

# INFORME HUELLA DE CARBONO AÑO 2024 ALCANCE 1,2 y 3

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

## Contenido

1	Introducción .....	2
2	Huella de carbono de la Universidad Carlos III de Madrid año 2024 .....	3
2.1	Descripción de la organización .....	4
2.2	Descripción de los campus universitarios.....	5
3	Normativa de referencia.....	7
4	Emisiones de CO2 alcance 1 y 2.....	8
4.1	Metodología de cálculo de las emisiones de CO2 alcance 1 y 2. ....	8
4.2	Límites del sistema.....	8
4.3	IDENTIFICACIÓN de fuentes de emisión y recopilación de datos de actividad emisiones alcance 1 y 2 .....	9
4.4	Determinación del cálculo de las emisiones de alcance 1 y 2 .....	9
5	Emisiones alcance 3 .....	16
5.1	Metodología de cálculo emisiones de CO2 alcance 3: otras emisiones indirectas.....	16
5.2	Identificación de fuentes de emisión y recopilación de datos de actividad emisiones alcance .....	17
5.3	Determinación del cálculo emisiones alcance 3.....	19
5.4	Análisis de los resultados emisiones alcance 3 .....	26
6	Emisiones CO <sub>2</sub> alcance 1, 2 y 3 de la universidad Carlos III de Madrid año 2024 .....	27

---

## 1 INTRODUCCIÓN

La Universidad Carlos III de Madrid es una universidad pública de la Comunidad de Madrid creada por Ley de las Cortes Generales de 5 de mayo de 1989, en el marco de la Ley de Reforma Universitaria de 1983.

Desde su nacimiento tuvo vocación de ser una universidad pública innovadora, de dimensiones reducidas, de calidad y con una orientación prioritaria hacia la investigación.

La misión de la Universidad Carlos III de Madrid (en adelante UC3M) es contribuir a la mejora de la sociedad con una docencia de calidad y una investigación avanzada de acuerdo con exigentes criterios internacionales. La universidad aspira a la excelencia en todas sus actividades, con el objetivo de convertirse en una de las mejores universidades europeas.

La UC3M, como institución de educación superior, además de ofrecer una enseñanza en calidad, realizar una investigación de excelencia y transferir conocimiento a la sociedad, quiere contribuir al desarrollo sostenible incorporando la cultura de la sostenibilidad de forma transversal en sus políticas y estrategias y en el conjunto de su actividad universitaria. Para contribuir a redefinir el modelo de desarrollo económico y social actual, implementa políticas orientadas a la reducción y minimización de las emisiones de CO<sub>2</sub>, formando y educando a los futuros estudiantes para que puedan ser ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible en su triple dimensión económica, social y ambiental y liderando el desarrollo tecnológico con el fin de hacer frente a los grandes desafíos de este siglo.

En el año 2022 finalizó el último Plan estratégico de la universidad en el que se recogía, entre otros objetivos, el de “Reducir el consumo energético (eléctrico y de gas) en un mínimo del 20% a lo largo del periodo 2016-2022”. Fijado este objetivo en el Plan estratégico, se acordó complementarlo con alcanzar al menos una reducción del 20% las emisiones de CO<sub>2</sub> durante el mismo periodo 2016-2022 tomando como referencia para el cálculo de la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> el año 2016.

Finalizado el periodo de vigencia del plan estratégico, la Universidad consiguió una reducción del consumo energético en un 14,07%, siendo la reducción de un 15,32% en electricidad y un 12,82 % en gas en términos totales y una reducción de un 22,86% por miembro de la comunidad universitaria (29,79% en electricidad y un 15,92 en gas) respecto al año 2016.

Respecto a las emisiones de CO<sub>2</sub> de alcance 1 y 2, la universidad ha reducido en el periodo 2016-2022 un 77,48% en términos totales y una reducción de un 99,77% por miembros de la comunidad universitaria desde el año base 2016. Esta reducción es especialmente

significativa en el alcance 2, emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica ya que desde el año 2018 el origen de la energía consumida en la universidad procede de fuentes cien por cien renovables.

En el año de 2019 la Universidad se adhirió a la denominada Carta del Clima, una iniciativa mundial de los centros de educación superior sobre el estado de emergencia climática impulsada por Naciones Unidas en el marco de la campaña global Race to Zero, por la que se comprometía a la neutralidad climática antes de 2050 y en la que se recogen los siguientes compromisos:

- La movilización de recursos para la investigación y técnicas aplicadas y dedicadas al cambio climático.
- El compromiso de conseguir una huella cero de carbono en el año 2030 o en 2050 como muy tarde.
- El apoyo a la creación de programas de educación ambiental y sostenibilidad en los campus.

En abril de 2021 la Universidad aprobó la Agenda 2030 en la que se marcan las líneas de acción de la universidad para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La elaboración de un plan estratégico para la transición ecológica ocupa un papel esencial para alcanzar los retos que ha asumido la universidad.

La Universidad Carlos III de Madrid se ha comprometido a alcanzar la neutralidad climática en el año 2040. Este objetivo ambicioso requiere principalmente la electrificación de los sistemas de climatización de todos los edificios universitarios. Esta electrificación está condicionada a las ayudas públicas necesarias para acometer la transición energética por lo que esta sustitución progresiva se realizara de forma acompasada a las disponibilidades presupuestarias.

---

## 2. HUELLA DE CARBONO DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID AÑO 2024

El presente informe se recogen los resultados del cálculo de la huella de carbono de la universidad durante el año natural 2024 con los siguientes objetivos:

- Conocer su huella de carbono en los alcances 1 y 2 del año 2024 y su posterior registro en el Registro de Huella de Carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Ampliar el conocimiento de su huella de carbono comenzado al calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> de alcance 3 con el objetivo de ir integrando el mayor número de fuentes de emisión de las que la universidad pueda tener datos fiables.
- Incorporar la reducción de emisiones de GEI en la toma de decisiones.
- Adoptar las acciones encaminadas a la reducción de emisiones de GEI en la actividad desarrollada por la UC3M.
- Divulgar la metodología empleada por la UC3M para el cálculo de emisiones de GEI.
- Continuar demostrando el compromiso de la UC3M en promover la sostenibilidad en el desarrollo de sus diversas actividades.

El inventario de emisiones de GEI realizado por la UC3M cubre el análisis de las emisiones del alcance 1 y 2 y 3.

Fuentes de emisión incluidas en el informe:

ALCANCE	FUENTES DE EMISIÓN
1	Consumo de combustibles fósiles. Fugas de gases fluorados.
2	Energía eléctrica adquirida
3	Viajes in itinere miembros de la comunidad universitaria. Viajes por motivo de trabajo del PDI y del PTGAS. Residuos de papel y cartón. Residuos de envases ligeros. Consumo de agua. Adquisición de papel de fibra virgen y reciclado.

