

The image is a vertical composition. The top half shows a beautiful coastal scene with clear, turquoise water between two large, dark rock formations. The bottom right corner shows a paved road with a metal guardrail, set against a backdrop of rocky, scrubby terrain. The bottom left corner is a white triangular area containing text.

**moeve**

Toolkit  
**Cómo elaborar  
un Plan de  
Descarbonización**

DIRSE

# Toolkit

## Cómo elaborar un Plan de Descarbonización

### DISCLAIMER

La finalidad de este documento es exclusivamente informativa y no pretende prestar un servicio de asesoramiento comercial ni debe entenderse de ningún modo como una oferta de venta, intercambio, adquisición o invitación para adquirir cualquier clase de valores, producto o servicios de DIRSE, Moeve o de cualquier otra de las organizaciones mencionadas en él. Toda persona que en cualquier momento adquiera un producto o servicio debe hacerlo únicamente en base a su propio juicio y/o por la idoneidad del valor para su propósito y ello exclusivamente sobre la base de la información pública contenida en la documentación elaborada y registrada por el emisor en el contexto de la oferta o emisión de valores concreta de la que se trate, habiendo recibido el asesoramiento profesional correspondiente, si lo considera necesario o apropiado según las circunstancias, y no basándose en la información contenida en este documento.

# Index

**Prólogo** 04

**01**

Introducción a los conceptos de efecto invernadero y cambio climático 05

**02**

¿Por qué elaborar un plan de descarbonización? 10

**03**

¿Cómo elaborar un plan de descarbonización? 15

**04**

Ejemplos de plan de descarbonización 24

## Anexo

**01**

Glosario de términos 40

**02**

Impacto económico 42

**03**

Biblioteca bibliográficas 44

# Prólogo

La Ley de Cambio Climático y Transición Energética establece que en 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española deben reducirse en al menos un 23% respecto a 1990. Desde una mirada fuera del ámbito español, la Unión Europea acordó establecer objetivos intermedios a alcanzar en 2050 respecto de la neutralidad climática cómo: reducir un 55% las emisiones en 2030 respecto a las de 1990 y establecer otro objetivo para 2040. Desde Naciones Unidas se ha puesto de manifiesto (COP 27) que, para hacer frente a todos estos retos de la descarbonización, todos los agentes sociales deben involucrarse y tomar medidas que sirvan para mitigar el cambio climático, limiten y reduzcan las emisiones a la atmósfera, a niveles muy inferiores a los actuales.

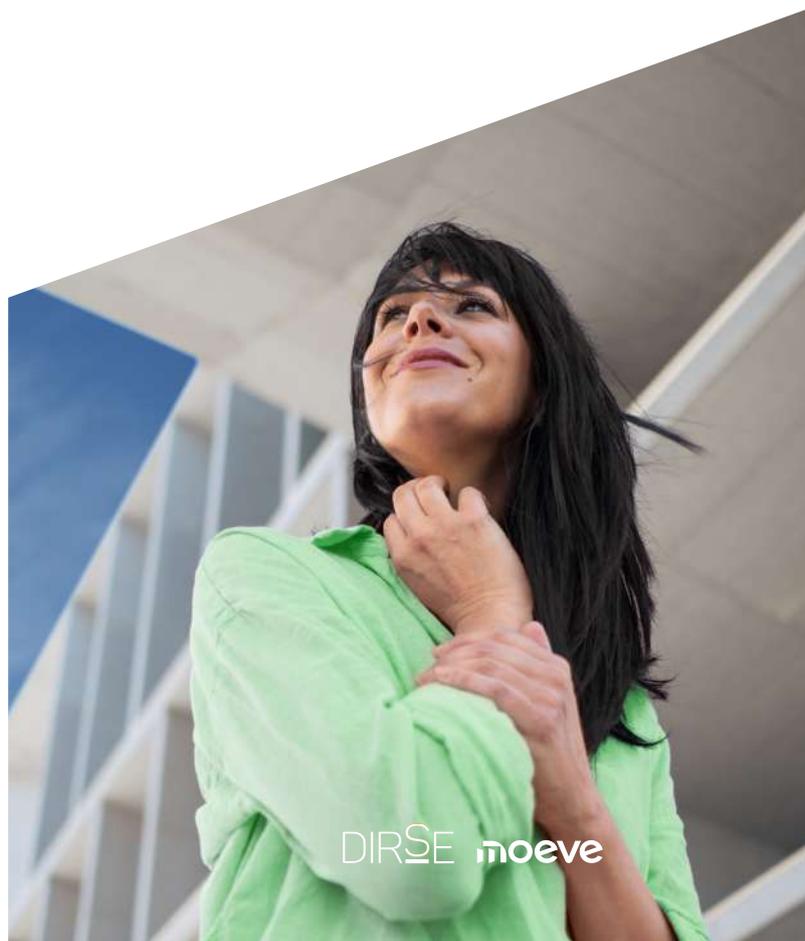
El reto de la descarbonización supone una oportunidad para aquellas organizaciones que se encuentran en las condiciones de medir, gestionar, limitar y reducir la totalidad de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). En especial las que representan la mayoría de las emisiones de Alcance 3 dónde se encuentran muchos de los sectores del tejido empresarial.

**Olalla del Río**  
Responsable de  
Sostenibilidad y  
Transición Energética  
Moeve

**Ana Gascón**  
Presidente Asociación  
Española de Directivos  
de Sostenibilidad (ASG)  
DIRSE

El presente toolkit es una iniciativa conjunta de Moeve y DIRSE - Asociación Española de Directivos de Sostenibilidad (ASG), que se estructura a través de tres grandes bloques. Un primer bloque, que responde a la pregunta del porqué de este documento (marco contextual). Un segundo bloque que responde al cómo (implantar un Plan de Descarbonización en una organización). Y un tercer bloque, que recoge ejemplos prácticos de diferentes organizaciones y sectores con casuísticas diferentes de cómo abordaron un proyecto de descarbonización en la empresa.

Este documento pertenece a la serie Toolkits DIRSE, donde se busca dotar al director de sostenibilidad de herramientas, casos y marco contextual de las diferentes responsabilidades que competen a su gestión. Esperamos que este documento contribuya a reforzar la promoción, defensa y reconocimiento de los DIRSES o CSO contribuyendo a mejorar su capacidad de influencia para la creación de valor en las organizaciones.

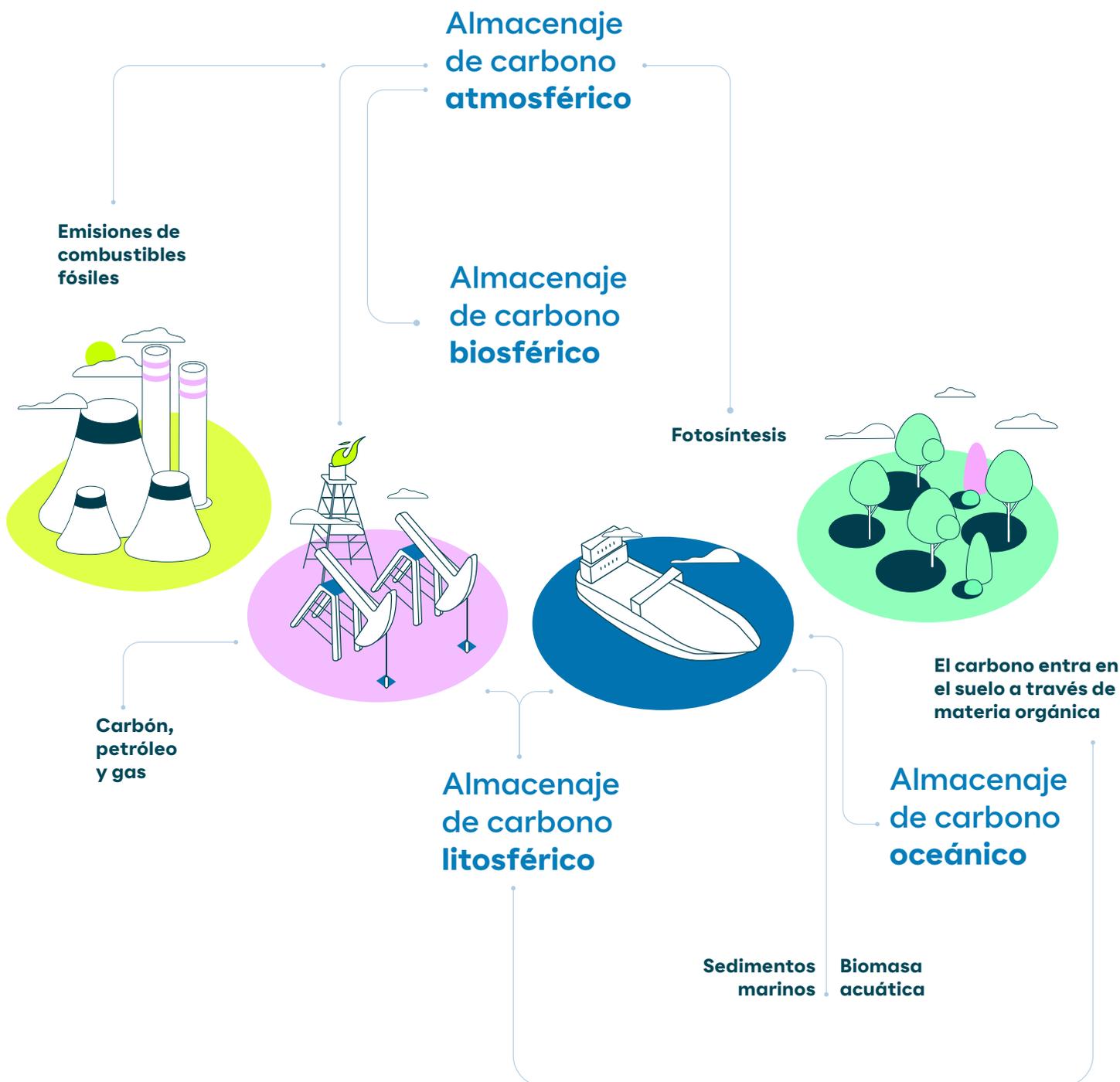




# 01

Introducción  
a los conceptos  
de Efecto Invernadero  
y Cambio Climático

# El ciclo de carbono y el reto de CO<sub>2</sub>



# El ciclo de carbono y el reto de CO<sub>2</sub>

## Carbono

El carbono es un elemento muy común en la Tierra y es la base de la química de la vida.

## Dióxido de carbono

El dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, se intercambia constantemente entre la atmósfera, los océanos y la superficie cubierta por tierra ya que es producido y absorbido a la vez por muchos microorganismos, plantas y animales.

## Ciclos de carbono

Los ciclos de carbono existen en todos los ecosistemas, siendo particularmente vital en la atmósfera porque contribuye a regular la temperatura de la superficie de la Tierra.

## Huella de carbono

La huella de carbono de una organización se refiere a la cantidad de gases de Efecto Invernadero que emite de manera directa o indirecta como consecuencia de actividad que desarrolla.

## Producción de CO<sub>2</sub>

La producción de CO<sub>2</sub> se equilibra con su consumo y hasta “ahora” el planeta había hecho frente a las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub>.

## Extracción de carbono

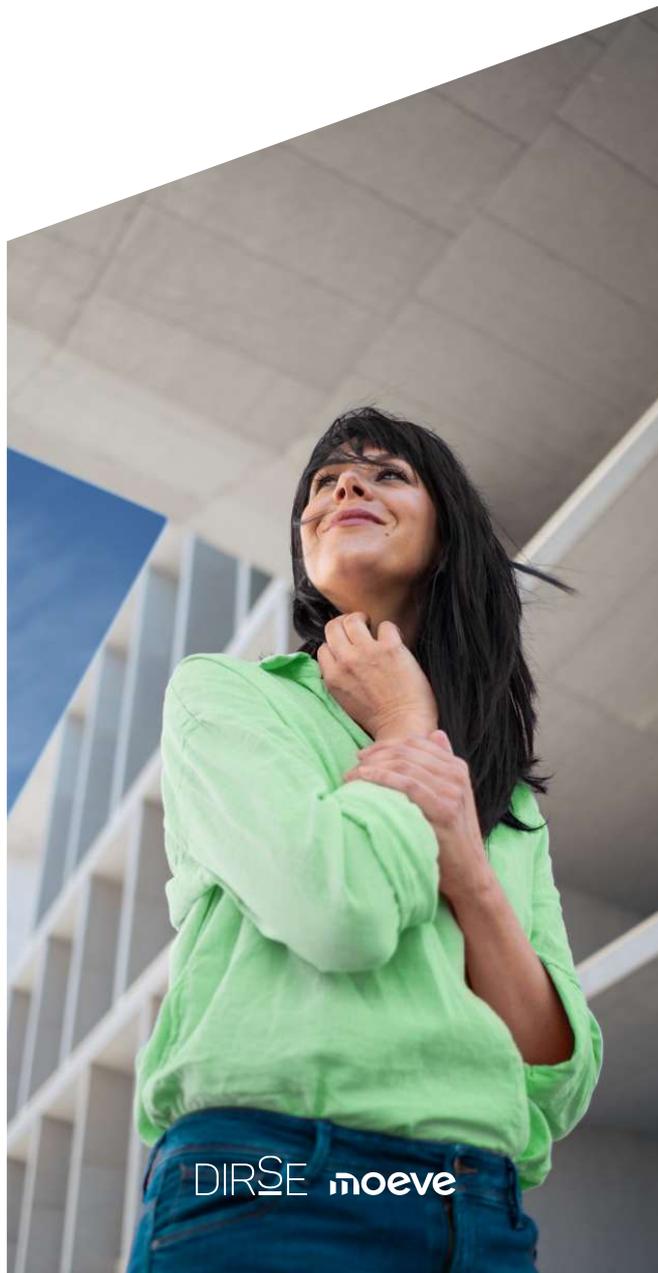
Lo extraemos para un sinfín de usos, siendo una parte muy importante la producción de energía con la que se genera el 75% de las emisiones globales de CO<sub>2</sub>.

