se citan la energía renovable o la construcción de edificios y el desarrollo de sistemas de transporte más eficientes desde el punto de vista energético.	Comentarios:

Q13	En la labor de identificación de riesgos y oportunidades ¿se han considerado diferentes horizontes temporales que reflejen la incertidumbre relacionada con el corto, medio y largo plazo? Indique plazos utilizados para definir medio y largo plazo. Marcar con una "x" el horizonte, en caso afirmativo:	Sí se han identificado diferentes horizontes (marcar con X)
	Largo plazo	
	Medio plazo	
	Corto plazo	
C13	Observaciones: El Suplemento del clima destaca la importancia de describir los procedimientos que sigue la empresa para determinar y evaluar los riesgos relacionados con el clima a corto, medio y largo plazo, señalando que es probable que la definición de corto, medio y largo plazo dependa del modelo de negocio de la empresa y del ciclo de vida de sus activos y pasivos.	Comentarios:
Q14	Respecto a los riesgos del cambio climático sobre las actividades de la compañía, ¿se han detectado riesgos físicos y riesgos de transición? Marcar con una "x" el tipo de riesgo, en caso afirmativo, especificando en la medida de lo posible en el apartado de Comentarios.	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)
	Riesgos físicos	
	Riesgos agudos	
	Riesgos crónicos	
	Riesgos de transición	
	Riesgos políticos	
	Riesgos legales	
	Riesgos tecnológicos	
	Riesgos de mercado	
	Riesgos reputacionales	
C14	Observaciones: Los riesgos de transición incluyen riesgos: - De políticas públicas (ej. derivados de requisitos de eficiencia energética, de la existencia de tarifas de CO2...) - Jurídicos (ej. riesgo de litigios por no impedir o minimizar los efectos adversos sobre el clima). - Tecnológicos (ej. cuando nuevas tecnologías menos perjudiciales para el clima sustituyen a otras). - De mercado (ej. consumidores que prefieren productos y servicios menos nocivos para el clima). - De reputación (ej. una reputación de ser perjudicial para el clima conllevará dificultad de atraer y conservar clientes, empleados, socios comerciales e inversores). Los riesgos materiales derivados de los efectos físicos del cambio climático e incluyen riesgos : - Materiales agudos : derivan de fenómenos meteorológicos como tormentas, inundaciones, incendios u olas de calor, que pueden dañar las instalaciones de producción y trastornar las cadenas de valor. - Materiales crónicos : derivan de cambios a más LP en el clima, (ej. cambios de temperatura, aumento del nivel del mar, menor disponibilidad de agua, p ^a de biodiversidad ó alteraciones en la productividad de la tierra y del suelo)	Comentarios:
Q15	Respecto a los riesgos físicos: ¿Se ha desarrollado e implementado un plan de evaluación y gestión de los mismos? En caso afirmativo, indicar en Comentarios en qué fase se encuentra. Indiquen el % de la cifra de negocio expuesto a riesgos físicos: Indiquen el % de los activos expuestos a riesgos físicos:	N/A
C15	Observaciones: Los riesgos físicos pueden conllevar repercusiones financieras para las organizaciones como, por ejemplo, daños directos a los activos o impactos indirectos provocados por interrupciones en la cadena de producción. Según el Financial Stability Board (FSB), las pérdidas económicas globales asociadas a catástrofes relacionadas con fenómenos meteorológicos se han duplicado desde la década de 1990, hasta alcanzar un importe de 1,6 billones de dólares estadounidenses en los diez últimos años.	Comentarios:
Q16	Respecto a los riesgos de transición: Indiquen el % de la cifra de negocio expuesto a energías fósiles: Indiquen el % de la cifra de negocio expuesto a energía nuclear:	
Q16.1	En caso de entidades financieras: ¿se ha establecido un precio interno de CO ₂ a emplear en los procesos de toma de decisiones, planificación y presupuesto? Si su entidad desarrolla actividades sujetas al mercado de carbono EU Emissions Trading System (ETS), indique:	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)