Tabla 1 Fuentes de emisión incluidas en el informe

## 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La Universidad Carlos III de Madrid tiene cuatro campus universitarios en los municipios de Getafe, Leganés, Colmenarejo, Madrid y un edificio en Leganés Tecnológico en el municipio de Leganés.

Edificios y metros cuadrados

Campus	N.º de edificios	Metros totales	Metros construidos
Getafe	19	167.549	116.669
Leganés	7	77.067	117.826
Colmenarejo	3	75.320	19.860
Madrid Puerta de Toledo	2	7276	21.339

Parque Científico	1	20.406	8.615
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>347.618</b>	<b>284.309</b>

Tabla 2 Edificios y metros cuadrados

## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS CAMPUS UNIVERSITARIOS

### 2.2.1 Campus de Getafe



Ilustración 1. Campus de Getafe

Situado en la localidad madrileña de Getafe, al sur de Madrid, está dotado de diferentes instalaciones: aulas docentes e informáticas, platós y aula de juicios, oficinas administrativas para el personal de administración y servicios, despachos del personal docente, salas de reuniones, dos bibliotecas, un Aula Magna y un salón de grados.

Dirección Campus de Getafe: C/ Madrid, 126 28903 Getafe, Madrid.

### 2.2.2 Campus de Leganés



Ilustración 2. Campus de Leganés

Este campus está situado en la localidad madrileña de Leganés, al sur de Madrid, y en él se encuentra la Escuela Politécnica Superior. Dotado de diversas instalaciones: aulas docentes e informáticas, laboratorios, oficinas administrativas para el personal de administración y servicios, salas de reuniones, despachos del personal docente, una biblioteca, un auditorio y un salón de grados.

Dirección Campus de Leganés: Avda. Universidad, 30 28911 Leganés, Madrid

### 2.2.3 Campus de Colmenarejo



*Ilustración 3. Campus de Colmenarejo*

Este campus está situado en la localidad madrileña de Colmenarejo, en el noroeste de Madrid. Entre sus instalaciones destacan las aulas docentes e informáticas, laboratorios, oficinas administrativas para el personal de administración y servicios, salas de reuniones, despachos del personal docente y una biblioteca.

Dirección Campus de Colmenarejo: Avda. Universidad Carlos III, 22 28270 Colmenarejo, Madrid.

### 2.2.4 Campus Madrid – Puerta de Toledo



*Ilustración 4. Campus Madrid- Puerta de Toledo*

En el campus Madrid – Puerta de Toledo se desarrollan actividades del Centro de Postgrado, y singularmente, másteres universitarios y actividades de formación continua. Cuenta en sus instalaciones con aulas para la docencia, aulas informáticas, salas de estudio y reuniones, una biblioteca y un salón de grados

Dirección Campus Madrid - Puerta de Toledo Ronda de Toledo, 1 28005 Madrid

### 2.2.5 Edificio Parque Científico (Leganés Tecnológico)



Ilustración 5. Edificio Parque Científico

El Parque Científico de la UC3M actúa como un entorno de innovación y ayuda a la puesta en marcha y el desarrollo de proyectos empresariales. En sus instalaciones hay oficinas administrativas y laboratorios docentes.

Dirección Parque Científico: Avda. Gregorio Peces Barba 28918 Leganés, Madrid.

### 2.2.6 Miembros comunidad universitaria usuarios de las instalaciones

Año	Estudiantes	Personal docente e investigador	Personal técnico de administración y servicios	Total, usuarios de las instalaciones
2024	25.202	2.292	741	28.235

Tabla 3. Usuarios de las instalaciones. Fuente: Universidad en Cifras

## 3. NORMATIVA DE REFERENCIA

Para el cálculo de la huella de carbono se ha utilizado como referencia:

- Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Calculadora para el cálculo de la huella de carbono de la organización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Guía de cálculo de emisiones de gases con efecto invernadero Oficina Catalana del Cambio Climático es el órgano técnico del Gobierno de la Generalitat de Catalunya, adscrito a la Dirección General del Cambio Climático y Calidad Ambiental de la Secretaría de Transición Ecológica, encargado de impulsar en Cataluña (Guía 2024)
- Factores de emisión obtenidos de distintas fuentes, en concreto, el IDAE y Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024 para los factores de emisión de alcance 3.

---

## 4. EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ALCANCE 1 Y 2

---

### 4.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ALCANCE 1 Y 2.

Para el cálculo de las emisiones se aplicará un enfoque de control y seguimiento operacional en base a la metodología establecida en la Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y el procedimiento de cálculo de huella de carbono elaborado por el Servicio de Infraestructuras, Obras y Sostenibilidad Medioambiental para la recopilación de datos.

---

### 4.2. LÍMITES DEL SISTEMA

Se ha optado por un control de tipo operacional, de manera que el inventario de emisiones se realiza sobre la totalidad de las instalaciones y equipos sobre los que la UC3M ejerce control operacional dentro de los Alcances 1 y 2.

No se han tenido en cuenta en el inventario de emisiones ni los polideportivos ni las cafeterías porque la UC3M no ejerce control operacional.

- Alcance 1: Emisiones que se producen directamente en las instalaciones de la UC3M, incluyendo:
  - Las producidas en la combustión de gas natural para calefacción de las instalaciones.
  - Las emisiones fugitivas de los equipos de climatización.
  - Las generadas en la combustión de gasóleo B durante el mantenimiento de equipos electrógenos y las que se han producido durante su puesta en

funcionamiento motivadas por cortes de suministro eléctrico u otras necesidades de funcionamiento.

- **Alcance 2:** Emisiones que se producen como consecuencia del consumo de: Energía eléctrica.

#### 4.3. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN Y RECOPIACIÓN DE DATOS DE ACTIVIDAD EMISIONES ALCANCE 1 Y 2

Se han recopilado los datos de actividad durante todo el año 2024, tanto para el Alcance 1 (combustión de fuentes fijas y emisiones fugitivas) como para el Alcance 2 (consumo de energía eléctrica).

Para la recopilación de los datos de actividad se ha consultado los registros de fuentes primarias, tales como facturas (electricidad, gas y combustible) y certificados de mantenimiento (recargas de gases en los equipos de climatización).