## Carbono neutral

Carbono neutral significa que las emisiones generadas están balanceadas con absorciones naturales.

## Net Zero

Net Zero implica reducir hasta el máximo tecnológicamente posible las emisiones generadas y compensar las restantes mediante absorciones naturales.



# El efecto invernadero y el cambio climático

## ¿Qué es el efecto invernadero?

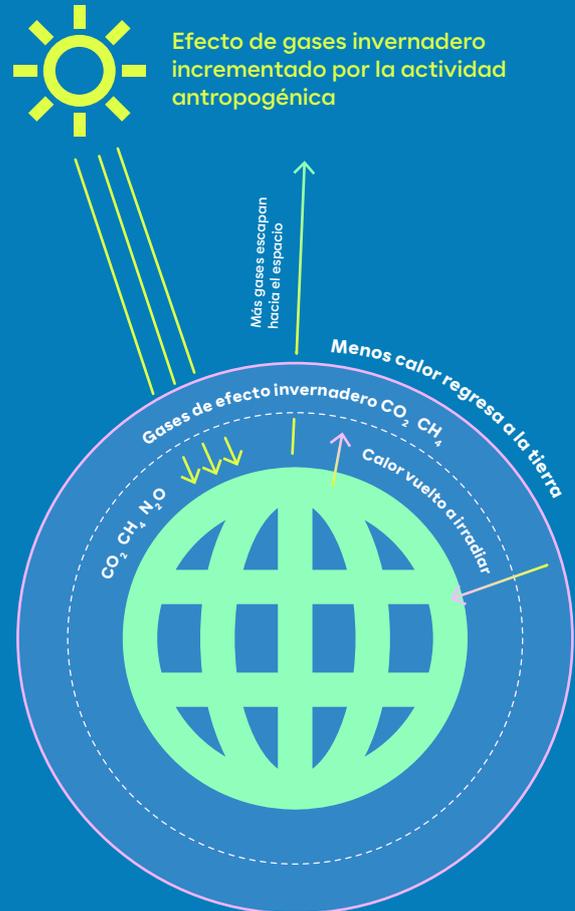
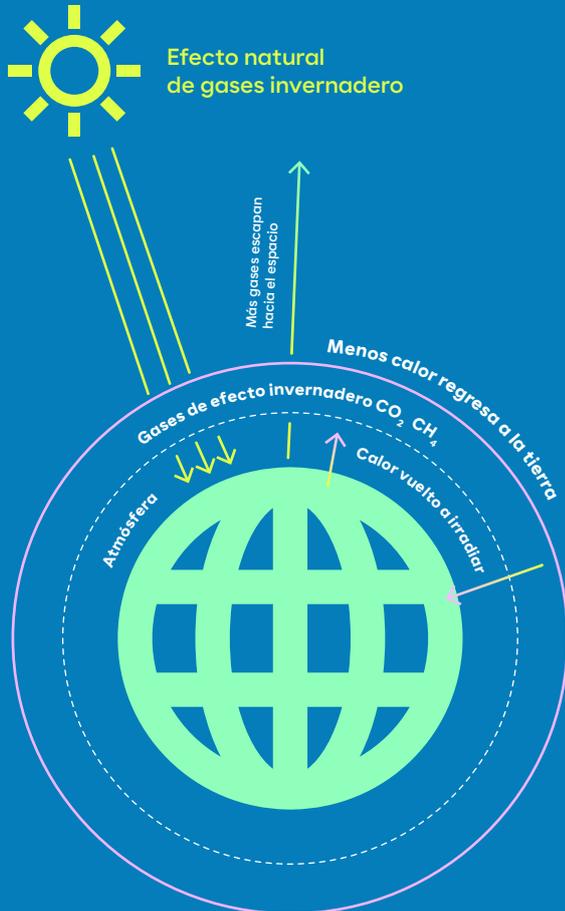
Gran parte de la radiación térmica emitida por la Tierra y el océano es absorbida por la atmósfera y devuelta a la misma. Esto se denomina efecto invernadero, y hace que la superficie de la Tierra se mantenga caliente permitiendo así que la vida sea como la conocemos.

Este efecto es conocido desde el S.XIX.

Sin embargo, las actividades humanas han intensificado en gran medida el efecto invernadero natural, provocando el calentamiento global y, por tanto, el cambio climático.

## ¿Qué es el cambio climático?

Se refiere a un cambio en el estado del clima, identificado por las variaciones de las temperaturas y los patrones climáticos que persisten durante un periodo prolongado.



# El CO<sub>2</sub> y los otros Gases de Efecto Invernadero (GEI's)

El CO<sub>2</sub> se utiliza normalmente como GEI de referencia porque es el más importante, pero hay otros gases – metano, óxido nitroso y gases traza como el grupo de los “gases F” – que han contribuido de forma significativa al calentamiento hasta la fecha.

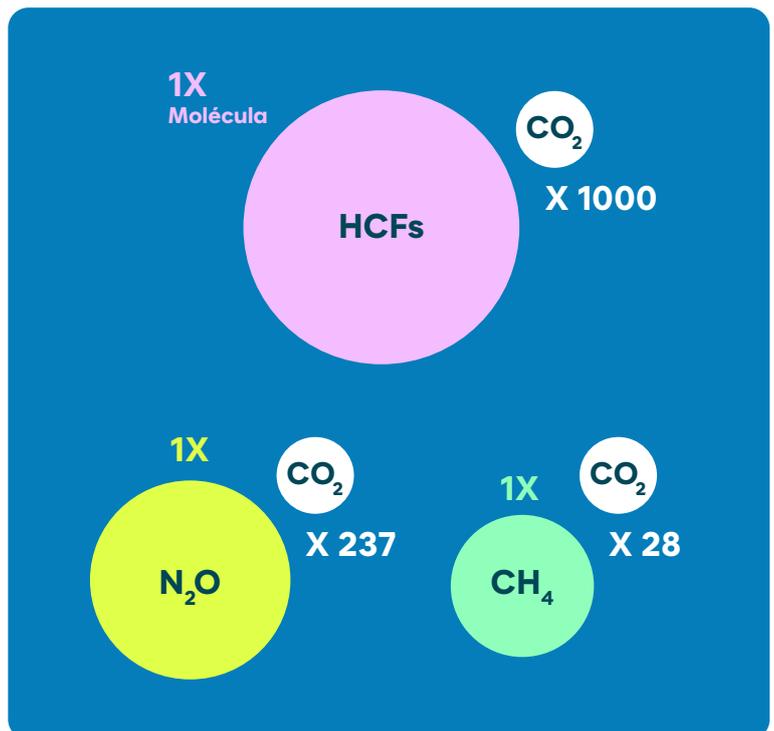
El CO<sub>2</sub>eq es una medida universal utilizada para indicar, en términos de CO<sub>2</sub>, el equivalente de cada uno de los GEI's con respecto a su potencial de calentamiento global. Es usado para evaluar los impactos de la emisión de diferentes GEI's que producen el efecto invernadero.



Fuente: Our World Data. 2016 Breakdown.

## ¿Qué es el potencial del calentamiento global (GWP)?

El GWP es una medida relativa de cuánto calor puede ser atrapado por un determinado gas de efecto invernadero, en comparación con el GEI de referencia. El GWP para otros gases se calcula para periodos de 20, 100 o 500 años, siendo 100 años el valor más frecuente.





# 02

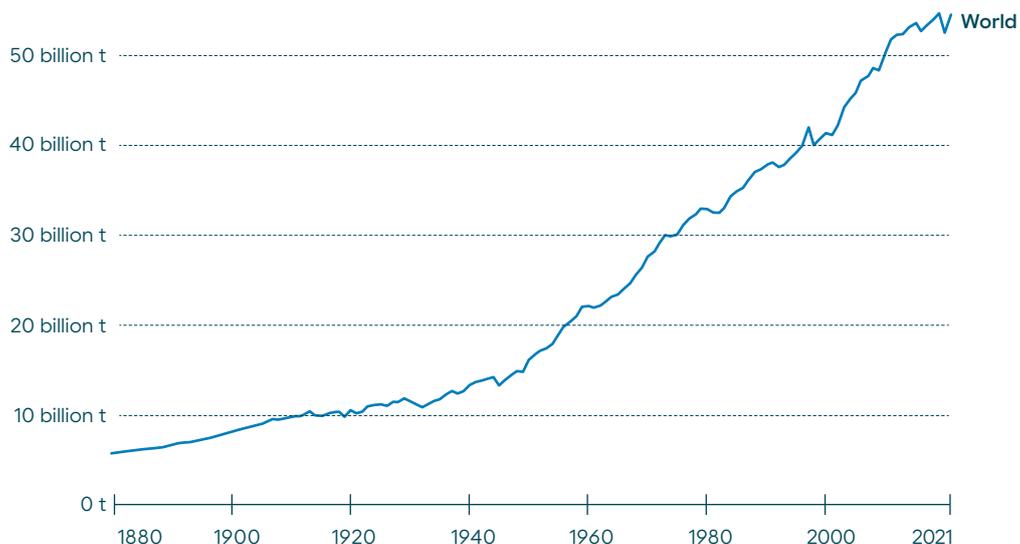
¿Por qué elaborar  
un Plan de  
Descarbonización?

# Un porqué científico

## Las evidencias científicas nos aportan el porqué científico

### Emisiones anuales de CO<sub>2</sub>

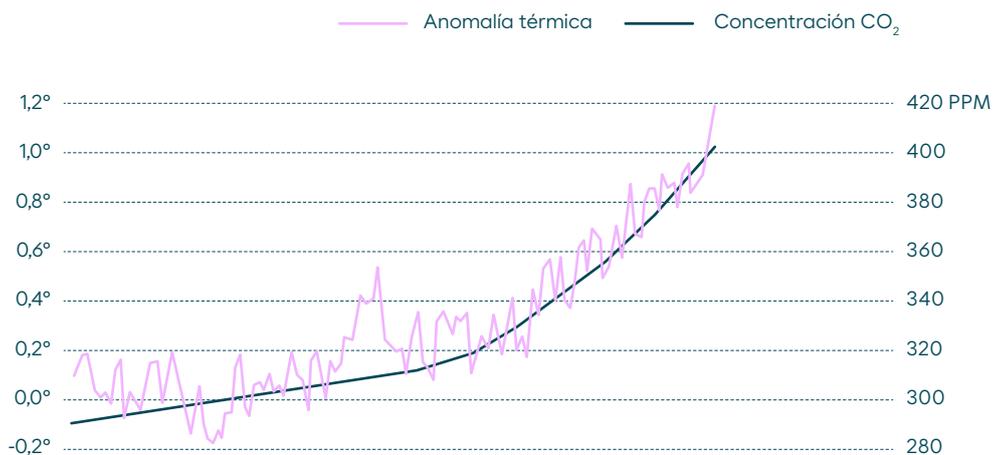
Es imprescindible monitorizar las emisiones de CO<sub>2</sub> para poder conocer el impacto de una organización sobre el medioambiente y diseñar planes de descarbonización.



### Temperaturas globales y el CO<sub>2</sub>

Se ha demostrado científicamente que el aumento de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera está directamente relacionado con el aumento de la temperatura.

La descarbonización pretende devolver la concentración de CO<sub>2</sub> a niveles preindustriales.

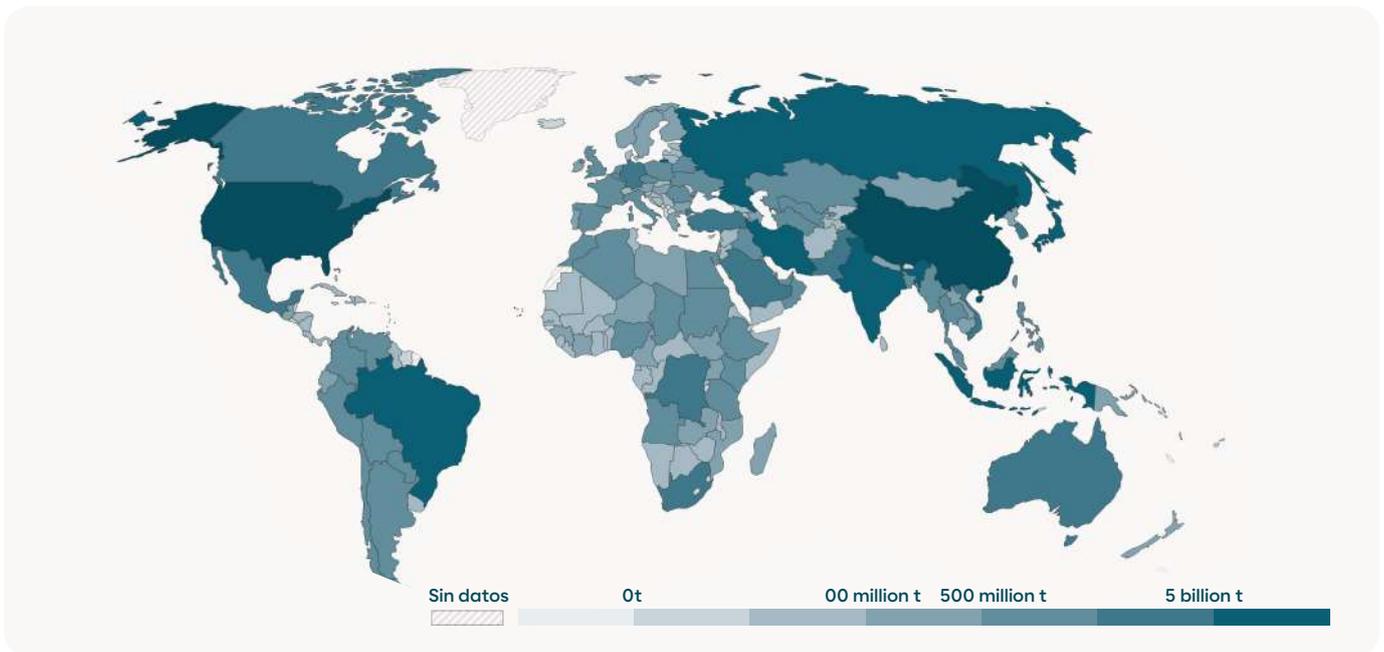


Temperaturas 1880 globales 1900 promediadas 1920 y ajustadas 1940 a los niveles 1960 basales del 1980 inicio de la era 2000 industrial 2016 (1881-1910) Fuente: NASA GISS, NOAA NCEI, ESRL

# Un porqué científico

## Emisiones totales de gases de efecto invernadero

Los países con más emisiones en gases de efecto invernadero, GEI's, son los más desarrollados. Los 10 países más emisores aportan el 68%.