Q16.2	¿Dispone la entidad de activos cuya intensidad de emisiones de CO ₂ haya requerido la adquisición de derechos de emisión? Impacto financiero (importe negativo o, en su caso, positivo en miles € en la Cta Rdos) derivado del precio de los derechos de CO ₂ en 2021:	N/A
Q16.3	¿Realiza su entidad proyecciones a futuro según posibles escenarios de precios de los derechos de CO ₂ ?	Ninguna de las respuestas anteriores
C16	Observaciones: El % de la cifra de negocio expuesto a energía fósil y nuclear, se refiere a aquellas actividades relacionadas con la generación o distribución de energía. Esto es, actividades clasificadas como: B-05, B-06, B-09, H-49.50, y D en la clasificación CNAE (NACE por sus siglas en inglés https://nacev2.com/es). Faciliten, en la medida de lo posible, los códigos CNAE correspondientes a las actividades consideradas, en el apartado de Comentarios. En las entidades financieras, la fijación de un precio interno de CO₂ conlleva facilitar a las distintas áreas la estimación e identificación de posibles riesgos financieros en sus actividades de préstamo o inversión. En relación al impacto financiero derivado del precio de los derechos de CO₂ en 2021 señalen los costes incurridos con motivo de la adquisición de derechos o los ingresos obtenidos, en su caso, por la venta de los derechos sobrantes.	Comentarios:
Q17	¿Ha considerado su entidad el impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático sobre los negocios, estrategia y planificación financiera (NEP) de la entidad.	N/A
C17	Observaciones: El Suplemento del clima pone de manifiesto que es muy importante que las partes interesadas entiendan el punto de vista de la empresa sobre la forma en que el cambio climático influye en su modelo de negocio y estrategia. Para informar adecuadamente sobre cuestiones relacionadas con el clima, las empresas tendrán que situarse en una perspectiva a más largo plazo que la que suele ser habitual para la información financiera.	Comentarios:
Q18	¿Ha considerado su entidad el análisis de diferentes escenarios de cómo pueden evolucionar los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático? Describir en comentarios los escenarios considerados.	N/A
C18	Observaciones: El Suplemento del clima señala que, con el fin de incorporar adecuadamente los posibles efectos del cambio climático a sus procesos de planificación, las empresas deben considerar la manera en que pueden evolucionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima y sus posibles implicaciones para el negocio en diferentes condiciones. Una forma de evaluar estas implicaciones es mediante el análisis de escenarios.	Comentarios:

Q19 a)	¿Ha cuantificado su entidad el impacto financiero registrado hasta la fecha en la Cuenta de Resultados y en el Balance derivado de los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático? En caso de ser material cuantificar:	No se ha cuantificado
	Impacto en Patrimonio neto (en miles €) de:	
	Riesgos físicos:	
	Riesgos de transición:	
	Oportunidades:	
	Impacto en Resultados (en miles €) de:	
	Riesgos físicos:	
	Riesgos de transición:	
	Oportunidades:	
Q19 b)	¿Ha cuantificado su entidad el impacto financiero futuro estimado en la Cuenta de Resultados y en el Balance derivado de los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático, incluyendo, en su caso, los vinculados a los distintos escenarios considerados? En caso de ser material cuantificar:	No se ha cuantificado
	Impacto en Patrimonio neto (en miles €) de:	
	Riesgos físicos:	
	Riesgos de transición:	
	Oportunidades:	
	Impacto en Resultados (en miles €) de:	
	Riesgos físicos:	
	Riesgos de transición:	
	Oportunidades:	