A continuación, la tabla 2 resume el flujo fuente, descripción del mismo, la fuente de los datos y el tipo de datos:

Alcance	Flujo fuente	Descripción	Fuente de los datos	Tipo de Dato
ALCANCE 1	Combustión de fuentes fijas	Combustión derivada del consumo de gas natural para calefacción.	Facturas mensuales de la comercializadora de gas.	Consumos de gas en kWh.
	Emisiones difusas	Emisiones derivadas de las recargas de gases refrigerantes en equipos climatización.	Facturas de empresas mantenedoras de los equipos de climatización	Recargas (Kg) registradas en cada unidad de climatización y tipo de gas empleado.
ALCANCE 2	Energía eléctrica comprada en la red	Consumo de energía eléctrica en los edificios (iluminación, climatización, equipos informáticos y equipos de investigación) y en el alumbrado exterior.	Facturas mensuales de las comercializadoras de electricidad y certificados de Gdo de la CNMC.	Consumo de energía eléctrica kWh) y GdO disponibles (MWh)

Tabla 4 Fuentes de emisión alcance 1 y 2 incluidas en el informe

Energía renovable		
Descripción	Fuente de los datos	Tipo de Dato
Energía renovable de tipo fotovoltaica generada en el campus GETAFE.	Servicio de Infraestructuras, Obras y Sostenibilidad Medioambiental.	Generación de energía fotovoltaica (KWh) el edificio Carmen Martín Gaité

Tabla 5 Recopilación de datos de actividad

#### 4.4. DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO DE LAS EMISIONES DE ALCANCE 1 Y 2

Para el cálculo de las emisiones GEI de Alcance 1 se ha procedido tal como se detalla a continuación:

#### 4.4.1 EMISIONES GEI DE COMBUSTIÓN FIJA-GAS NATURAL

Se han recopilado los consumos mensuales de gas natural de cada uno de los contadores de titularidad de la UC3M que se encuentran dentro del enfoque operacional, asociados a cada instalación incluida en el alcance del cálculo.

El cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas en el año 2024, año de estudio, se ha realizado empleando la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones GEI (Tn CO}_2\text{e)} = \text{Consumo de Gas Natural (kWh)} \times \text{Factor de Emisión del Gas Natural}$$

Esta información se ha volcado en la Calculadora de Huella de Carbono del Ministerio de Transición Ecológica para el año 2024 donde de forma automática calcula las toneladas de CO<sub>2</sub> generadas en el año de estudio.

Factores de Emisión empleado para el cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> asociadas al consumo de Gas Natural (KgCO <sub>2</sub> /kWh)	Fuente
0,182	Factores de emisión 2007-2024 publicados por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Tabla 9. Factores de emisión del Gas Natural.

El resultado obtenido se puede consultar en la herramienta de cálculo huella de carbono organización año 2024 (hoja de cálculo Excel) con el dato de actividad resultante.

#### 4.4.2 EMISIONES GEI DE COMBUSTIÓN FIJA-GASÓLEO B

La fuente de datos son las facturas de compra de gasóleo por parte del Servicio de Infraestructuras, Obras y Sostenibilidad Medioambiental durante el periodo de cálculo, año 2024.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones GEI (Tn CO}_2\text{e)} = \text{Consumo de Gasóleo B (litros)} \times \text{Factor de Emisión del Gasóleo B}$$

Esta información se ha volcado en la Calculadora de Huella de Carbono del Ministerio de Transición Ecológica para el año 2024 donde de forma automática se calcula las toneladas de CO<sub>2</sub> generadas en el año de estudio

Factores de Emisión Gasóleo B (KgCO2/l)	Fuente
2,737	Factores de emisión 2007-2024 publicados por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Tabla 10. Factores de emisión del Gasóleo B.

El resultado obtenido se puede observar en la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la organización del año 2024 (hoja de cálculo Excel).

#### 4.4.3 FUGAS DE GASES REFRIGERANTES EN EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN

Se han recopilado los datos de las recargas de gas realizadas en las distintas unidades de climatización para cada año del período de estudio y asociadas a cada instalación incluida en el alcance del cálculo. Estos datos provienen de facturas de empresas mantenedoras de los equipos de climatización

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones GEI (Tn CO}_2\text{e)} = \text{Recarga de gas (Kg)} \times \text{PCA del gas}$$

PCA: Potencial de Calentamiento Atmosférico

Esta información se ha volcado en la Calculadora de Huella de Carbono del Ministerio de Transición Ecológica para el año 2024 donde de forma automática calcula las toneladas de CO<sub>2</sub> generadas en el año de estudio.

Mezcla de gas	PCA	Fuente
R-410A	2.256	Factores de emisión 2007-2024 publicados por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Tabla 11. PCA gases refrigerantes.

El resultado obtenido se puede observar en la Herramienta de cálculo elaborada para el año en estudio (hoja de cálculo Excel) con el dato de actividad resultante.

Para el cálculo de las emisiones GEI de Alcance 2 se ha procedido tal como se detalla a continuación.

#### 4.4.4 EMISIONES GEI DEL CONSUMO DE ENERGÍA COMPRADA EN LA RED

Se han recopilado los consumos mensuales de electricidad del año 2024 de los contadores titularidad de la UC3M, asociados a cada instalación incluida en el alcance del cálculo.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

*Consumo de Energía Eléctrica (KWh) – GdO (kWh) x Factor de Emisión de Energía Eléctrica asociado a la comercializadora.*

Factores de Emisión (KgCO<sub>2</sub>/kWh) asociados a cada comercializadora:

Año	Empresa suministradora	Factor emisión	Fuente
2024	Acciona Green Energy Development S.L	0,000	Factores de emisión 2007-2024 publicados por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Tabla 12. Factor de emisión de Energía Eléctrica para la suministradora contratada

Esta información se ha volcado en la Calculadora de Huella de Carbono de Organización del año 2024 del Ministerio de Transición Ecológica y Reto con el dato de actividad resultante.

La UC3M cuenta con redenciones de energía certificadas por la CNMC para el año 2024. Las redenciones son en MWh por lo que se ha hecho la debida conversión a kWh. Finalmente, se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de los años para el flujo empleado la siguiente fórmula:

Emisiones GEI (Tn CO<sub>2</sub>e) =

*Consumo de Energía Eléctrica (kWh) – GdO (kWh) x Factor de Emisión de Energía Eléctrica asociado a la comercializadora.*

Esta información se ha volcado en la Calculadora de Huella de Carbono de Organización del año 2024 del Ministerio de Transición Ecológica y Reto con el dato de actividad resultante.

Todos los resultados han sido convertidos a toneladas de CO<sub>2</sub>e

### Energías renovables

Localizaciones	Tipo de energía renovable	kWh generados año 2024
Campus de Getafe	Fotovoltaica	52.215

Tabla 13 kWh energía renovable generada

## 4.4.5 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EMISIONES ALCANCE 1 Y 2

La siguiente tabla resume las emisiones GEI por alcance y flujo:

ALCANCE 1 Emisiones DIRECTAS GEI (Tn de CO2 eq)	
GAS NATURAL	
Campus Getafe	560,01
Campus Leganés	774,52
Campus Colmenarejo	165,08
Campus Madrid Puerta De Toledo	56,21
Parque Científico Tecnológico	27,09
Subtotal	1.581,05

ALCANCE 1 Emisiones DIRECTAS GEI (Tn de CO2 eq)	
GASOLEO B	
Campus Getafe	0
Campus Leganés	0
Campus Colmenarejo	0
Campus Madrid Puerta De Toledo	1,86
Parque Científico Tecnológico	0
Subtotal	1,86

ALCANCE 1 Emisiones DIRECTAS GEI (Tn de CO2 eq)	
GASES REFRIGERANTES	
Campus Getafe	0
Campus Leganés	9,02
Campus Colmenarejo	0
Campus Madrid Puerta De Toledo	0
Parque Científico Tecnológico	0
Subtotal	9,02

ALCANCE 2 Emisiones INDIRECTAS GEI (Tn de CO2 eq)	
ELECTRICIDAD	
Campus Getafe	0
Campus Leganés	0
Campus Colmenarejo	0
Campus Madrid Puerta De Toledo	0
Parque Científico Tecnológico	0

Subtotal	0
----------	---

Tabla 14 Emisiones directas GEI por factores de emisión

Total, emisiones GEI (t CO2e), alcance 1	1.591,93
--	----------

Total, emisiones GEI (t CO2e), alcance 2	0
--	---

Total, emisiones GEI (t CO2e), alcances 1 y 2	1.591,93
---	----------

Tabla 15. Emisiones GEI totales alcance 1 y 2 2024.