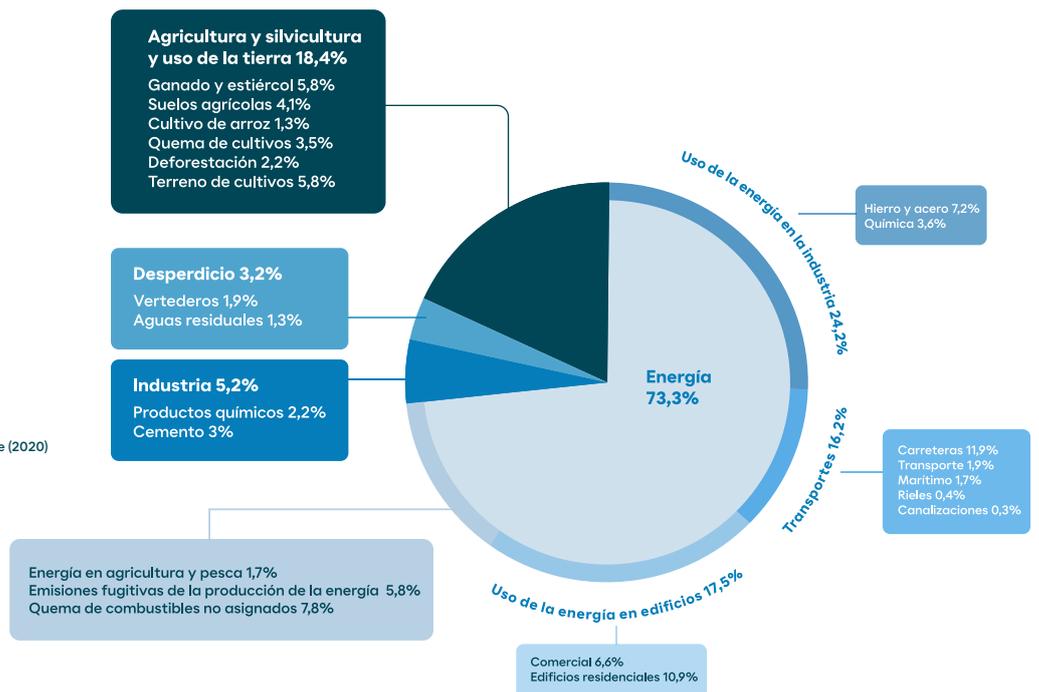


Fuente: Calculado por Our World in Data based on emissions data from Jones et al. (2023)

Casi 3/4 partes de las emisiones de GEI's se deben al uso de la energía para diferentes actividades: industria, transporte y vivienda.

El global de emisiones asciende a **49,8 mil millones de toneladas (ref 2019).**

Fuente: Climate Watch, the World Resources Institute (2020)



# Un porqué regulatorio

## El “porqué regulatorio” viene dado por un Marco Regulatorio Global que se deriva de la necesidad de limitar el aumento de temperatura global que ocasiona este cambio climático.

Desde 1988 la preocupación por limitar el cambio climático está creciendo. El IPCC como panel de expertos aporta el conocimiento científico para la definición del marco regulatorio. La Cumbre de París en 2015 constituye un hito en la lucha contra el cambio climático como mayor esfuerzo aunado y una mayor ambición global.



### PANEL EXPERTOS IPCC 1988

Creado por la ONU para proporcionar a los responsables políticos de la base científica del cambio climático, sus impactos y riesgos futuros y las opciones de adaptación y mitigación.



### CUMBRE DE LA TIERRA, RIO DE JANEIRO 1992

Se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y se establecen las COP's (Conferencias entre Partes) para reunirse anualmente todos los países firmantes con el objetivo de revisar el desarrollo de los compromisos adquiridos y negociar nuevos.



### PROTOCOLO DE KYOTO COP3 2005

Acuerdo de Kioto, reducir 6 familias de GEI en un 5% entre 2008 y 2012.



PARIS 2015

### COP21 PARÍS 2015

Limitar el calentamiento global a 2°C respecto al nivel preindustrial y proseguir los esfuerzos para limitar hasta 1,5°C en 2050.



### PAQUETE FIT FOR 55 2021

Actualización del marco normativo de la UE hasta 2030 para lograr la neutralidad climática en 2050.

- Reducir las emisiones de CO2 al menos un 55% respecto a 1990.
- Contenido renovable en la energía final 40% y en el sector del transporte, -13% de GEI en los combustibles.
- Reducir un 36% el consumo de energía final.



### PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA (PNIEC)

Su objetivo principal es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en España, al tiempo que se transforma el sistema energético hacia un modelo más sostenible, eficiente y basado en energías renovables.

# Las razones para que una empresa diseñe un Plan de Descarbonización pueden obedecer a diferentes regulaciones a nivel nacional y/o regional

Sean leyes que establecen objetivos y sistemas de cumplimiento o bien incentivos o motivaciones distintas de las de puro cumplimiento, todo motiva a la empresa a estar alineada con ese objetivo global de limitar el aumento de temperatura global y por tanto limitar los efectos del cambio climático.

## 01 ¿Qué leyes de energía y clima existen?

Leyes que establecen objetivos, ambiciones para regular el cambio climático y a los actores implicados, poniéndoles obligaciones.



Afectan a sectores industriales, industrias de un determinado tamaño, no PYMES.



Afectan a sectores difusos como el transporte, edificación.

- Ley Europea del Clima, de junio de 2021, establece y define el objetivo de neutralidad climática en la UE a 2050 y proporciona un marco para avanzar en los esfuerzos de adaptación a los impactos del cambio climático.
- Régimen de Comercio Derechos de Emisión (EU ETS Emission Trading System). Ley 9/2020, 16 de diciembre, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para intensificar las reducciones de emisiones de forma eficaz en relación con los costes. A este régimen se añade el regulado por la Directiva (UE) 2023/959 (ETS-2) en el que se regulan las emisiones del transporte por carretera y de las edificaciones, entre otras.
- La Ley Nacional de Cambio Climático y otras regionales como la balear, apuestan por un modelo energético basado en las energías renovables y en la mejora de la eficiencia energética.
- Directiva de energía renovable, 2018/2001 de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes.

## 01 ¿Qué otros motivos reputacionales existen?

Son motivaciones que crean ciertos grupos de interés que motivan a las empresas a imponerse objetivos, a hacer planes, a aumentar la transparencia en su reporte, con fines reputacionales, mejora de marca, ventajas competitivas, ventajas fiscales.

- Tanto la Directiva de Información No Financiera, Directiva 2014/95/UE, como la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive, Directiva 2022/2464/UE), que la sustituye, establecen determinadas obligaciones de divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de grandes empresas y grupos. La divulgación resulta esencial para la transición hacia una economía sostenible.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Recomienda aumentar transparencia en reportes, demostrar gestión y resiliencia.
- Real Decreto 214/2025, de 18 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono y por el que se establece la obligación del cálculo de la huella de carbono y de la elaboración y publicación de planes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero."
- Otros Registro de Huella de Carbono a nivel autonómico como herramientas de reporte y compensación.

A scenic view of a rocky coastline. The sea is a vibrant blue, and the rocks are dark and jagged. In the foreground, a road with a guardrail is visible, set against a backdrop of dry, scrubby vegetation. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

03

¿Cómo elaborar  
un Plan de  
Descarbonización?

# ¿Cómo se miden y clasifican las emisiones?

## Huella de carbono

La Huella de Carbono es la medida de la totalidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI's) emitidos en una Organización, Evento o Producto.

01

### Huella de Carbono a nivel de Organización.

Emisiones de GEI's provenientes de las actividades productivas de las instalaciones durante un año, y las emisiones asociadas a lo largo de la cadena de valor, como las emisiones debidas a la producción de materias primas y al uso de los productos.

02

### Huella de Carbono de un Evento.

Emisiones de GEI's asociadas a la gestión y realización de un evento.

03

### Huella de Carbono de un Producto.

Emisiones de GEI's asociadas a un producto, bajo el enfoque del ciclo de vida, durante un año.

## ¿Por qué calcular y certificar la huella de carbono?

Transparencia en el reporting

Información auditada bajo Estándares Internacionales ISO y acreditada por una entidad externa

Altamente valorada en ratings ESG

Solicitada habitualmente por clientes

Obligatorio bajo la Ley de Cambio Climático y Transición Energética

# Huella de carbono en Moeve

## A. Huella de Carbono a nivel de Organización

Certificada bajo ISO 14064:1 2018



CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFs  
como CO<sub>2</sub>eq

### Informes ISO

- Energy Parks, Commercial & Clean Energies, Mobility & New Commerce.
- Química.
- Assets Exploración y Producción.

Estos informes incluyen las medidas de reducción de emisiones implementadas durante el año reportado y las emisiones evitadas.

## B. Huella de Carbono de un Evento



CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HCFs  
como CO<sub>2</sub>eq

- No certificada bajo ISO 14064.
- Reportada internamente.
- Eventos neutros, compensación de emisiones bajo Reducción de Emisiones Voluntarias (VERs)

## C. Huella de Carbono de producto

Certificada bajo ISO 14067 - 2018



CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O como  
kg CO<sub>2</sub>eq / tonelada producto.

### Informes ISO

- Productos de los Energy Parks.
- Productos energéticos.
- Productos no energéticos, químicos aromáticos, azufre.
- Productos no energéticos, lubricantes, parafinas.
- Hidrógeno.

### Informes ISO

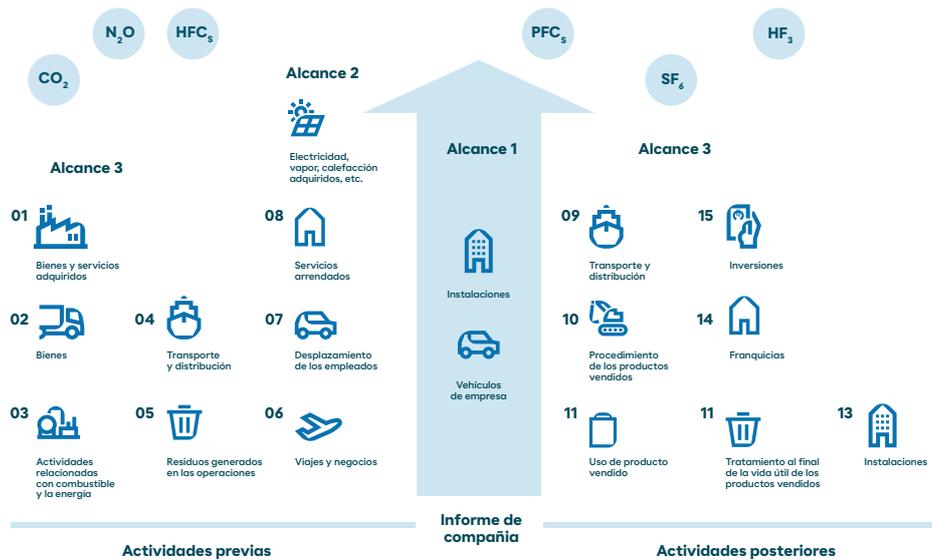
Establece el cálculo de la Huella de Carbono bajo un enfoque de ciclo de vida, teniendo en cuenta las siguientes etapas:

- Extracción y producción de materias primas (crudo, gas natural, materias primas renovables)
- Etapa de producción, incluyendo el transporte aguas arriba
- Transporte aguas abajo.
- Emisiones asociadas al uso de los productos energéticos.
- Emisiones asociadas al procesamiento de algunos productos químicos.

# La huella de carbono de una organización debe servir de base para la elaboración de un Plan de Descarbonización, pues permite cuantificar las emisiones asociadas a la actividad de una empresa

En ella se deben identificar y documentar todas las fuentes emisoras, tanto de alcance directo como indirecto.

**GHF Protocol:** Desarrolla estándares voluntarios de contabilidad y reporte aceptados de forma internacional para que tanto empresas como gobiernos midan y gestionen sus emisiones de GEI's.



## Alcance 1

Emisiones y remociones directas de GEI. Son aquellas emisiones que se producen de forma directa en los procesos industriales:

- Combustión en hornos, calderas y vehículos.
- Proceso (otras reacciones químicas que liberan CO<sub>2</sub>)
- Fugitivas por transporte de gases.

## Alcance 2

Emisiones indirectas de GEI por energía importada. Son aquellas emisiones asociadas al uso de la energía (electricidad y vapor) que se compra a terceros para uso interno en el proceso.

## Alcance 3

Emisiones indirectas de GEI a lo largo de toda la cadena de valor (aguas arriba y aguas abajo). En esta categoría se incluyen aquellas emisiones asociadas al transporte de materias primas y productos, uso y procesamiento de los productos vendidos por la organización, así como otras fuentes. Se divide en 15 categorías, según el gráfico adjunto.