C19	Observaciones: Las recomendaciones del Task force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) facilitan ejemplos de posibles impactos financieros (vía ingresos, gastos, valor de los activos y pasivos y capital y financiación) derivados de riesgos y oportunidades relacionados con el clima, animando a las organizaciones a realizar tanto análisis históricos como futuros de los mismos, enfocándose sobre todo en los análisis a futuro, al no contar los esfuerzos por mitigar y adaptarse al cambio climático con precedentes históricos. Algunos de los ejemplos de impactos citados en el documento son el incremento de costes derivado del aumento de las primas de seguro, multas y sanciones, el deterioro y retiro anticipado de activos debido a cambios en las políticas, la existencia de gastos en I+D de nuevas tecnologías, la reducción de la demanda de bienes y servicios por cambios en las preferencias del consumidor, etc.	Comentarios:
Q20	¿Cuenta su entidad con procedimientos destinados a gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el cambio climático?	de las respuestas anteriores (explicar en comen
C20	Observaciones: El Suplemento del clima considera importante describir los procedimientos para gestionar los riesgos relacionados con el clima (si procede, la manera en que se adoptan las decisiones de mitigar, transferir, aceptar o controlar dichos riesgos) y cómo está gestionando la empresa los riesgos específicos relacionados con el clima que ha identificado.	Comentarios:
Q21	¿Ha integrado la sociedad los procedimientos para identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados con el clima dentro de la gestión del riesgo de la entidad?	N/A
C21	Observaciones: El Suplemento del clima considera relevante describir cómo se integran en la gestión global de riesgos de la empresa los procesos de determinación, evaluación y gestión de los riesgos relacionados con el clima. Además señala que, un aspecto importante de esta descripción es la forma en que la empresa determina la importancia relativa de los riesgos relacionados con el clima frente a otros riesgos.	Comentarios:
MÉTRICAS Y OBJETIVOS		
Q22	CUMPLIMENTEN LA PESTAÑA "MÉTRICAS" CON AQUELLAS EMPLEADAS POR LA SOCIEDAD EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES RELACIONADAS CON EL	
Q23	Faciliten, en su caso, el porcentaje de las actividades de la entidad cubiertas por las emisiones reportadas para el ejercicio 2021:	%
	Alcance 1	2017 2018 2019 2020 2021
	Alcance 2	
	Alcance 3	
C23	Observaciones: Describan cuáles son y a qué se han debido las exclusiones (ej. instalaciones, actividades, países, sociedades dependientes, gases específicos etc.) describiendo cómo y cómo se ha realizado el cálculo para obtener el % excluido. En el caso del Alcance 3 dicho porcentaje deberá considerar las actividades corriente arriba y corriente abajo cubiertas en las emisiones reportadas.	Comentarios:
Q24	Indiquen, en su caso, el porcentaje de emisiones correspondientes al ejercicio 2021 obtenidas mediante estimación:	%
	Alcance 1	2017 2018 2019 2020 2021
	Alcance 2	
	Alcance 3	
C24	Observaciones: El Suplemento del Clima establece que, en el caso de emplear estimaciones en el cálculo de las emisiones por carecer de datos fiables, deberá indicarse el porcentaje de emisiones obtenidas mediante estimación, las razones por las cuáles no se han podido recopilar datos fiables sobre una proporción de las emisiones y el método empleado para estimar el porcentaje de emisiones sobre el que no se dispone de datos fiables.	Comentarios:
Q25	¿Ha sometido su entidad a verificación/certificación el dato correspondiente a las emisiones de CO ₂ correspondientes al ejercicio 2021 por parte de un prestador independiente de servicios de verificación?	N/A
C25	Observaciones: La Ley 11/2018 indica que la información incluida en el estado de información no financiera (EINF) será verificada por un prestador independiente de servicios de verificación. En esta pregunta NO nos referimos al informe de verificación del EINF en su conjunto sino a una verificación específica de las emisiones GEI facilitadas en el periodo. Describan en Comentarios: (i) el nombre del verificador, la normativa bajo la que ha realizado el trabajo de verificación, así como cualquier otra información relevante y (ii) las posibles exclusiones consideradas por el verificador en su informe (ej. solo alcance 1 y 2 solo determinadas instalaciones o solo algunos gases), tratando de facilitar una medida de lo excluido (por ejemplo, % sobre el total de emisiones, sobre las ventas del grupo etc.)	Comentarios:
Q26	¿Están los objetivos climáticos de su entidad en consonancia con los objetivos fijados en el Acuerdo de París? Justifiquen su respuesta en comentarios, junto con una breve descripción de las medidas actuales y futuras para alcanzar estos objetivos y el calendario estimado para su cumplimiento.	N/A
C26	Observaciones: El triple objetivo del Acuerdo de París, implica limitar el aumento medio de la temperatura global a 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales, redoblar esfuerzos para no superar la cota de 1,5 grados a final de este siglo y alcanzar la neutralidad climática en 2050. En 2018, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) advirtió que el calentamiento global no debe superar los 1,5 °C respecto a las temperaturas preindustriales para evitar impactos catastróficos del cambio climático. Para lograr esto, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) deben reducirse a la mitad para 2030 y caer a cero neto para 2050.	Comentarios:
Q27	Indiquen si los objetivos de su entidad detallados en la pestaña MÉTRICAS son "objetivos basados en la ciencia" o "science-target based" (SBTs). En caso afirmativo describan en el apartado de Comentarios cuáles de ellos son SBT, indicando en qué plazo/s y para qué escenario/s han sido validados.	No son objetivos STB
C27	Observaciones: Los objetivos adoptados por las empresas para reducir los gases de efecto invernadero (GEI) se consideran "con base científica" (STB science-target based) si se alinean con el nivel de decarbonización requerido para limitar el aumento de la temperatura global por debajo de 2 °C en comparación con las temperaturas preindustriales, según se describe en el 5º Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC AR5). Es decir, si están en línea con lo que la ciencia climática más reciente considera necesario para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París. Para fijar objetivos basados en la ciencia las empresas deben seguir el procedimiento descrito en https://sciencebasedtargets.org/ que conlleva, entre otras cuestiones, la comunicación de su intención de establecer un objetivo SBT, presentar su objetivo al SBTi para la validación oficial, informar de sus emisiones y realizar un seguimiento del progreso de los objetivos con carácter anual.	Comentarios:
Q28	¿Han sido verificados/validados/certificados sus objetivos climáticos por un tercero respecto a la trayectoria de descarbonización de 2 °C o algún otro escenario? (a parte de lo indicado en Q27 relativo al SBTi)	No han sido verificados
C28	Observaciones: Incluir en Comentarios: nombre del verificador, detalle de los objetivos concretos que han sido validados (en términos absolutos, de intensidad), a qué plazo, escenario respecto al que se ha validado, normativa bajo la que ha realizado el validador su trabajo y cualquier otra información relevante	Comentarios:
Q29	¿Ha establecido su empresa objetivos climáticos consistentes con sus inversiones de capital (capex)? En caso de respuesta afirmativa describan en Comentarios los objetivos establecidos y para qué plazos han sido fijados.	No se han fijado objetivos en línea con el CAPEX
C29	Observaciones:	Comentarios:

Anexo IV Preguntas y respuestas al cuestionario sobre cambio climático. Construcción del índice

A cada una de las respuestas consideradas se le ha asignado un valor de acuerdo con la siguiente lista:

q11	respuesta_1	Sí, se han identificado riesgos del cambio climático sobre las actividades	4
q11	respuesta_2	Sí, se han identificado los riesgos de sus actividades sobre el cambio climático	5
q11	respuesta_3	Sí, se han identificado ambos tipos de riesgos	6
q11	respuesta_4	No se ha llevado a cabo esta labor de análisis	2
q11	respuesta_5	No se ha identificado ningún tipo de riesgos	3