La UC3M, durante el año 2024 ha emitido un total de 1.591,93 toneladas de CO<sub>2</sub>e, de las cuales 1.591,93 provienen del Alcance I y 0 del Alcance 2.

El siguiente gráfico compara las emisiones GEI totales (tn de CO<sub>2</sub>e) para cada instalación de la UC3M en el periodo de estudio y puede observarse que el Campus Leganés han sido la instalación responsable de la mayor cantidad de emisiones, seguido por el Campus Getafe.

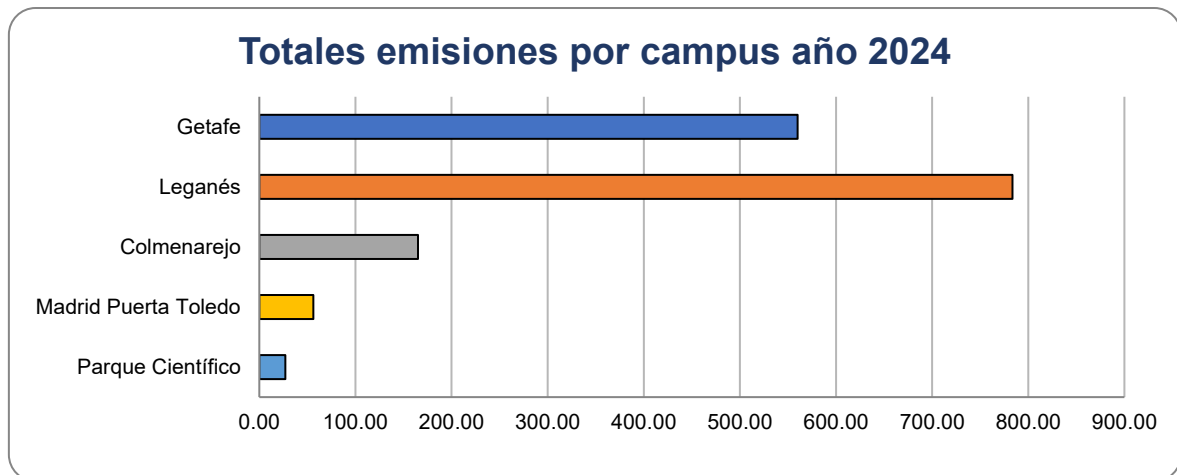


Gráfico 3 Emisiones año 2024

### Evolución emisiones GEI periodo 2021-2024

	2021	2022	2023	2024
Totales emisiones CO <sub>2</sub>	2.798,95	2.054,77	1.581,38	1.591,93
m <sup>2</sup>	0,0081	0,0059	0,0045	0,0046
miembro comunidad universitaria	0,1084	0,0768	0,0572	0,0564

Tabla 16 emisiones por m<sup>2</sup> y miembros comunidad universitaria

### Evolución emisiones CO<sub>2</sub> periodo 2021-2024

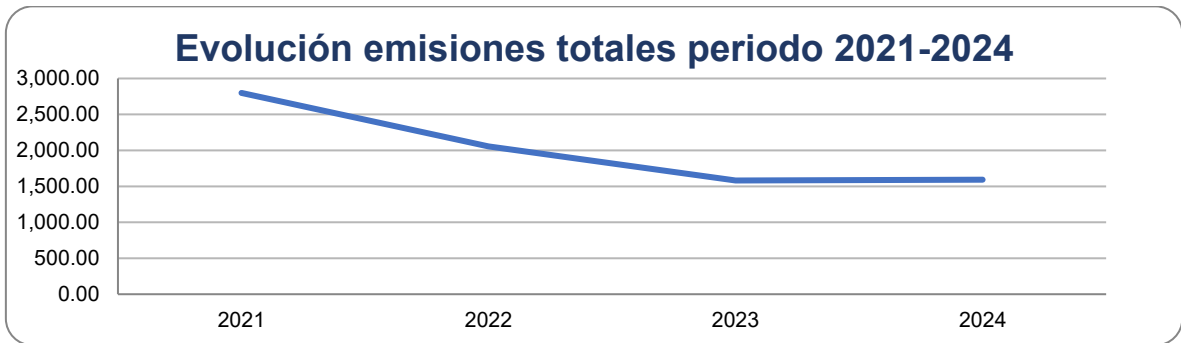


Gráfico 4 Emisiones GEI periodo 21-24

Evolución de emisiones de CO<sub>2</sub> por m<sup>2</sup>

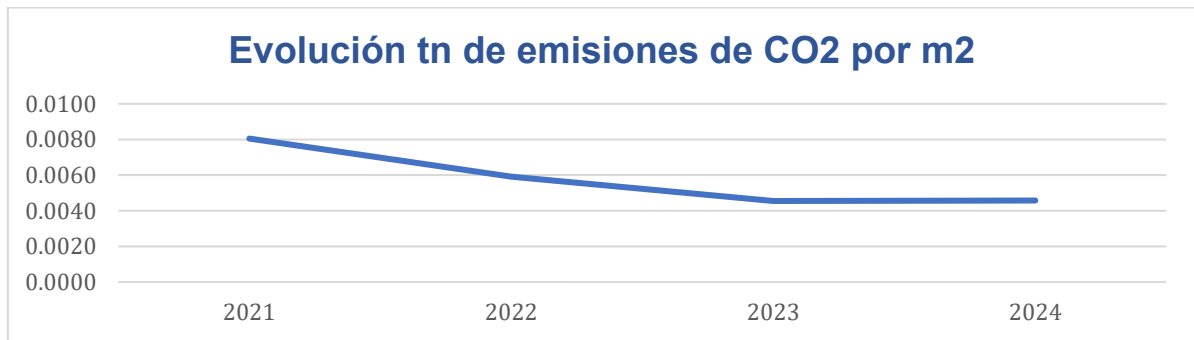


Gráfico 5 Evolución emisiones GEI por metro cuadrado

Evolución de emisiones de CO<sub>2</sub> por miembro de la comunidad universitaria