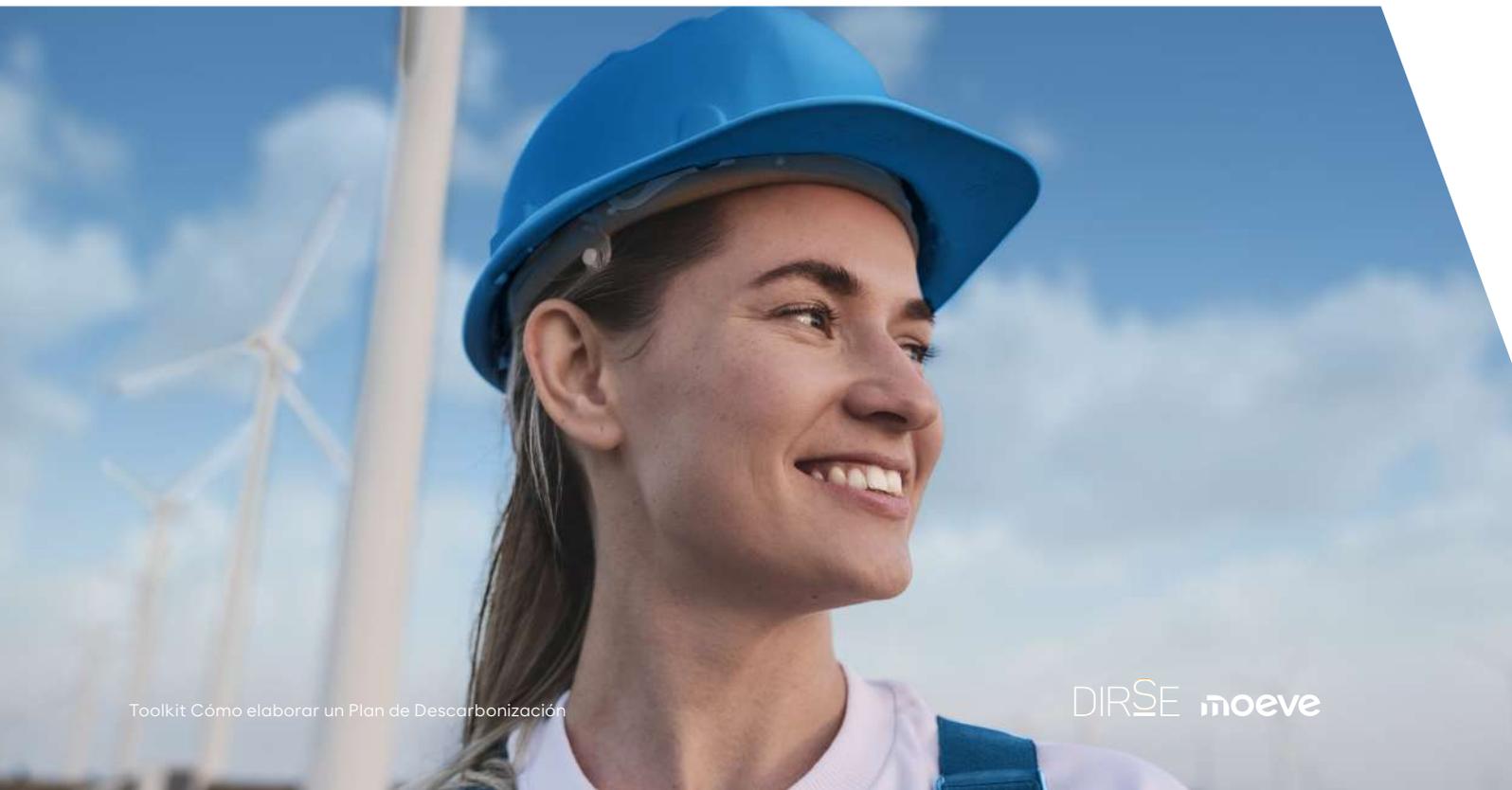
# ISO 14064 - 1:2018

Define los límites para realizar el cálculo e informe de la huella de carbono de una organización y facilita la inclusión de fuentes de emisión indirectas de GEI's.

Es de carácter voluntario, pero aporta valor añadido de cara a fomentar la reducción de emisiones con mayor transparencia.

La relación entre los alcances (3) y 15 categorías de ALCANCE 3 del GHG Protocol y las categorías de la nueva ISO (6) sería la siguiente:

GHG Protocol	ISO 14064 - 1:2018		
<b>Alcance 1</b>	Categoría 1	Emisiones directas	
<b>Alcance 2</b>	Categoría 2	Emisiones indirectas por energía importada	
<b>Alcance 3</b>	Categoría 3	Emisiones indirectas del transporte	4 6 7 9
	Categoría 4	Emisiones indirectas de productos usados por la organización	1 2 3 5
	Categoría 5	Emisiones indirectas asociadas al uso de los productos de la organización	10 11 12
	Categoría 3	Emisiones indirectas de otras fuentes	8 13 14 15

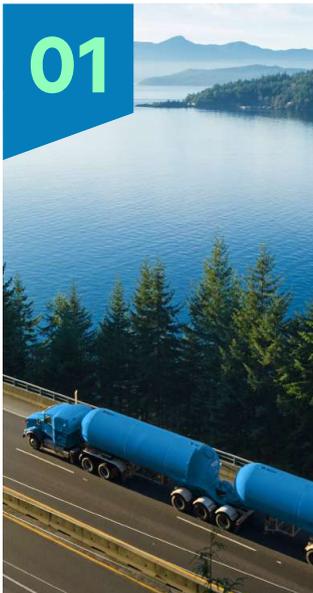


# ¿Qué etapas tiene la creación de un plan?

## Etapas para crear el Plan de reducción de emisiones GEI

Un Plan de Descarbonización se puede definir como el proceso por el que una organización establece medidas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. De acuerdo con la normativa nacional, europea y los diferentes acuerdos para limitar el Cambio Climático, toda planificación parte del conocimiento de las emisiones directas e indirectas de la organización, establecer tiempos

para frenar, reemplazar y optimizar las emisiones, identificar las palancas adecuadas para activarlas dentro y fuera de la empresa y definir el plan de acción que permita fijar los objetivos, establecer KPIs, marcos de supervisión y líneas de acción para llevarlo a cabo.



### 01 Conocer nuestras emisiones

Medir y llevar un seguimiento de las emisiones.

Diferenciar las emisiones según su alcance 1, 2 o 3.



### 02 Establecer tiempos

Seleccionar un año de referencia sobre el que se van a fijar los objetivos.

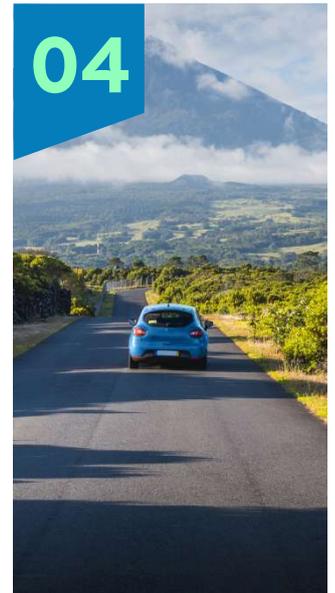
Fijar una fecha límite para el cumplimiento de los objetivos.



### 03 Identificar palancas

Identificar las medidas que se van a tomar.

Prestar atención a aquellas que mayor viabilidad o aplicabilidad puedan tener.



### 04 Definir el plan

Fijar uno o dos objetivos de reducción.



## 01

### Conocer muestras emisiones

Medir las emisiones en sus distintos alcances (1, 2 y 3) siguiendo preferiblemente un estándar aplicable y, si es posible, auditarlas a través de un organismo externo acreditado.

Para llevar este control de emisiones, será necesario conocer las debidas fuentes de emisión responsables de las mismas como pueden ser el consumo de Electricidad, gas natural, Vapor, Carbón u otros combustibles, o el consumo de gasolina, gasoil o cualquier otro combustible que provoca emisiones en el sector transporte y logística, entre otras.

Para conocer los consumos de combustibles, Utilities y cualquier otra fuente de energía que emite emisiones de CO<sub>2</sub> el profundo estudio de las facturas de todas las Utilities energéticas es un enorme aliado en esta búsqueda de la foto global de emisiones.

Es importante tener en cuenta que no solo debemos diferenciar las emisiones según su alcance, sino también conocer el tipo de Gases de Efecto Invernadero.

Una vez conocidas las emisiones a través del tipo de fuente y tipo de gases GEI, será necesario caracterizar su alcance (1, 2 o 3) para conocer si se pueden reducir, con qué tecnología y hasta qué nivel. Para ilustrar lo comentado, se podría, por ejemplo, disminuir el consumo de dicha fuente que provoca ese nivel de emisión o incluso llevar a cabo alguna medida de eficiencia energética.

## 02

### Establecer tiempo

Elegir una línea base sobre la que referenciar la reducción de las emisiones. Para seleccionar este punto de partida, se suele buscar un año de referencia en el que tanto el curso de trabajo como los resultados obtenidos hayan sido normales (por ejemplo, no elegir un año afectado por Covid-19 por ser irregular). Se recomienda por algunas metodologías de referencia no elegir un año anterior al 2015 o no irse más atrás de 5 años respecto al año en el que se establece el objetivo, para reflejar adecuadamente el portfolio de la compañía sobre el que fijar los objetivos.

Una vez definido el punto de inicio, el siguiente paso es ver hasta dónde queremos fijar los objetivos, es decir, trazar un horizonte temporal sobre el que medir dichas reducciones (10 años, 2030, 2050, etc.)

Para concluir el paso de establecer tiempos, puede servir de guía revisar diferentes acuerdos internacionales y regulación que puedan incidir en el horizonte temporal. Por ejemplo, se suele tomar el 2030 como fecha objetivo siguiendo la línea de la Agenda 2030, la cual supone un reto internacional, y se va más allá estableciendo objetivos más ambiciosos hasta 2050.



## 03

# Identificar palancas

Por un lado, para las fuentes de emisión de alcance 1 y 2, se estudian sus potenciales palancas de reducción, es decir, se evalúan posibles opciones aplicables para reducir el impacto de estas emisiones. Una recomendación para llevar a cabo este estudio es evaluar las tecnologías disponibles, los costes de abatimiento, la eficiencia de reducción de cada medida, etc.

Por otro lado, para las emisiones de alcance 3, es recomendable estudiar posibles sinergias con suministradores y clientes, ya que estas emisiones atienden a aquellas producidas por un tercero debido a un producto vendido, es decir, son indirectas. Además, se pueden implantar medidas de offsetting, las cuales contribuyen directamente con la reducción de la

Intensidad de Carbono. Un ejemplo de medida de offsetting puede ser la reforestación, ya que la vegetación interviene en el Ciclo de Carbono absorbiendo CO<sub>2</sub>.

Finalmente, otro factor que toma un papel fundamental en la reducción de la Intensidad de Carbono es la incorporación de energías renovables. Así como facilitar la introducción de coches eléctricos, dar notoriedad a las ventajas de usar el transporte público, consumir electricidad 100 % renovable, etc.

## Ejemplo palancas de descarbonización y cadena de valor de Moeve

### Emisiones relacionadas con nuestros edificios:

Diseño de edificios nuevos usando las mejores técnicas de Eficiencia Energética. (Geotermia, aerotermia, placas solares, etc)

Mejoras de eficiencia energética en las calderas de edificios existentes y el sistema de aire acondicionado. Utilizar tecnologías más eficientes.

Instalación de Paneles Solares de Techos de Edificios. reducción del horario de iluminación, teletrabajo de nuestros empleados en aquellos puestos que sea posible, etc.

Contratar suministro de energía eléctrica renovable con nuestro suministrador habitual.

Contratar suministro de biogás con nuestro suministrador de gas natural, etc.

### Emisiones relacionadas con la Flota de la Empresa y con la Logística:

Cambio gradual de Vehículos de la Flota de la empresa a otros más eficientes. (Eléctricos, Híbridos, Híbridos Enchufable, Biogás, etc)

Instalación gradual de cargadores eléctricos en nuestras oficinas, almacenes y Centros Logísticos para empleados y para flota de nuestra empresa.

Utilizar suministradores Logísticos con planes de reducción de emisiones.

### Emisiones relacionadas con nuestros clientes y nuestra Cadena Logística:

Realizar alianzas con nuestros suministradores para asegurar que tienen planes de descarbonización en su cadena de transporte.

Utilizar alianzas logísticas con otras empresas para asegurar una gradual reducción de nuestras emisiones de transporte relacionadas con nuestra cadena logística.

Búsqueda activa de ayudas públicas a la descarbonización de nuestra empresa, de nuestros suministradores y de nuestros clientes.

**Búsqueda activa de ayudas públicas a la descarbonización de nuestra empresa, de nuestros suministradores y de nuestros clientes.**

## 04 Definir el plan

El último paso del Plan es uno de los más importantes, ya que consiste en fijar uno o varios objetivos, también llamados KPI's, con targets de reducción temporales. A la hora de definir este paso, será de gran importancia ser conscientes de que dichas metas se puedan cumplir por la mera reputación de la empresa.

Una vez hemos escogido las palancas a llevar a cabo, se debe realizar un desarrollo detallado de cada una dado que serán las responsables directas de conseguir los objetivos anteriormente planteados. Estas palancas se deben dimensionar estableciendo horizontes temporales bajo la premisa de que es un PLAN VIVO, es decir, puede haber múltiples cambios.

Es recomendable que las palancas que se decidan llevar a cabo tengan posibilidad de llevarse a cabo, por lo que una ventaja sería plantearlas ateniéndose a la realidad y priorizando la madurez tecnológica de las mismas.