q11	respuesta_6	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q12	respuesta_1	Sí, se han identificado oportunidades relacionadas con el cambio climático	4
q12	respuesta_2	No se han identificado oportunidades relacionadas con el cambio climático	3
q12	respuesta_3	No se ha llevado a cabo esta labor de análisis	2
q12	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q13	respuesta_1	Sí se han identificado diferentes horizontes (marcar con X)	2
q13	respuesta_2	No se han identificado diferentes horizontes temporales	1
q14	respuesta_1	Sí se han identificado riesgos físicos	4
q14	respuesta_2	Sí se han identificado riesgos de transición	3
q14	respuesta_3	Sí se han identificado ambos tipos de riesgos	5
q14	respuesta_4	No se ha llevado a cabo esta labor de análisis	2
q14	respuesta_5	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q15	respuesta_1	No se ha desarrollado	2
q15	respuesta_2	Se ha desarrollado pero aún no se ha implementado	3
q15	respuesta_3	Se ha desarrollado e implementado	4
q15	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q16a	respuesta_1	Sí, se ha establecido un precio interno de CO2	4
q16a	respuesta_2	La entidad está en proceso de establecer un precio interno de CO2	3
q16a	respuesta_3	No se ha establecido un precio interno de CO2	2
q16a	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q16b	respuesta_1	Si, dispone de activos cuyas emisiones sobrepasan los derechos asignados	3
q16b	respuesta_2	No dispone de activos cuyas emisiones sobrepasen los derechos asignados	2
q16b	respuesta_3	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q16c	respuesta_1	Sí realiza proyecciones a futuro considerando posibles escenarios	3
q16c	respuesta_2	No realiza proyecciones a futuro considerando posibles escenarios	2
q16c	respuesta_3	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q17	respuesta_1	Sí, se ha considerado el impacto del clima sobre NEP	3
q17	respuesta_2	Sí, se ha considerado el impacto del NEP sobre el clima	4
q17	respuesta_3	Sí, se ha considerado ambos impactos	5
q17	respuesta_4	No se ha considerado ningún impacto	2
q17	respuesta_5	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q18	respuesta_1	Sí, se ha considerado diversos escenarios (explicar en comentarios)	3
q18	respuesta_2	No se han considerados diversos escenarios	2
q18	respuesta_3	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q19a	respuesta_1	Sí, se ha cuantificado y no es material	3
q19a	respuesta_2	Sí, se ha cuantificado y es material	4
q19a	respuesta_3	La entidad está en proceso de realizar dicha evaluación	2
q19a	respuesta_4	No se ha cuantificado	1
q19b	respuesta_1	Sí, se ha cuantificado y no es material	3
q19b	respuesta_2	Sí, se ha cuantificado y es material	4
q19b	respuesta_3	La entidad está en proceso de realizar dicha evaluación	2
q19b	respuesta_4	No se ha cuantificado	1

num_preg	num_resp	respuesta	indice
q20	respuesta_1	Existen procedimientos específicos (facilitar breve descripción)	4
q20	respuesta_2	Los procedimientos se encuentran actualmente en desarrollo	3
q20	respuesta_3	No existen procedimientos específicos	2
q20	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q21	respuesta_1	Sí, se han integrado en la gestión de riesgos	4
q21	respuesta_2	No se han integrado en la gestión de riesgos	2
q21	respuesta_3	Pendiente de integración en la actualidad	3
q21	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q1	respuesta_1	Existen políticas específicas sobre clima	4
q1	respuesta_2	Existen procedimientos específicos sobre clima	3
q1	respuesta_3	Existen políticas y procedimientos específicos sobre clima	5
q1	respuesta_4	Las políticas/procedimientos se encuentran actualmente en desarrollo	2
q1	respuesta_5	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q2	respuesta_1	Sí, han sido aprobadas por el Consejo de Administración	5
q2	respuesta_2	No han sido aprobadas por el Consejo de Administración	2
q2	respuesta_3	Están en proceso de ser aprobadas por el Consejo de Administración	4
q2	respuesta_4	Han sido aprobadas por otro órgano social (especificar en comentarios)	3