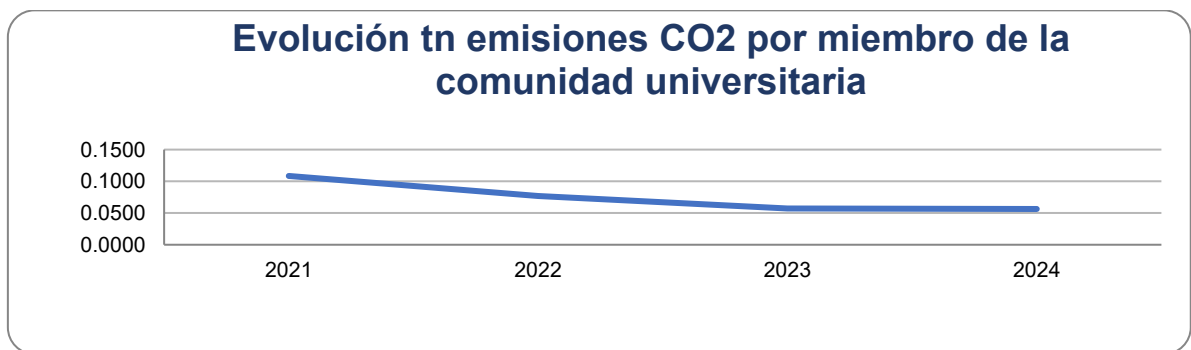


Gráfico 6 Evolución emisiones GEI miembro comunidad universitaria.

Porcentaje de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> respecto al año base 2021

	2021	2022	2023	2024
% reducción		-26,59	-43,50	-43,12

Tabla 17 porcentaje de reducción de emisiones

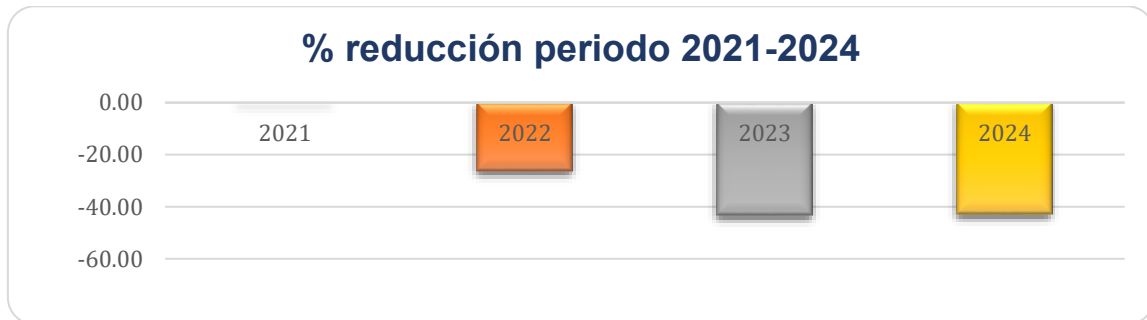


Gráfico 7 porcentaje de reducciones emisiones GEI 2021-2024

## 5. EMISIONES ALCANCE 3

### 5.1 METODOLOGÍA DE CÁLCULO EMISIONES DE CO2 ALCANCE 3: OTRAS EMISIONES INDIRECTAS

En el año 2024, como complemento al cálculo de la huella de carbono de Alcance 1 y 2 se ha realizado un primer cálculo de la huella de carbono de alcance 3 en la que se incluyen otras emisiones distintas al consumo de electricidad que, aunque se deriven de la actividad de la organización, son indirectas y por tanto no están bajo el control de la universidad.

Para el cálculo de las emisiones de alcance 3 se han tenido en cuenta las siguientes fuentes de emisión:

- Desplazamientos:
  - Emisiones asociadas a los distintos medios de transporte utilizados por la comunidad universitaria para llegar a los campus universitarios por motivos de trabajo o estudio: vehículo privado, transporte público u otros medios.
  - Emisiones asociadas a los viajes por motivo de trabajo del personal docente e investigador o del personal técnico de administración y servicios, en concreto los desplazamientos realizados en avión y en tren.
- Emisiones indirectas asociadas a la actividad de la universidad:
  - Tratamiento de residuos: Son las emisiones debidas al tratamiento, transporte y/o deposición de cualquier tipo de residuo que genera la universidad y que son realizadas por un tercero. Incluye tratamiento de residuos municipales o asimilables, así como residuos especiales, industriales, etc.

- Consumo de agua: Son las emisiones debidas al abastecimiento y saneamiento del agua de la red pública o las debidas al abastecimiento del agua de fuentes propias.
- Bienes comprados por la universidad: Son las emisiones asociadas a la fabricación de productos comprados.

Fuentes indirectas de emisión de CO <sub>2</sub>	
Transporte	In itinere miembros de la comunidad universitaria
	Reuniones de trabajo
Servicios usados	Tratamiento de residuos (papel, cartón y envases ligeros)
	Consumo de agua
Bienes comprados	Adquisición de papel fibra virgen
	Adquisición de papel fibra reciclada

Tabla 18 Fuentes indirectas de emisiones alcance 3

## 5.2. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIÓN Y RECOPILACIÓN DE DATOS DE ACTIVIDAD EMISIONES ALCANCE

Se han recopilado los datos de actividad durante el año 2024 de las emisiones indirectas de alcance 3 (transporte, residuos, consumo de agua y compra de bienes).

Para la recopilación de los datos de actividad se ha seguido la siguiente metodología:

- Viajes en itinere: encuesta de movilidad a toda la comunidad universitaria entre los días 20 de noviembre a 30 de diciembre de 2024.
- Viajes por motivos de trabajo: datos facilitados por la Agencia de Viajes que gestiona este tipo de desplazamientos.
- Consumo de agua: Datos facilitados por el Canal de Isabel II.
- Tratamiento de residuos:
  - Papel y cartón: datos facilitados por la empresa de limpieza de la universidad encargada de recoger estos residuos.
  - Envases ligeros: datos facilitados por la empresa que gestiona la recogida de residuos de las máquinas Reciclos instaladas en la universidad.
- Bienes comprados: Papel fibra virgen y reciclada: datos facilitados por las empresas adjudicatarias de los contratos de material de oficina, papel corporativo y servicio de reprografía.