Una vez completados cada uno de los pasos, es importante conseguir la verificación por un tercero en la medida de lo posible, es decir, un Plan Auditado. Metodologías de validación de objetivos como SBTi (Science Based Target Initiatives) permiten validar los objetivos frente a Grupos de Interés, lo cual es un ejercicio de transparencia y compromiso.

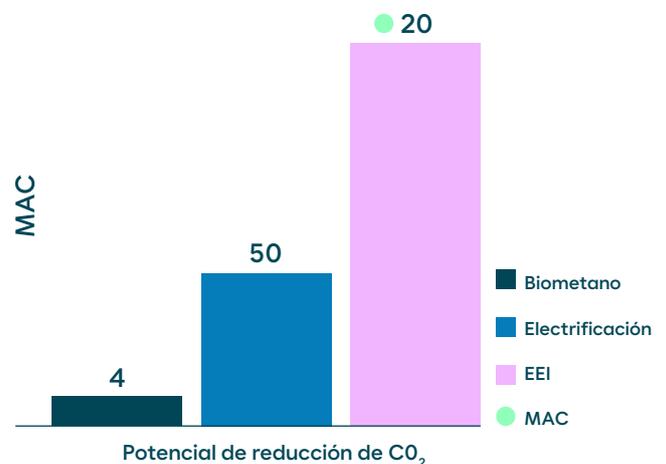
## Medición del impacto económico y seguimiento de la implementación

Una vez definido el Plan, la medición y seguimiento de la implementación dependerá en gran medida del sector y del tipo de negocio y operaciones que se tenga. Moeve plantea el indicador: Marginal Abatement Cost (MAC) dónde presenta los costes o ahorros esperados de las diferentes palancas, junto con el volumen potencial de emisiones que podrían reducirse si se implementan.

- El MAC mide y compara el coste y beneficio financiero de reducción de las acciones individuales de reducción de CO<sub>2</sub> durante el período elegido.
- Un MAC positivo indica que hay un coste por tonelada de CO<sub>2</sub> reducido, mientras que un MAC negativo representa un ahorro por tonelada de CO<sub>2</sub>.
- El cálculo del MAC incluye los ahorros asociados a la reducción de los pagos (créditos) de emisiones de CO<sub>2</sub> en el EU ETS, entre otros costes operativos.

$$\text{MAC} = \frac{-\text{NPV (10\%)} \text{ hasta la fecha de fin del período elegido}}{\text{Total de CO}_2 \text{ abatido hasta la fecha de fin (€ / ton)}}$$

Para representar los valores obtenidos del MAC en las palancas definidas en el plan, se muestra un ejemplo:



En este ejemplo, se observa como la palanca que más coste supone es la de "Electrificación", seguida de "EEI" y "Biometano".



# 04

## Ejemplos de Plan de descarbonización

# Empresas partícipes

En este último apartado se busca mostrar cuáles han sido los diversos planes de descarbonización en empresas de diferentes tamaños y sectores.

Debido a las diferentes casuísticas y complejidad de cada organización para abordar un Plan de Descarbonización, se ha buscado presentar una variedad de empresas diferentes en tamaño, sector y tipología de negocio para lograr conseguir una variedad de gestión y ver las

diversas experiencias de los gestores al abordar un proyecto con este tipo de envergadura y magnitud.

Para la elaboración del presente toolkit se ha contado con la participación y colaboración de las siguientes empresas: Moeve, Vueling, BBVA, Aquavall y el caso conjunto de Grupo Sylvestris y Orange.

moeve

vueling

BBVA

AQUAVALL

Sylvestris  
NATURAL ENGINEERING

orange™



# Caso Moeve

## Plan de descarbonización de Moeve



### 01

#### Conocer nuestras emisiones

Se miden y auditan las emisiones anualmente en España y en el resto de las instalaciones desde el año 2015.

Organismos y normas internacionales (AENOR, ISO, EU-ETS).

### 02

#### Establecer tiempos

Se seleccionó como línea base el año 2019.

Se perfilan dos horizontes temporales; uno a medio plazo (2030) y otro a largo plazo (2050).

En línea con Paris y siguiendo las directrices que sobre todo marca la UE.

### 03

#### Identificar palancas

Para los alcances 1+2 se han detectado diferentes palancas:

- Iniciativas de eficiencia energética.
- Sustitución de GN e hidrógeno fósil por renovables.
- Electrificación de equipos y procesos.

A través de la estrategia "Positive Motion" se abren nuevos negocios sostenibles e iniciativas de offsetting.

### 04

#### Definir el plan

Se han establecido dos KPI's:

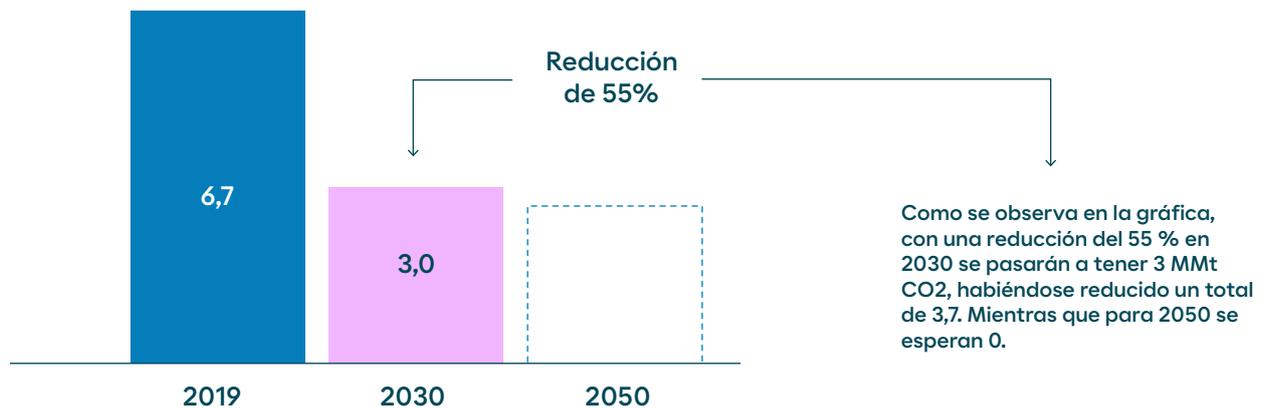
- Reducción de alcance 1+2 en 55% en 2030.
- Reducción del Índice de intensidad de carbono en 15%-20% en 2030.

Que se alcanzan a lo largo del periodo a través de los nuevos negocios y las diferentes palancas de reducción.

# Detalles del Plan de descarbonización. Reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> de alcance

**Moeve se ha comprometido a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> (alcance 1 y 2) en un 55% para el año 2030 vs 2019 así como lograr cero emisiones netas antes de 2050.**

Emisiones globales Moeve, mmt CO<sub>2</sub>



Para lograr este objetivo, se muestran a continuación las palancas de descarbonización fijadas:

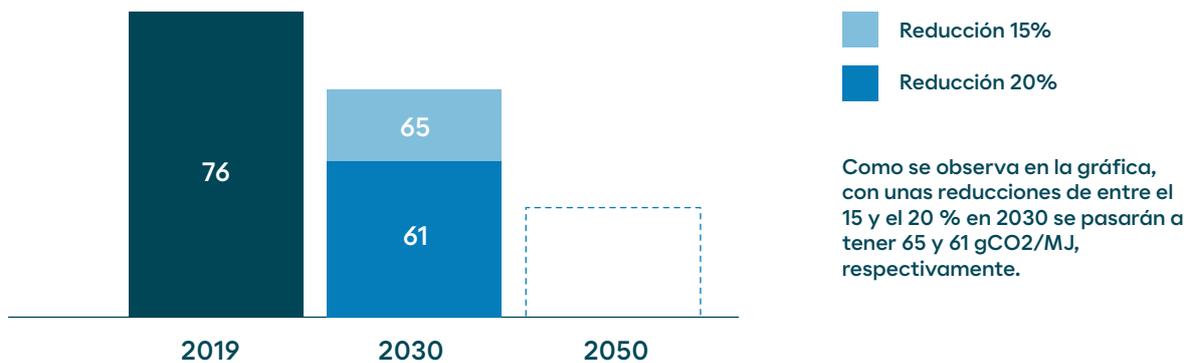
<p><b>Electricidad renovable</b></p> <p>Reducir drásticamente el consumo E.E. fósil. Actualmente la e.e. consumida en las plantas químicas y los Energy Parks de España es 100% de origen renovable.</p>	<p><b>EEI'S</b></p> <p>Iniciativas de eficiencia energética con las que reducir el CO<sub>2</sub>.</p>	<p><b>Biometano</b></p> <p>Sustitución de gas natural fósil por biometano y generación de Fuel Gas renovable del consumo de materia prima bio.</p>	<p><b>E&amp;P</b></p> <p>Transformación de instalaciones.</p> <p>Acciones derivadas de adhesión a la iniciativa global Zero Flaring.</p>
<p><b>Electrificación</b></p> <p>Generación de calor con E.E renovable en sustitución de uso de combustibles fósiles.</p>	<p><b>H2 renovable</b></p> <p>Hacer renovable la producción de H2 necesaria para autoconsumo.</p>	<p><b>Otros</b></p> <p>Soluciones naturales, CCS/CCU (captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> / captura y utilización de CO<sub>2</sub>), materia prima sostenible, nuevas tecnologías.</p>	

# Moeve tiene como objetivo alcanzar una reducción en su IIC -15% a -20% en 2030

El Índice de Intensidad de carbono (IIC) es el valor resultante de dividir todas las emisiones netas (alcances 1, 2 y 3 en unidades de gCO<sub>2</sub>) de los productos y servicios energéticos de una empresa entre la energía vendida por la misma en MJ.

Moeve tiene como objetivo reducir su IIC hasta un 15-20% en 2030 vs 2019 y lograr un IIC cero en 2050.

Reducción Moeve, gCO<sub>2</sub> /MJ



Para la reducción del IIC, las palancas planteadas hasta el 2030 son las siguientes:



### Combustibles renovables y sintéticos

Líder en producción de biocombustibles en España y Portugal en 2030.



### Hidrógeno Verde

Producción de hidrógeno verde.



### Movilidad eléctrica

Instalar una amplia red de recarga ultrarrápida en carretera.



### Reducción "Scope" 1+2

Impacto de la reducción del 55% de las emisiones de alcance 1+2 en el IIC.

### Otros

Soluciones de compensación basadas en la naturaleza por las cuales podamos ofrecer productos energéticos con emisiones netas cero.

Moeve suministrará energía renovable para movilidad eléctrica, para producción de hidrógeno renovable y para consumo propio con una cartera de proyectos renovables (solar y eólica) en 2030.

# Caso Vueling

## Plan de descarbonización de Vueling



### 01

#### Empezar a medir las métricas clave

- Emisiones totales.
- Emisiones por pasajero.
- Impacto de cada iniciativa en la reducción de emisiones.

### 02

#### Establecer tiempos

- Los objetivos que se ha marcado el grupo IAG, al que pertenece Vueling, son los siguientes:
- Alcanzar las cero emisiones netas en 2050.
  - El uso de un 10 % de Combustibles Sostenibles de Aviación (SAF) en 2030.
  - El 10% de reducción de huella de carbono por pasajero en 2025 respecto a 2019.

### 03

#### Identificar palancas

- La compañía está trabajando en tres líneas principales para alcanzar las cero emisiones netas en 2050:
- Uso del SAF.
  - Eficiencia de la flota.
  - Optimización de las trayectorias y de las operaciones.

### 04

#### Definir el plan

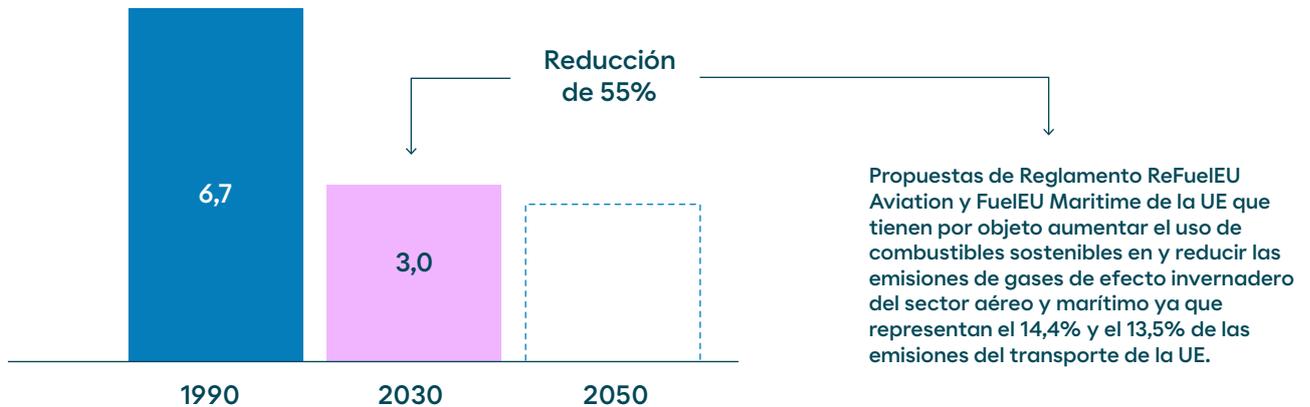
- Se han establecido diferentes iniciativas para lograr los objetivos:
- Incentivar el uso de los Combustibles Sostenibles a través de una campaña de concienciación sobre el SAF.
  - Trabajar en la búsqueda de una colaboración público-privada para la creación de la nueva industria del SAF en España.

# Detalles del Plan de descarbonización.



Actualmente el sector de la aviación representa en torno al 2 % de las emisiones globales, situándose muy por detrás de otras actividades más contaminantes como la agricultura o el sector textil. Sin embargo, se prevé que este porcentaje pueda aumentar de cara al futuro, ya que el de la aviación es uno de los sectores más difíciles de descarbonizar.