q2	respuesta_5	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q3a	respuesta_1	Sí, ejerce dicha labor	4
q3a	respuesta_2	No está entre sus funciones	1
q3a	respuesta_3	Dicha labor es ejercida por otro órgano social (especificar en comentarios)	3
q3a	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	2
q3b	respuesta_1	Sí, ejerce dicha labor	4
q3b	respuesta_2	No está entre sus funciones	1
q3b	respuesta_3	Dicha labor es ejercida por otro órgano social (especificar en comentarios)	3
q3b	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	2
q5	respuesta_1	Sí, ejerce dicha labor	4
q5	respuesta_2	No está entre sus funciones	1
q5	respuesta_3	Dicha labor es ejercida por otro órgano social (especificar en comentarios)	3
q5	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	2
q6	respuesta_1	Sí, existe un organismo con funciones específicas relativas al clima	2
q6	respuesta_2	No existe organismo concreto con funciones relativas al clima	1
q7	respuesta_1	Consejero Delegado	4
q7	respuesta_2	Un miembro del Consejo de Administración (indicar quién/es)	3
q7	respuesta_3	Un organismo en concreto (indicar cuál en comentarios)	2
q7	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q8	respuesta_1	Sí, a través de su propia capacidad interna	2
q8	respuesta_2	Sí, a través de de fuentes externas	3
q8	respuesta_3	Sí, tanto a través de fuentes internas como externas	4
q8	respuesta_4	No dispone de acceso a conocimientos especializados sobre clima	1
q9	respuesta_1	Sí, para todos/algunos miembros del Consejo Admón	5
q9	respuesta_2	Sí, para todos/algunos directivos	4
q9	respuesta_3	Sí, para todos/algunos miembros del Consejo Admón y directivos	7
q9	respuesta_4	Sí, para algunos trabajadores	3
q9	respuesta_5	Sí, para algunos trabajadores y directivos	6
q9	respuesta_6	Sí, para algunos trabajadores, directivos y miembros del Consejo de Admón	8
q9	respuesta_7	No existe	1
q9	respuesta_8	Actualmente en desarrollo	2
q10	respuesta_1	Existen procedimientos específicos (facilitar breve descripción)	4
q10	respuesta_2	Los procedimientos se encuentran actualmente en desarrollo	3
q10	respuesta_3	No existen procedimientos específicos	2
q10	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1

num_preg	num_resp	respuesta	indice
q25	respuesta_1	Si, en el marco de la verificación del EINF tomado en su conjunto	5
q25	respuesta_2	Si, revisión específica con alcance de seguridad limitada	3
q25	respuesta_3	Si, revisión específica con alcance de aseguramiento razonable	4
q25	respuesta_4	Si, otro tipo de revisión (especificar en Comentarios)	2
q25	respuesta_5	No	1
q26	respuesta_1	Sí, están en consonancia (detallar escenario)	4
q26	respuesta_2	En proceso de alinearse con dichos objetivos	3
q26	respuesta_3	No están alineados	2
q26	respuesta_4	Ninguna de las respuestas anteriores (explicar en comentarios)	1
q27	respuesta_1	Si son objetivos STB	3
q27	respuesta_2	No, pero estamos en proceso "compromiso" (explicar en comentarios)	2
q27	respuesta_3	No son objetivos STB	1
q28	respuesta_1	Si han sido verificados/certificados/validados	3
q28	respuesta_2	No, pero estamos en proceso (explicar en comentarios)	2
q28	respuesta_3	No han sido verificados	1
q29	respuesta_1	Si, se han fijado objetivos en línea con el CAPEX	2
q29	respuesta_2	No se han fijado objetivos en línea con el CAPEX	1

A las respuestas con «N/A» (*not available*/no disponible) se les asigna un cero.

Para construir el índice, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{índice cambio climático}_j = \frac{\sum_{i=q1}^{q29} \text{respuesta}_i}{N \times \max(\text{respuesta}_i)} \times 100$$

Para cada uno de los emisores que han respondido al cuestionario, $j = 1, \dots, 41$ y para cada una de las preguntas se pondera el valor concreto de la respuesta por el máximo valor asignado a las posibles respuestas. Una vez se calcula el valor ponderado de todas las respuestas, se realiza una media simple de estas que se multiplica por 100. N es el número de respuestas consideradas.