En la siguiente tabla se resume el flujo y la descripción de la fuente, el origen y el tipo de datos:

Fuente	Descripción	Fuente de los datos	Datos de actividad
Viajes in itinere.	Desplazamientos realizados por la comunidad universitaria desde su lugar de residencia a los diferentes campus de la universidad.	Encuesta de movilidad dirigida a toda la comunidad universitaria.	kilómetros recorridos en los diferentes medios de transporte.
Viajes por motivos de trabajo.	Desplazamientos realizados por PDI y PTGAS.	Datos facilitados por la Agencia de Viajes que gestiona este tipo de desplazamientos.	kilómetros recorridos en tren y avión.
Consumo de agua.	Agua consumida para diferentes usos durante el año 2024.	Datos facilitados por el Canal de Isabel II.	metros cúbicos consumidos.
Tratamiento de residuos de papel y cartón.	Residuos de este tipo de material que se recogen en un año en la universidad.	Datos facilitados por la empresa de limpieza de la universidad encargada de recoger estos residuos.	kilogramos recogidos de forma selectiva.
Tratamiento de residuos de envases ligeros recogidos en las máquinas Reciclos.	Residuos de este tipo de material que se recogen en un año en la universidad.	Datos facilitados por por la empresa que gestiona la recogida de residuos de las máquinas Reciclos instalados en la universidad	kilogramos recogidos de forma selectiva.
Compra de papel fibra virgen y reciclado.	Papel adquirido por la universidad para tareas propias de la universidad.	Datos facilitados por las empresas adjudicatarias de los contratos de material de oficina, papel corporativo y servicio de reprografía.	kilogramos de papel adquirido.

Tabla 19 Fuente de emisiones y datos de actividad

---

### 5.3 DETERMINACIÓN DEL CÁLCULO EMISIONES ALCANCE 3

#### 5.3.1 EMISIONES GEI DE VIAJES IN ITINERE: EMISIONES DE CO<sub>2</sub> ANUALES DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA POR MOTIVOS DE DESPLAZAMIENTOS A LOS CAMPUS UNIVERSITARIOS POR MOTIVOS DE TRABAJO O ESTUDIO

Entre el 20 de noviembre y el 30 de diciembre se realizó la encuesta *Cómo te desplazas*, una encuesta para conocer los medios de transporte que utiliza la comunidad universitaria de forma habitual para venir a los campus universitarios por motivos de trabajo o estudio y poder calcular así las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al uso de esos medios.

Para conocer las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la movilidad, se han tenido en cuenta los kilómetros recorridos por cada uno de los medios de transporte y por los días a la semana que se emplea ese medio, entendiendo que se utilizan cada uno de esos medios para trayectos de ida y vuelta los días en que son utilizados.

Las personas que utilizan medios de transporte privado han indicado los kilómetros recorridos en el trayecto desde sus lugares de residencia hasta el campus donde trabajan o estudian y son esos kilómetros los que se han tenido en cuenta para calcular un trayecto de ida y vuelta.

Las personas que vienen en transporte público han indicado los minutos que emplean en cada medio utilizado. Para conocer la distancia recorrida en esos minutos se han tenido en cuenta los datos publicados por el Consorcio Regional de Transporte de la Comunidad de Madrid (Informe anual año 2022) sobre la distancia media recorrida por las líneas de metro, las líneas de cercanías y los kilómetros medios recorridos por un autobús urbano en la Comunidad de Madrid. Al no tener la referencia de los kilómetros recorridos por un autobús interurbano, se ha considerado que los kilómetros recorridos en 60 minutos son 40.

Para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al nº de días a la semana que se utiliza en cada medio de transporte, se han tenido en cuenta los datos publicados por el IDAE para cada uno de los medios de transporte. Al no tener los datos de emisiones de CO<sub>2</sub> para vehículo híbrido y patinete eléctrico, se han tenido en cuenta las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por el vehículo de combustión y bicicleta eléctrica respectivamente.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

Emisiones GEI= km recorridos en trayecto de ida y vuelta x factor de emisión de cada medio de transporte.

Los datos resultantes de multiplicar los kilómetros recorridos en cada medio por los gramos de CO2 se han pasado a TnCO2 /pkm.

Km recorridos a la semana																
Campus	A. Interurbano	A. Urbano	AVE/similares	Bicicleta	Bicicleta eléctrica	Cercanías	Coche compartido	Coche de combustión	Coche eléctrico	Coche híbrido	Metro	Moto	No espec.	P. eléctrico	Tranvía	Total general
Colmenarejo	2.907	357	0	0	0	295	0	7.218	58	1.104	239	258	248	0	0	12.684
Getafe	16.276	3.223	0	0	586	44.170	0	32.994	6.580	9.346	21.175	1.740	0	16	0	136.106
Leganes	9.192	1.401	0	0	32	40.004	0	48.324	1.722	16.222	17.779	1.750	0	40	0	136.465
Puerta Toledo	2.880	1.024	400	292	126	10.752	0	1.624	240	446	6.234	190	1.200	100	4	25.513
Total general	31.255	6.005	400	292	744	95.221	0	90.160	8.600	27.118	45.427	3.938	1.448	156	4	310.768

Tabla 20 Km recorridos a la semana por tipos de medio de transporte

Medio de transporte	Factores de Emisión empleado para el cálculo de emisiones de CO2 asociadas a viajes in itinere (KgCO2/pkm)	Fuente
Coche	0,121	IDAE
Moto	0,053	IDAE
Bus urbano	0,049	IDAE
Coche eléctrico	0,043	IDAE
Cercanías	0,033	IDAE
Interurbano	0,032	IDAE
Metro/tranvía	0,03	IDAE
AVE	0,023	IDAE
Moto eléctrica	0,017	IDAE
Bici eléctrica	0,003	IDAE

Tabla 21 factores de emisión por tipos de medio de transporte

El total semanal se ha multiplicado por las semanas hábiles:

- Estudiantes grado y posgrado: Para el cálculo de los desplazamientos se han multiplicado los desplazamientos semanales consignados por cada estudiante en cada medio de transporte por el número de semanas lectivas, siendo por defecto de **40 semanas**.
- Personal (PTGAS, PDI): Para el cálculo de los desplazamientos se han multiplicado los desplazamientos semanales consignados por cada trabajador

en cada medio de transporte por el número de semanas laborables, siendo por defecto de **45 semanas**.

- En la tabla siguiente se recogen las emisiones anuales de los viajes in itinere de la comunidad universitaria:

Total, Tn emisiones CO <sub>2</sub> anuales	
Estudiantes	11.164,53
PDI	2.220,56
PTGAS	308,34
Total, general	13.693,43

Tabla 22 Tn de emisiones por miembros de la comunidad universitaria

### 5.3.2 EMISIONES GEI DE VIAJES POR MOTIVOS DE TRABAJO

Las emisiones asociadas a este tipo de desplazamientos se han obtenido del informe anual que presenta la Agencia de Viajes que gestiona este tipo de desplazamientos, Viajes el Corte Inglés. La Agencia de viajes facilita la siguiente información:

- Resumen de millas anuales recorridas en avión y tren.
- Emisiones de CO<sub>2</sub> generadas en estos medios de transporte.
- Fuente de datos de emisiones: Factor conversor DEFRA.