Emisiones globales Moeve, mmt CO<sub>2</sub>



Para lograr este objetivo, se muestran a continuación las palancas de descarbonización fijadas:

<p><b>El combustible sostenible de aviación (SAF)</b></p> <p>Permite reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en un 80 % con respecto a los fueles tradicionales y se puede usar en las flotas actuales.</p>	<p><b>Eficiencia de la flota</b></p> <p>Con los nuevos Airbus 320 y 321 NEO logramos reducir en un 20 % el consumo de combustible y por consecuencia las emisiones de CO<sub>2</sub> frente a sus predecesores.</p>	<p><b>Trayectorias óptimas y eficiencia de las operaciones</b></p> <p>Junto con las organizaciones de ENAIRE y EUROCONTROL, se ha creado un grupo de trabajo para lograr trayectorias óptimas de las flotas, evitando zig-zags. Además, los pilotos aplican maniobras para incrementar la eficiencia de los vuelos.</p>
---	---	---

Medidas de fomento hacia la descarbonización y áreas a trabajar:

<p>Se hace urgente incrementar la producción actual tan limitada de SAF a través de un proyecto de país que apueste por estos combustibles que se pueden fabricar a partir de residuos y de energía renovable.</p>	<p>Según un estudio de PwC, España tiene suficientes residuos como para autoabastecerse de SAF con la construcción de unas 30-40 plantas de SAF, que lograrán un impacto de más de 56.000 millones de euros en el PIB y la generación de más de 270.000 nuevos puestos de trabajo.</p>	<p>Además, España se podría convertir en un exportador de SAF a nivel europeo. Para ello, es necesaria la colaboración público-privada que requerirá la inversión de cerca de 22.000 millones de euros hasta 2050 en la construcción de estas plantas.</p>
--	--	--

# Caso BBVA

## Enfoque sobre la descarbonización



BBVA plantea el enfoque de la descarbonización a través de tres pilares fundamentales:

### 01

#### La importancia de las emisiones financiadas

El principal impacto en la descarbonización para una entidad financiera se ve reflejada en su cartera de inversión o financiación.

BBVA tiene como objetivo principal, que las emisiones que financien lleguen a escenarios del “Net Zero” para el año 2050.

### 02

#### Reflejo de la economía de cualquier país

El cambio no pasa solamente por financiar actividades y negocios netamente sostenibles, sino de lograr que toda la economía del tejido empresarial logre llegar a las cero emisiones netas. Este plan también se enfoca en sectores de difícil descarbonización.

### 03

#### Trabajo compartido entre gobierno y empresas

El éxito de la descarbonización se encuentra en manos de los gobiernos, los reguladores, órganos de supervisión, a través de sus políticas públicas y/o sectoriales.

Esta dependencia no solo viene por la administración, sino también por los clientes y el cumplimiento de sus planes de descarbonización.

La misión del BBVA es la de convertirse en un banco Net Zero de emisiones financiadas; abordando esta gestión desde el impacto y también desde el negocio.



Para llegar a las cero emisiones netas, el mundo tiene que:

**A** Invertir cerca de 275 billones de dólares de aquí al 2050 para llegar a transformar todos los negocios existentes.



**B** Invertir el 8% de PIB anualmente (durante los siguientes 30 años) para conseguir que la economía alcance a ser Net Zero.



Esto para BBVA se presenta como una oportunidad ya que desea capitalizar la nueva inversión (en cuanto a eficiencia energética, movilidad, renovables y tecnologías existentes y por descubrir) que habrá en el mundo para el cumplimiento de estos objetivos globales.

## NET- ZERO BANKING ALLIANCE (NZBA)

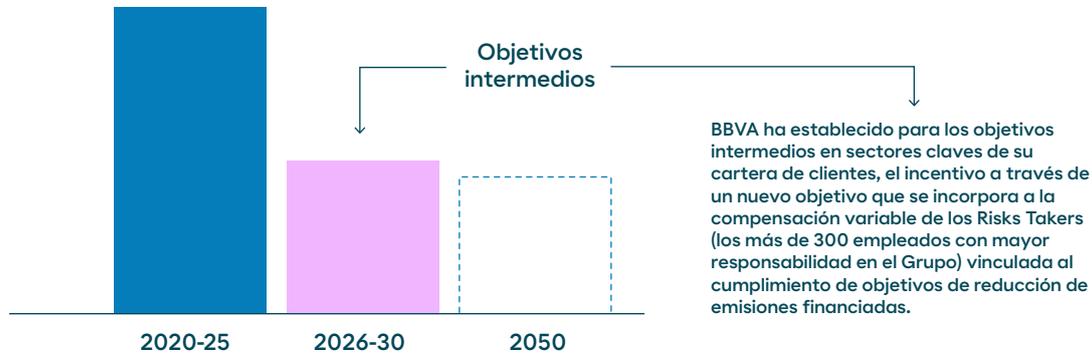
Debido a que la descarbonización para el sector bancario se presentaba como un tema nuevo (al no existir estándares y no tener referencias) se llegó a la conclusión de que era mejor adoptar un marco y metodologías reconocidas para poder operativizar estos objetivos.

En el año 2021, 43 entidades financieras fundaron Net - Zero Banking Alliance (NZBA), la alianza bancaria de cero emisiones netas, que ahora cuenta con 136 bancos en 44 países.

Desde su creación, se definieron las guías, criterios, y directrices para establecer los pasos que debe seguir cualquier banco que quiera llegar a ser Net Zero, fijando objetivos intermedios (consistentes y científicos en los sectores más importantes de la cartera de clientes) y reportando anualmente el desempeño de los objetivos.



# Alineamiento con la descarbonización



## Alineamiento de la cartera y oportunidades de negocio

La compañía ha desarrollado un modelo de gestión para el seguimiento de los objetivos de descarbonización de sus clientes y capturar el potencial de crecimiento de negocio, a través de tres palancas clave:

### Planes de alineamiento sectorial

Para definir una estrategia comercial y guiar el crecimiento selectivo basado en consideraciones de riesgo y oportunidades de negocio.

### Evaluación de los planes de transición de los clientes (Indicador de riesgo de transición - IRT)

Con herramientas específicas integradas en la estrategia de negocio y en el proceso de toma de decisiones.

### Integrado en el proceso de admisión de operaciones

Una gestión proactiva y dinámica de la cartera, evaluando el impacto de transacciones individuales.

## Alineamiento de la cartera de clientes con la descarbonización

Para alinear a toda su cartera hacia las cero emisiones netas en 2050, BBVA ha establecido objetivos a medio plazo que ayuden a la reducción, impacto, seguimiento y gestión de las emisiones de todos sus clientes en sus diversos sectores:

Sector y cadena de valor PACTA <sup>1</sup>	Metodología y alcance cubierto	Métrica <sup>2</sup>	2020 Año base	2030 Obj.	2022	6M23	Objetivo reducción a 2030*	Reducción 2022 vs Año base
Petróleo y gas (upstream)	PCAF Alcance: 1&2&3	Emisiones absolutas upstream (M t CO <sub>2</sub> e)	14 <sup>3</sup>	9,8	14	n/a	(30%)	n/a
Electricidad (generación)	PACTA Alcance: 1&2	Intensidad de emisiones (Kg CO <sub>2</sub> e/MWh)	221	107	212	198	(52%)	(4.07)%
Autos (fabricantes)	PACTA Alcance: 3	Intensidad de emisiones (g CO <sub>2</sub> /v-km)	205	110	195	171	(46%)	(4.88)%
Aceros (fabricantes)	PACTA Alcance: 1&2	Intensidad de emisiones (Kg CO <sub>2</sub> /tonelada acero)	1,270	984	1,140	1,270	(23%)	(10.24)%
Cemento (fabricantes)	PACTA Alcance: 1&2	Intensidad de emisiones (Kg CO <sub>2</sub> /tonelada cemento)	700	579	690	714	(17%)	(1.43)%
Carbón (minería)		Evolución de cartera (€MM)						

<sup>1</sup>La métrica de reducción está asociada a la financiación, tanto dispuesta como no dispuesta, para todos los sectores salvo para Petróleo y Gas que sólo considera la financiación dispuesta. <sup>2</sup>Phase-Out del carbón térmico en 2030 en países desarrollados y en 2040 en el resto de geografías, en los términos previstos en el Marco Medioambiental y Social de BBVA publicado.

# Indicador riesgo de transición (iRT)



La compañía ha desarrollado una herramienta específica integrada en la gestión de riesgos, para evaluar las estrategias de transición de su cartera de clientes.

## Evaluación de la madurez de transición de cada cliente

La compañía analiza su grado de concienciación sobre el cambio climático desde la organización y estructura corporativa; y también realiza la medición de la transición del carbono:

### 20% concienciación sobre cambio climático

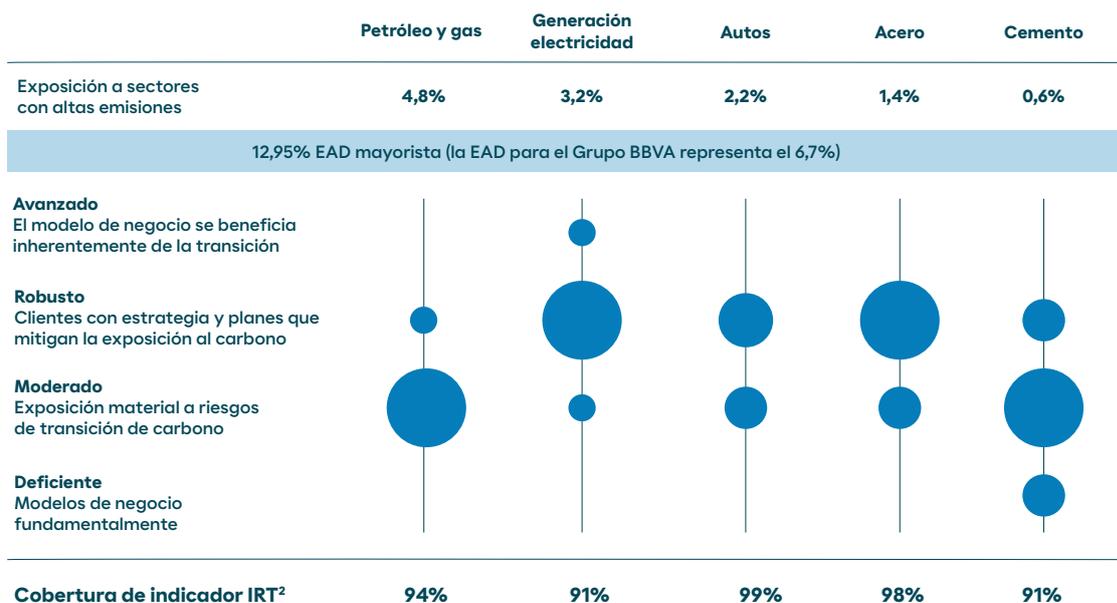


### 80% evaluación de la transición de carbono



## Baja exposición y significativa cobertura de clientes

La compañía analiza su grado de concienciación sobre el cambio climático desde la organización y estructura corporativa; y también realiza la medición de la transición del carbono:

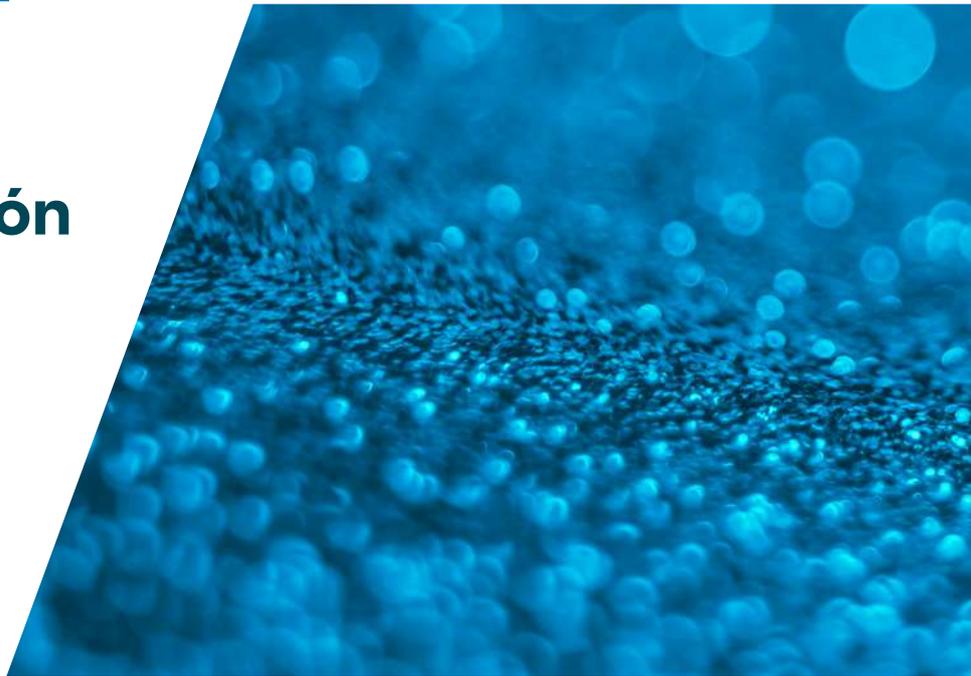


95% de los clientes de sectores con altas emisiones cuentan con el indicador de Riesgo de Transición (iRT)

(1) Incluye el porcentaje de exposición en caso de impago de la cartera mayorista sobre el total de la EAD a Diciembre de 2022. El sector Carbón representa 0,1%. El tamaño de los círculos representa el número de clientes de cada categoría; 2 Datos a Junio 2023. Toda la información de los gráficos y tablas para el desarrollo del caso práctico fue extraída del informe TCFD BBVA 2022.