Los datos en millas se han convertido a kilómetros entendiéndose que 1 milla equivale a 1,60934 kilómetros.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

*Emisiones GEI (Kg CO<sub>2</sub>e) por viajes en avión= km recorridos x Factor de Emisión*

*Emisiones GEI (Kg CO<sub>2</sub>e) por viajes en tren= km recorridos x Factor de Emisión*

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>e

En la tabla y gráfico siguiente se expone la proporción de cada patrón de movilidad considerado

	Millas	km	KgCO <sub>2</sub>	Tn CO <sub>2</sub>
Aéreo	5.694.801	9.164.871	988.599	988,599
Tren	472.471	760.366	26.966	26,966
Total	6.167.272	9.925.237	1.015.565	1.015,565

--	--	--	--	--

Tabla 23 Tn de emisiones por medio de transporte

### 5.3.3 EMISIONES GEI ASOCIADAS AL CONSUMO DE AGUA

Se han recopilado los datos de las facturas del consumo de agua de red suministrada por el Canal de Isabel II que la universidad destina a diferentes usos: agua de boca, riego de jardines etc.

Para el cálculo de las emisiones se ha tenido en cuenta:

- Los metros cúbicos consumidos de forma trimestral facilitados por el Canal de Isabel II
- El factor de emisión facilitado en la Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de las toneladas de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

Se ha realizado el cálculo para la obtención de los kg de CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones GEI (kg CO}_2\text{e)} = \text{Metros cúbicos consumidos (m}^3\text{)} \times \text{Factor de emisión}$$

Fuente	Datos de actividad	Factor de emisión	Fuente
Consumo de agua	m <sup>3</sup>	0,385 kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	Factores de emisión: Guía para el cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Tabla 23 Factor de emisión asociadas al consumo de agua

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>e.

En la tabla siguiente se recogen los datos de emisiones asociados a esta fuente de emisión:

Metros cúbicos	TnCO <sub>2</sub> e
99.467	38,295

Tabla 24 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al consumo de agua de red

### 5.3.4. EMISIONES GEI DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

### Residuos de papel y cartón

Para el cálculo de las emisiones generadas por los residuos de papel y cartón que se generan con motivos de la actividad de la universidad: papel en sus diferentes tipos y embalajes de cartón de bienes adquiridos por los departamentos y servicios administrativos.

Para realizar el cálculo se han tenido en cuenta:

- Los datos facilitados por la empresa del servicio de limpieza, empresa encargada de la recogida selectiva de estos residuos.
- El factor de emisión facilitado en la Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de los kilogramos CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

#### *Kilogramos de residuos de papel y cartón x Factor de Emisión*

Fuente	Datos de actividad	Factor de emisión	Fuente
Residuos de papel y cartón	kg	0,05641 kg CO <sub>2</sub> eq/kg	Factores de emisión: Guía para el cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Tabla 25 Factor de emisión de los residuos de papel y cartón

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>e

En la tabla siguiente se recogen los datos de emisiones asociados a esta fuente:

Kg papel y cartón	TnCO <sub>2</sub> e
42.317	2,387

Tabla 26 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la generación de residuos de papel y cartón

### Residuos de envases ligeros

Para el cálculo de las emisiones generadas por los residuos de envases ligeros <sup>1</sup>que se generan por la comunidad universitaria y que se depositan en las máquinas Reciclos instaladas en las cafeterías de la universidad se ha tenido en cuenta:

- Los datos facilitados por la empresa que se encarga de la recogida de este tipo de residuos que remite de forma mensual a la universidad.

<sup>1</sup> Sólo se han tenido en cuenta estos residuos porque la universidad carece de datos de este tipo de residuos que se recogen en papeleras de recogida selectiva

- El factor de emisión facilitado en la Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de los kilogramos CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

*Kilogramos de envases ligeros depositados en máquinas Reciclos x Factor de Emisión.*

Fuente	Datos de actividad	Factor de emisión	Fuente
Residuos de envases ligeros	kg	0,12009	Factores de emisión: Guía para el cálculo de emisiones de CO <sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Tabla 27. Factor de emisión de los residuos de envases ligeros.

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>

Kg envases ligeros	TnCO <sub>2</sub> e
88,72	0,011

Tabla 28 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la generación de residuos de envases ligeros.

### 5.3.5 EMISIONES GEI DE LA COMPRA DE BIENES

#### Compra de papel fibra común

En el consumo de papel se tiene en cuenta, además del papel consumido por los servicios y los departamentos universitarios, el papel consumido en fotocopias por los estudiantes.

Para el cálculo de las emisiones generadas por la adquisición de papel de distintos tipos (material de oficina, fotocopias, papel impreso, etc.) se han tenido en cuenta:

- Los datos facilitados por las diferentes empresas que suministran este papel a la universidad.
- El factor de emisión facilitado en la Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024. en la Guía para el cálculo de las emisiones de la Generalitat de Cataluña versión 2024 para este tipo de fuente de emisión.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de los kilogramos CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

*Kilogramos de papel fibra común adquirida x Factor de emisión*

Fuente	Datos de actividad	Factor de emisión	Fuente
Adquisición papel fibra común	kg	3 kg CO2 eq/kg	Factores de emisión: Guía para el cálculo de emisiones de CO2 de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Tabla29 Factor de emisión de adquisición de papel fibra común

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>e

En la tabla siguiente se recogen los datos de emisiones asociados a esta fuente:

Kg adquiridos papel fibra común	TnCO <sub>2</sub> e
16.914	50,742

Tabla 30 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la adquisición de papel de fibra virgen

*Compra de papel fibra reciclada*

En el consumo de papel se tiene en cuenta, además del papel consumido por los servicios y los departamentos universitarios, el papel consumido en fotocopias por los estudiantes.

Para el cálculo de las emisiones generadas por la adquisición de papel de distintos tipos (material de oficina, fotocopias, papel impreso, etc.) se han tenido en cuenta:

- Los datos facilitados por las diferentes empresas que suministran este papel a la universidad.
- El factor de emisión facilitado en la Guía para el cálculo de emisiones de CO<sub>2</sub> de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024. en la Guía para el cálculo de las emisiones de la Generalitat de Cataluña versión 2024 para este tipo de fuente de emisión.

Se ha realizado el cálculo para la obtención de los kilogramos CO<sub>2</sub>e generadas a través de la siguiente fórmula:

*Kilogramos de papel fibra reciclada adquirida x Factor de emisión.*

Fuente	Datos de actividad	Factor de emisión	Fuente
Adquisición papel fibra reciclada	kg	1,8 kg CO2 eq/kg	Factores de emisión: Guía para el cálculo de emisiones de CO2 de la Generalitat de Catalunya de 17 de junio de 2024.