# Caso Aquavall

## Plan de descarbonización de Aquavall



### 01

#### Conocer nuestras emisiones

Evaluación en el año 2022, del nivel de gases de efecto invernadero (GEI) emitidos de modo directo e indirecto.

Cálculo de la huella de carbono para definir la gestión ambiental, y también, identificar las oportunidades de reducción de GEI.

### 02

#### Establecer tiempos

Se ha determinado el año base para el inicio de su métrica y comparabilidad en base a su desempeño anual

Aquavall se ha fijado un plan anual de mejora continua de su huella de carbono, en concordancia con el Programa de Reducciones fijado con los Organismos Oficiales.

### 03

#### Identificar palancas

La compañía ha identificado las palancas y está trabajando en tres líneas principales:

- La optimización del uso del biometano como recurso.
- La electricidad renovable, a través de nuevas tecnologías aplicables.
- La digitalización para la optimización de proceso.

### 04

#### Definir el plan

Se realiza mediante:

- La mejora continua de reducción de emisiones.
- La optimización del uso de la energía en los activos existentes
- La planificación de inversiones para la reducción de emisiones
- Del tratamiento a la recuperación de recursos.

# Detalles del Plan de descarbonización



Aquavall es la entidad pública municipal encargada de la gestión del ciclo integral del agua de Valladolid. En su última revisión del 2022, se realizaron estudios sobre el nivel de GEI emitidos de modo directo e indirecto por la organización: oficina central, estaciones depuradoras, plantas potabilizadoras.

**Emisiones** Combustión fija, móvil, emisiones fugitivas, procesos industriales y uso del suelo.

**Energía** Electricidad importada.

**Movilidad** Transportes y viajes.

**Materias** Materias primas, bienes y residuos.

**Otros** Uso de productos de la organización.

Una vez identificados los focos se realizaron inventarios cuantificados de las emisiones directas e indirectas permitiendo determinar el año base, con el propósito de comparar la evolución en el desempeño en relación con el programa de GEI, resultando un impacto de huella de carbono de **2.352.238 t CO<sub>2</sub>e**.

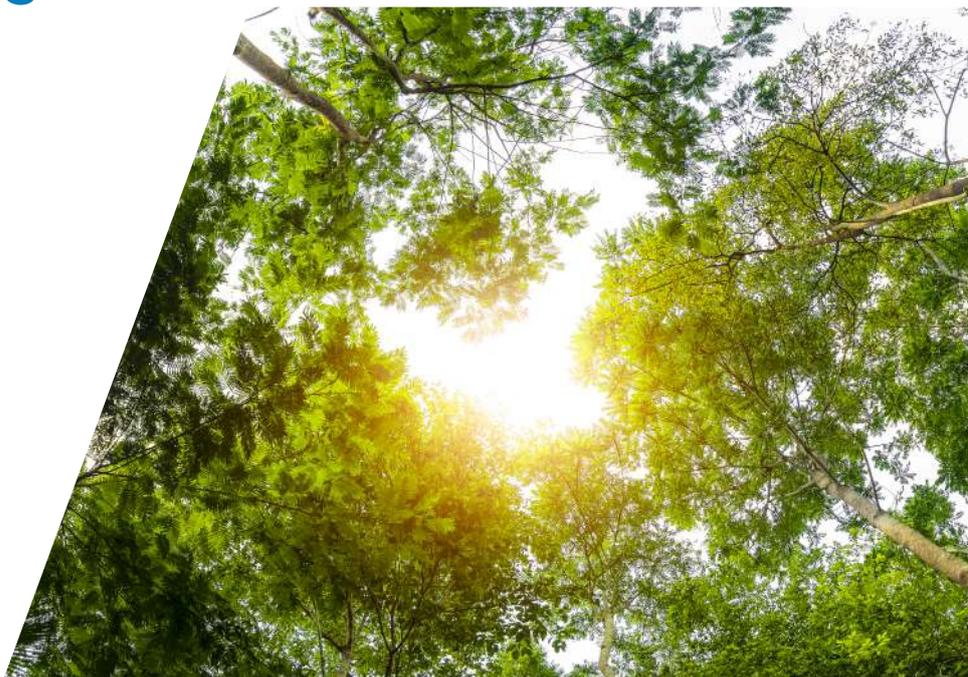
El trabajo de la organización en cuanto a descarbonización se ha reflejado en siete líneas de actuación agrupadas por el tipo de Alcance (1, 2 y 3) a abordar:

## Las principales líneas de actuación:

<b>Alcance 1</b>	<b>Línea 5</b>	Aprovechamiento de energía calorífica del motor de biogás permitiendo reducir el consumo de gas natural para en el proceso de depuración.
	<b>Línea 6</b>	Sustitución del 90% de los vehículos con combustibles fósiles por tecnología eléctrica.
<b>Alcance 2</b>	<b>Línea 1</b>	Implantación de estaciones fotovoltaicas en las ETAP.
	<b>Línea 2</b>	Renovación de equipos por otros más eficientes que han permitido la reducción del consumo de kw.
	<b>Línea 3</b>	El uso de energía con garantías de origen verdes en el 100% del suministro eléctricos.
	<b>Línea 4</b>	Renovación del motor de cogeneración para mejorar la eficiencia en la operación de generación de energía a partir del biogás.
<b>Alcance 3</b>	<b>Línea 7</b>	Implementación de tecnologías de compactación de residuos y reducción de desplazamientos de camiones a vertedero.

# Caso Sylvestris & Orange

## Enfoque de compensación de la huella de carbono



Cuando una empresa inicia un proceso de descarbonización y llega a la tercera etapa del Plan, (una vez que ya se haya realizado el cálculo del impacto, las vías y formas para la reducción del mismo), tiene que incluir la posibilidad de absorber el CO<sub>2</sub> permitido para compensar la huella de carbono que genera. Esta compensación se puede dar en ámbitos nacionales como internacionales

### 01

**Conocer nuestras emisiones**



### 02

**Establecer tiempos**



### 03

**Identificar palancas**

Identificar medidas a tomar en el Plan.

Viabilidad o aplicabilidad de las acciones.

Compensación de la Huella de Carbono.

### 04

**Definir el plan**



Para que una organización opte, entre otras líneas de trabajo, por la compensación del CO<sub>2</sub> que emite, es importante la evaluación y cuantificación de sus emisiones, las líneas de reducción a través de la optimización de sus procesos y canales; para luego proceder con una compensación adecuada y planificada.

# Compensar el CO<sub>2</sub>



Los principales focos de la compensación, a través de la creación de nuevos bosques, obedecen a líneas de trabajo de medición, optimización e impacto.

<p><b>Huella de carbono</b></p> <p>A través de proyectos de absorción que permitan la obtención de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub>eq) para compensarla en los mercados voluntarios.</p>	<p><b>Paisajismo sostenible</b></p> <p>A través de la recuperación de espacios verdes en las ciudades a través de jardines verticales, tejados verdes y huertos urbanos.</p>	<p><b>Impacto ambiental y social</b></p> <p>A través de restaurar zonas incendiadas y abandonadas que generen empleo inclusivo, mejora de la economía local y alineamiento con los valores corporativos.</p>
--	--	--

## Dónde compensar CO<sub>2</sub>

### En España

- Registro en la Oficina Española de Cambio Climático.
- La adquisición de proyectos forestales en España tiende a ser más costosa y experimenta un crecimiento más lento, en gran medida debido a las condiciones climáticas mediterráneas.

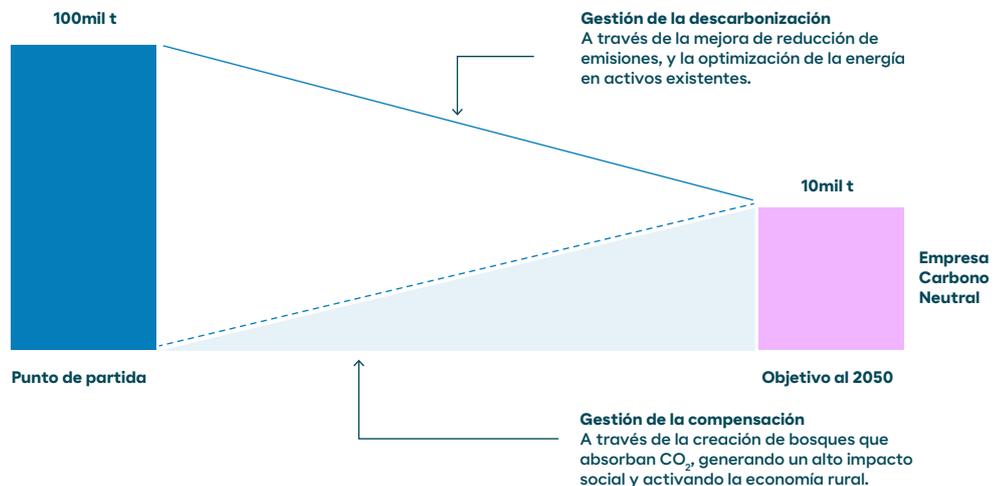
### En Sudamérica

- Registro en las diferentes Oficinas de Cambio Climático de cada país.
- Estos proyectos o registros internacionales resultan más económicos que en España. Esto se debe a que el crecimiento de los bosques es más rápido, gracias a las condiciones climáticas y productividad del terreno.

### Compensación mixta

- Análisis de los derechos españoles y de dos o tres países sudamericanos para gestionar el equilibrio coste/crecimiento forestal, para mejorar y optimizar la compensación.

Para establecer la absorción de carbono, es necesario que la empresa sepa hasta cuánto puede reducir sus emisiones y, posterior a ello, poder compensar a largo plazo para llegar a una neutralidad de carbono.



# Orange y la compensación del CO<sub>2</sub>

Sylvestris  
NATURAL ENGINEERING

orange™

## La empresa de telecomunicaciones Orange mantiene una apuesta global hacia un negocio responsable y una comunicación más sostenible.

Su apuesta conlleva una red 5G que consumen un 90% menos de energía, una energía verde directa en toda su gestión y comercialización, una evaluación del impacto ambiental (Ecorating) de sus terminales, la sostenibilidad de sus equipos y fomenta el uso responsable del papel, tinta, energía y uso de la tecnología.

### Proyectos de compensación del CO<sub>2</sub>

Orange, dentro de su Plan de Descarbonización, crea nuevos bosques para absorber CO<sub>2</sub>eq, en una zona devastada por un gran incendio forestal en Ejulve (Teruel). De esta manera, en colaboración y apoyo con Sylvestris, han logrado con cuatro bosques, contribuir a la restauración de la zona en Ejulve, además de compensar parte de su huella de carbono.

Proyectos	Localidad	Hectáreas	Permanencia del proyecto	tCO <sub>2</sub>	Año
Reforestación Teruel 1	Teruel	13,69	50 años	3.575,00	2021
Reforestación Teruel 2	Teruel	15,08	50 años	3.575,00	2023
Reforestación Teruel 3	Teruel	15,32	50 años	3.582,00	2023
Reforestación Teruel 4	Teruel	15,97	50 años	3.575,00	2023
		<b>60,6</b>		<b>14.304,00</b>	

### Huella de carbono a nivel organización

#### Alcance en el año 2021

Emisiones totales de 274.281,23 tCO<sub>2</sub>e  
Emisiones directas: 7.789,71 t CO<sub>2</sub>e  
Emisiones indirectas: 266.491,52 t CO<sub>2</sub>e

#### Alcance en el año 2022

Emisiones totales de 278.711,38 tCO<sub>2</sub>e  
Emisiones directas: 3.426,75 t CO<sub>2</sub>e  
Emisiones indirectas: 275.284,63 t CO<sub>2</sub>e

# **Anexo 01**

# **Glosario**

# **de términos**

# Glosario de términos

## Alcances

Los **scopes** se utilizan para clasificar el alcance de las emisiones de una organización:

- **Scope 1.** Emisiones directas.
- **Scope 2.** Emisiones indirectas debidas al consumo eléctrico.
- **Scope 3.** Otras emisiones indirectas.

## Cambio climático

El **cambio climático** se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y patrones climáticos como consecuencia, principalmente, de actividades humanas como la quema de combustibles fósiles.

## CCS

Captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>

## CO<sub>2</sub>

Dióxido de Carbono.

## CSO

Chief Sustainability Officer.

## Dióxido de carbono

El **dióxido de carbono** es un gas de origen natural, subproducto de reacciones de combustión. Representa el principal gas de efecto invernadero de origen antropogénico.

## DIRSE

Asociación Española de Directivos de sostenibilidad (ASG).

## Efecto invernadero

El Efecto Invernadero es un proceso por el cual algunos gases atmosféricos absorben la radiación emitida por la superficie de la Tierra.

## ESG

Environment, Social and Governance.

## ETAP

Estación de Tratamiento de Agua

## EU-ETS

Régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea.

## FIT for 55

Paquete de propuestas cuyo objetivo de European Green Deal para lograr la neutralidad climática en 2050.

## GSI

Gases de efecto invernadero.

## GHG Protocol

Metodología que profundiza en el conocimiento de las emisiones de

## Potencial de calentamiento global (GWP)

El potencial de calentamiento global es un índice basado en las propiedades radiativas de los gases de efecto invernadero, que

## gCO<sub>2</sub>

Medida en toneladas de la huella de carbono.

## Huella de carbono

La huella de carbono de una organización se refiere a la

## IIC

Índice de Intensidad de Carbono (IIC).

## iRT

Indicador de Riesgo de Transición.

## IPCC

Panel de Expertos Científicos sobre el impacto, riesgos, futuros, adaptación y mitigación del cambio climático.

## MAC

Marginal Abatement Cost.

## NZBA

Net- Zero Banking Alliance.