Tabla 31 Factor de emisión papel fibra reciclada

Los datos resultantes se han pasado a Tn de CO<sub>2</sub>e

En la tabla y gráfico siguiente se recogen los datos de emisiones asociados a esta fuente:

Kg adquiridos papel fibra reciclada	TnCO <sub>2</sub> e
17.777	31,999

Tabla 32 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la adquisición de papel de fibra reciclada

#### 5.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS EMISIONES ALCANCE 3

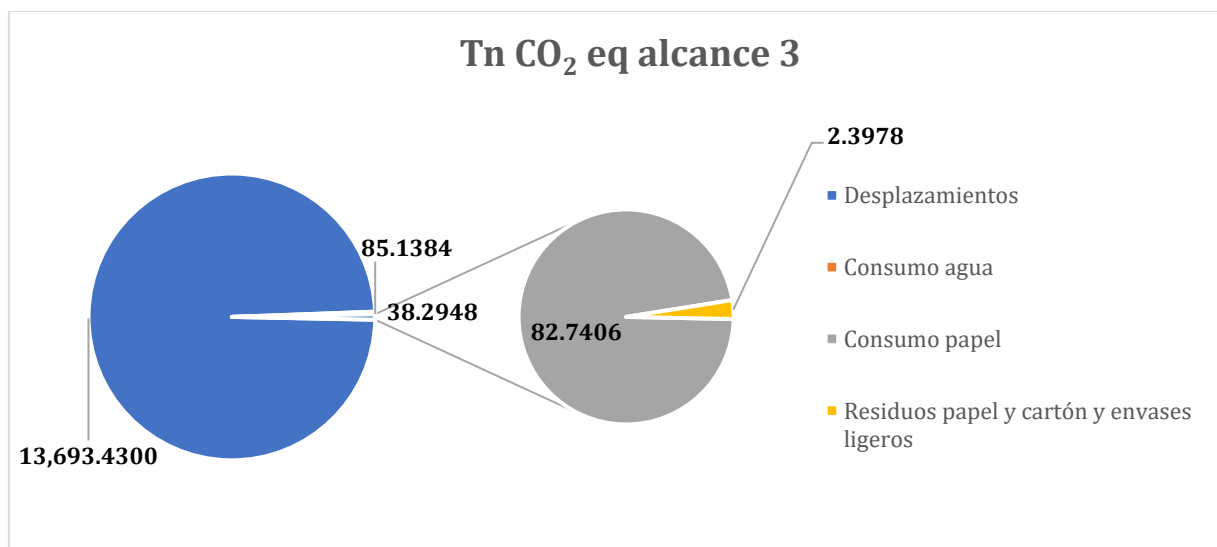
La siguiente tabla resume las emisiones GEI por alcance y flujo:

ALCANCE 3 Emisiones INDIRECTAS GEI (Tn de CO <sub>2</sub> eq)	
Viajes in itinere	13.693,430
Viajes de trabajo	1.015,565
Consumo de agua	38,295
Residuos de papel y cartón	2,387
Residuos de envases ligeros	0,011
Compra de papel fibra virgen	50,742
Compra de papel fibra reciclada	31,999

Tabla 33 Tn de emisiones de CO<sub>2</sub> indirectas por cada fuente de emisión

Total, emisiones GEI (t CO <sub>2</sub> e), alcance 3	14.832,428
---	------------

Tabla 34 Tn totales de emisiones de alcance 3

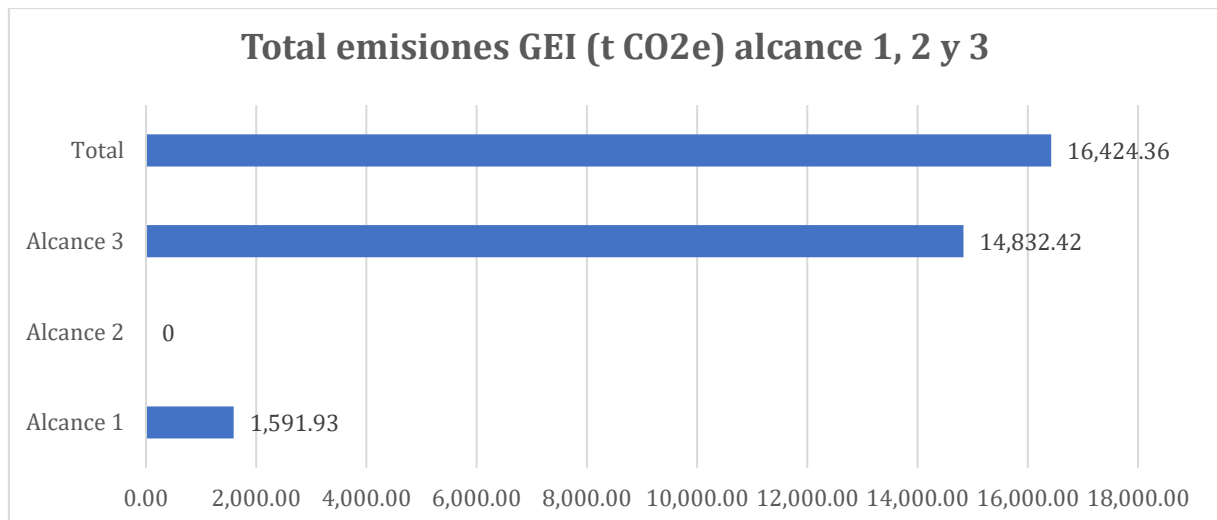


## 6. EMISIONES CO<sub>2</sub> ALCANCE 1, 2 Y 3 DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID AÑO 2024

La Universidad Carlos III de Madrid, durante el año 2024, ha emitido un total de 16.424,36 toneladas de CO<sub>2</sub>e, de las cuales 1.591,93 provienen del Alcance 1, 0 del Alcance 2 y 14.832,42 del alcance 3.

Total, emisiones GEI (t CO <sub>2</sub> e)	
Alcance 1	1.591,93
Alcance 2	0
Alcance 3	14.832,42
<b>Total</b>	<b>16.424,36</b>

Tabla 35. Emisiones GEI totales 2024.



La UC3M mide su huella de carbono de alcance 1 y 2 desde el año 2016. Desde ese año hasta el año 2024 ha ido progresivamente reduciendo sus emisiones de CO<sub>2</sub> en cerca de un 78,68 % desde el año base 2016. Esta reducción es especialmente significativa en el alcance 2, emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica ya que desde el año 2018 el origen de la energía consumida en la universidad procede de fuentes cien por cien renovables. No obstante, se ha producido desde el año 2016 una reducción de las emisiones de alcance 1 siendo de un 17% tomando como referencia el año 2016 y de un 43,12 % tomando como referencia el año 2021.

En el año 2024 se ha iniciado el proceso de cálculo de las emisiones de alcance 3. Dentro de este último alcance, son los desplazamientos de los miembros de la comunidad universitaria la fuente que genera el mayor nº de emisiones. Estos datos ponen de manifiesto la importancia de, además de las políticas para reducir las emisiones asociadas al consumo energético, se

implementar políticas que fomenten el uso de medios de transportes menos contaminantes y una colaboración permanente con las administraciones publicas competentes en materia de movilidad para desplegar las infraestructuras necesarias que permitan la descarbonización del sector del transporte.