## Plan de descarbonización

Un plan de descarbonización se puede definir como el proceso por el que una organización establece medidas de reducción de

## PYME

Pequeña y Mediana Empresa.

## ReFuelEU Aviation

Propuestas de reglamento de la Unión Europea aumentar la utilización de combustibles sostenibles en aeronaves y

## SAF

Combustibles sostenibles.

## SBTI

Science Based Target Initiative.

## TCFD

Task Force on Climate-related.

## UNEP

UN Environment Programme.

## VERs

Voluntary Emission Reductions.

## Zero Flaring

Iniciativa del banco mundial que promueve los procesos de producción sostenibles y ambientalmente responsables.

**Anexo 02**  
**Impacto**  
**económico**  
**MAC**

# El Marginal Abatement Cost (MAC) presenta los costes o ahorros esperados de las diferentes palancas, junto con el volumen potencial de emisiones que podrían reducirse si se implementan

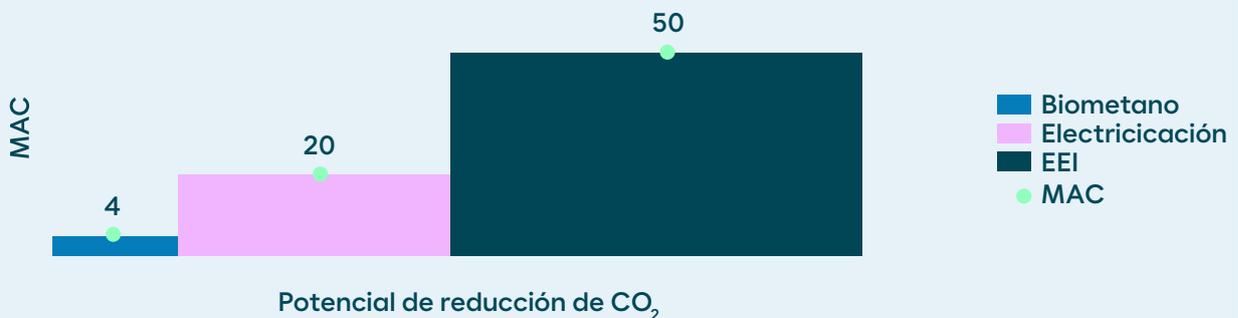
El MAC mide y compara el coste y beneficio financiero de reducción de las acciones individuales de reducción de CO<sub>2</sub> durante el período elegido.

Un MAC positivo indica que hay un coste por tonelada de CO<sub>2</sub> reducido, mientras que un MAC negativo representa un ahorro por tonelada de CO<sub>2</sub>.

El cálculo del MAC incluye los ahorros asociados a la reducción de los pagos (créditos) de emisiones de CO<sub>2</sub> en el EU ETS, entre otros costes operativos.

$$\text{MAC} = \frac{- \text{NPV}(10\%) \text{ hasta la fecha de fin del período elegido}}{\text{Total de CO}_2 \text{ abatido hasta la fecha de fin (€ / ton)}}$$

Para representar los valores obtenidos del MAC en las palancas definidas en el plan, se muestra un ejemplo:



En este ejemplo, se observa como la palanca que más coste supone es la de "Electricización", seguida de "EEI" y "Biometano".

**Anexo 03**

**Referencias  
bibliográficas**

# Referencias bibliográficas (I)

## Leyes y regulación

COMISIÓN EUROPEA (2019): Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1842 de la Comisión, de 31 de octubre de 2019, por el que se establecen disposiciones de aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de las disposiciones adicionales de ajuste de la asignación gratuita de derechos de emisión debido a modificaciones del nivel de actividad. Ver en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R1842-20220619>

COMISIÓN EUROPEA (2021): Paquete de Finanzas Sostenibles, del 21 de abril de 2021, adoptado por la Unión Europea. Ver en [https://ec.europa.eu/info/files/sustainable-finance-communication-factsheet\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/sustainable-finance-communication-factsheet_en)

COMISIÓN EUROPEA (2022). 'EU Taxonomy: Complementary Climate Delegated Act to accelerate decarbonisation'. Ver en [https://finance.ec.europa.eu/publications/eu-taxonomy-complementary-climate-delegated-act-accelerate-decarbonisation\\_en](https://finance.ec.europa.eu/publications/eu-taxonomy-complementary-climate-delegated-act-accelerate-decarbonisation_en)

GOBIERNO DE ESPAÑA (2011): Ley 2/2011, BOEA-2011-4117 del 4 de marzo, de Economía Sostenible. Ver en <https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-4117-consolidado.pdf>

GOBIERNO DE ESPAÑA (2018): Ley 8/2018, BOE del 8 de octubre, de medidas frente al Cambio Climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía. Ver en <https://www.boe.es/buscar/pdf/2018/BOE-A-2018-15238-consolidado.pdf>

GOBIERNO DE ESPAÑA (2018): Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025). Ver en <https://www.boe.es/eli/es/o/2019/01/31/pci86/dof/spa/pdf>

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): Ley 7/2021, BOE del 21 de mayo de 2021, de cambio climático y transición energética. Ver en <https://www.boe.es/boe/dias/2021/05/21/pdfs/BOE-A-2021-8447.pdf>

GOBIERNO DE ESPAÑA (2021): Real Decreto 163/2014, BOE del 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Ver en <https://www.boe.es/boe/dias/2014/03/29/pdfs/BOE-A-2014-3379.pdf>

PARLAMENTO EUROPEO (2009): Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. Ver en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028>

PARLAMENTO EUROPEO (2014). 'Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 22 de octubre de 2014 por la que se modifica la Directiva 2013/34/UE en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos'. Ver en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095>

PARLAMENTO EUROPEO (2017): Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Ver en <https://www.boe.es/buscar/pdf/2017/BOE-A-2017-12902-consolidado.pdf>

PARLAMENTO EUROPEO (2021): Reglamento (UE) 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de junio de 2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 401/2009 y (UE) 2018/1999 («Legislación europea sobre el clima»). Ver en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119>

PARLAMENTO EUROPEO (2021). 'Propuesta de DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO por la que se modifican la Directiva 2013/34/UE, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y el Reglamento (UE) n.º 537/2014, por lo que respecta a la información corporativa en materia de sostenibilidad'. Ver en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:52021PC0189>

PARLAMENTO EUROPEO (2022). 'Economía sostenible: aprobadas nuevas reglas de información para multinacionales' Ver en <https://www.europarl.europa.eu/news/es/press-room/2022/1107IPR49611/economia-sostenible-aprobadas-nuevas-reglas-de-informacion-para-multinacionales>

UNIÓN EUROPEA (2021): Propuesta de Directiva del Consejo de la Unión Europea por la que se reestructura el régimen de la Unión de imposición de los productos energéticos y de la electricidad, del 14 de julio de 2021. Ver en [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1b01af2a-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1b01af2a-e558-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF)

# Referencias bibliográficas (II)

## Publicaciones e informes

AFIREN (2021): Climate Change: Biobased Solutions can lead a course correction. Ver en <https://afyren.com/wp-content/uploads/2021/07/Climate-change-UK.pdf>

BBVA (2023): Task Force on Climate related financial Disclosures – TCFD BBVA 2022. Ver en [https://www.bbvaassetmanagement.com/wp-content/uploads/sites/2/2023/06/InformeTCFD\\_BBVA-AM\\_Dic22\\_ESP\\_compressed.pdf](https://www.bbvaassetmanagement.com/wp-content/uploads/sites/2/2023/06/InformeTCFD_BBVA-AM_Dic22_ESP_compressed.pdf)

CLIMATE CENTRAL (2022): Peak CO2 & Heat-trapping Emissions. Ver en <https://www.climatecentral.org/climate-matters/peak-co2-heat-trapping-emissions>

GREENHOUSE GAS PROTOCOL (2011): Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. Ver en [https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard\\_041613\\_2.pdf](https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Corporate-Value-Chain-Accounting-Reporting-Standard_041613_2.pdf)

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC (2023): AR6 Synthesis Report - Climate Change 2023. Ver en [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_FullVolume.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf)

JONES ET AL. (2023): National contributions to climate change due to historical emissions of carbon dioxide, methane, and nitrous oxide since 1850. Ver en <https://www.nature.com/articles/s41597-023-02041-1.pdf>

PWC (2023): La producción de SAF puede generar 56 000 millones de euros de PIB y 270 000 nuevos puestos de trabajo en España. Elaborado para Iberia y Vueling. Ver en: [https:// grupo.iberia.es/news/21062023/la-produccion-de-saf-puede-generar-56-000-millones-de-euros-de-pib-y-270-000-nuevos-puestos-de-trabajo-en-espaa](https://grupo.iberia.es/news/21062023/la-produccion-de-saf-puede-generar-56-000-millones-de-euros-de-pib-y-270-000-nuevos-puestos-de-trabajo-en-espaa)

RITCHIE, Hannah (2020): Sector by sector: where do global greenhouse gas emissions come from? Publicado por Climate Watch and the World Resources Institute, en World Resources Institute: Climate Watch, el 18 de septiembre de 2020. Ver en <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>

RITCHIE ET AL. (2020): Greenhouse gas emissions: Which countries emit the most greenhouse gases each year? How do they compare per person? Publicado para Our World in Data: Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), el 10 de junio de 2020. Ver en <https://ourworldindata.org/greenhouse-gas-emissions>

SACE – Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (2023): Informe sobre la inscripción de huellas de carbono en el Registro del Sistema Andaluz de Compensación de Emisiones (SACE) 2022. Ver en <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documentos/328613/31543413/Informe-anual-2022.pdf/298d63a4-5f83-29ba-6f4b-71e45ac4195a?-t=1679903699822>

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (2023): The Third Progress Report of the Net-Zero Asset Owner Alliance: Increasing Climate Ambition, Decreasing Emissions. Ver en <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/10/NZAOA-Third-Progress-Report.pdf>

# Toolkit

## Cómo elaborar un Plan de Descarbonización



Moeve es una empresa energética integrada que está presente en todas las fases de la cadena de valor del petróleo: Exploración y Producción de petróleo y gas, Refino, Transporte y Comercialización de los derivados petrolíferos y del gas natural, biocarburantes, cogeneración y comercialización de energía eléctrica y Petroquímica, en la que fabrica y comercializa materia prima para la elaboración de productos de alto valor añadido.

Fundada en 1929, Moeve es el tercer grupo industrial español por volumen de facturación. Cuenta con casi 10 000 profesionales en Europa, Asia, África y América.

Moeve es una de las 35 mayores empresas del mundo en su sector y se encuentra entre las diez primeras de Europa por volumen de facturación. En Andalucía, es la número uno por volumen de facturación. Es junto a la empresa Royal Dutch Shell, la única de las grandes multinacionales europeas del petróleo que no ha contado para su formación con la participación del sector público.

Las actividades de Moeve se desarrollan en torno a las actividades de: exploración y producción, refino, química, comercialización y distribución, gas, electricidad y trading. La Compañía posee tres refinerías en España: "Tenerife" (1930), Gibraltar-San Roque (1967) y "La Rábida" (1967); y dos plantas petroquímicas, integradas dos de ellas en la refinería "Gibraltar-San Roque" y otra en la refinería "La Rábida". Su capacidad productiva le permite procesar 26 000 000 toneladas de crudo al año, lo que representa más del 35 % de la capacidad productiva española y un 2,7 % de la capacidad total de los países de la Unión Europea. Además, cuenta con una red de más de 1700 estaciones de servicio en España, Portugal, Andorra y Gibraltar.



Nacida en 2013, DIRSE es la asociación española de los profesionales de la Sostenibilidad y los aspectos ASG, que trabaja por la promoción, defensa y reconocimiento de las personas que, desde todo tipo de entidades, desarrollan esta función específica, contribuyendo así, a mejorar su capacidad de influencia para la creación de valor en las organizaciones. Con este objetivo de reforzar la función, la asociación centra su actividad en cuatro ejes de trabajo: Formación / Buenas Prácticas, Incidencia / Sensibilización, Networking / visibilización de los socios, e Investigación y Publicaciones; poniendo especial foco en la creación de herramientas que faciliten el trabajo de los DIRSES. En sus 10 años de existencia, DIRSE ha reunido a más de 650 socios y cuenta con delegados territoriales en 14 comunidades autónomas. También ha constituido, junto a sus homólogos en Italia, Reino Unido y Alemania, la European Association of Sustainability Professionals (EASP), que agrupa a más de 2.000 dirses de 8 países europeos. Para llevar a cabo su labor, además de las cuotas de sus socios, DIRSE cuenta con el apoyo de los siguientes socios protectores:

- Socios Protectores Premium: Abertis, Accenture, Agbar, Aqualia, BBVA, CaixaBank, Decathlon, DKV, Epson, EY, Garrigues, Grupo Social ONCE, Iberdrola, Impact Hub Madrid, Leroy Merlin, Oracle, Roche, Santander, Sygris Telefónica.
- Socios Protectores: Ángela Impact Economy, Anthesis Lavola, Aplanet, Aquavall, ATADES, Bureau Veritas, Canon, CARTV, Moeve, CMI, CocaCola, COFAR, Connecting Visions, CQ, Cruz Roja, Fernández Zugazbeitia Abogados, Ferrovial, Fundación Ibercaja, GLS, GN Diario, Hands on Impact, Hidralia, Ibercaja, IFEMA, Ingeniería Social, KPMG, Lógica Ecommerce, L'Oréal, Manpower Group, Merco, Merkur Dosniha, Mutualidad Abogacía, Naturgy, Océano Atlántico, Orange, Orenes, PortAventura World, Reale Seguros, Sabadell, Sorigué, Sylvestris, TOUS, UCI, Valora Consultores, Vegalsa-Eroski, Vodafone, Vueling.

**moeve** DIRSE