

# CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

## UCM 2022



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

VICERRECTORADO DE TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

UNIDAD DE CAMPUS Y MEDIO AMBIENTE

## Índice

1.	Datos de la organización.....	3
	Descripción de la organización.....	3
	Datos de actividad .....	4
	Límite temporal .....	4
	Límites de la organización.....	5
	Límites del informe .....	7
	Índice de actividad.....	9
	Exclusiones.....	9
2.	Datos de actividad.....	10
	Categoría 1. Emisiones directas.....	10
	Consumo de combustibles fósiles por transportes de cualquier tipo.....	10
	Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas .....	10
	Emisiones fugitivas.....	11
	Categoría 2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada.....	12
	Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte .....	12
	Emisiones indirectas de GEI procedentes de las pérdidas por combustión y distribución de energía .....	12
	Viajes de negocios .....	13
	Commuting .....	14
	Categoría 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización .....	15
	Consumo de papel.....	15
	Consumo de agua.....	15
	Otros materiales .....	16
	Servicios .....	17
	Otros servicios .....	18
	Activos arrendados .....	19
	Residuos.....	20
3.	Factores de Emisión.....	21
4.	Cuantificación de emisiones de GEI.....	32
	Categoría 1. Emisiones directas.....	32

Consumo de combustibles fósiles de instalaciones fijas .....	32
Consumo de combustibles fósiles de vehículos .....	32
Emisiones fugitivas.....	34
Categoría 2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada .....	35
Electricidad .....	35
Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte .....	35
Emisiones indirectas de GEI causadas por las pérdidas de combustión y distribución de energía ...	35
Viajes de negocio.....	36
Commuting .....	36
Categoría 4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización .....	37
Consumo de papel.....	37
Consumo de agua.....	37
Otros materiales .....	38
Servicios .....	39
Otros servicios .....	40
Activos arrendados .....	41
Residuos.....	41
5. Resumen de emisiones.....	42
6. Indicadores.....	43
7. Evaluación de la incertidumbre.....	44
8. Seguimiento de emisiones.....	45
9. Verificación .....	47
10. Anexos .....	47

# 1. Datos de la organización

Este informe constituye un documento de trabajo y apoyo siguiendo el procedimiento de cálculo de la huella de carbono de la UCM mediante la contabilización de los alcances 1 y 2 con la herramienta de cálculo del Ministerio.

Cabe destacar que, si bien la contabilización de emisiones sigue el procedimiento de cálculo creado por el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo por el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el informe se realiza de acuerdo a los requisitos que establece la UNE-EN ISO 14064-1:2019 “Especificaciones con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero”.

Por lo anterior y debido a diferencias de forma no así de fondo, se presenta la siguiente tabla con la relación de términos entre ambos métodos:

Relación de terminologías		
Real Decreto 163/2014	UNE-EN ISO 14064-1:2019	Relación
Alcance 1	Categoría 1	Ambas terminologías son lo mismo, consideran las emisiones directas, correspondientes a consumos de combustibles fósiles en instalaciones fijas y/o móviles, así como también las emisiones fugitivas (equipos de climatización y otros).
Alcance 2	Categoría 2	Ambas terminologías son lo mismo, consideran las emisiones indirectas por la compra de electricidad u otras energías.
Alcance 3	Resto de categorías	El Real Decreto 163/2014 no contempla el cálculo de las emisiones correspondientes al Alcance 3, las cuales, para este trabajo, se representarán en las categorías 3 y 4.

Tabla 1. Relación de terminologías Real Decreto 163/2014 y UNE-EN ISO 14064-1:2019

## Descripción de la organización

La **Universidad Complutense de Madrid (UCM)** es una institución pública de educación superior e investigación, que ofrece programas formativos de alta calidad en los niveles de Grado, Máster, Doctorado y Formación Permanente en la mayoría de las ramas de conocimiento: Artes y Humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas e Ingenierías. Es la universidad pública más antigua de Madrid, considerada una de las más importantes y prestigiosas de España y del mundo hispanohablante y la mayor universidad presencial de España.

Las actividades de la UCM se desarrollan en dos campus periurbanos, el **campus de Moncloa** y el **campus de Somosaguas**, integrados ambos en un entorno de grandes espacios naturales y seminaturales relevantes, como la Casa de Campo, El Pardo y Dehesa de la Villa. Además, la UCM cuenta con una serie de dependencias en el casco urbano de Madrid, que conforman el **campus Chamberí-Centro** y la **Facultad de Óptica y Optometría**.

El **Campus de Moncloa** tiene una situación geográfica privilegiada, ya que está prácticamente integrado en la ciudad de Madrid. Comparte espacio con otras universidades como la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), y la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), además de otras instituciones como el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el instituto de Patrimonio Cultural de España (IPCE), entre otros. Todos estos centros e instituciones conviven en el barrio conocido como Ciudad Universitaria de

Madrid, que fue declarado en 1999 Bien de Interés Cultural por la Comunidad de Madrid dentro de la categoría de Conjunto Histórico. El acceso al Campus de Moncloa se puede realizar utilizando medios de transportes públicos como el metro, con las estaciones de Ciudad Universitaria y Vicente Alexander o autobús, con las líneas F, G, U, 82 y 132. Así como en automóvil, bicicleta o incluso caminando desde los barrios cercanos de Madrid. En el centro del campus de Moncloa se encuentra el Real Jardín Botánico Alfonso XIII, un jardín botánico de 5 ha de extensión que alberga más de 1000 especies vegetales donde se realizan múltiples actividades para la enseñanza y la investigación.

El **campus de Somosaguas**, con una extensión de aproximadamente 40 ha, se encuentra ubicado en una zona residencial en la periferia oeste de Madrid, en el municipio de Pozuelo de Alarcón, y alberga algunas facultades del área social: las facultades de Ciencias Económicas y Empresariales, Ciencias Políticas y Sociales, Psicología y Trabajo Social. Además, alberga otras edificaciones como el Instituto de Estudios Internacionales, la Escuela de Gobierno y el Polideportivo de Somosaguas. El acceso puede realizarse en transporte público mediante metro ligero, con la estación campus de Somosaguas, en autobús, con las líneas urbanas A, H, así como diferentes líneas interurbanas, en automóvil o en bicicleta.

El **campus Madrid** está formado por el Paraninfo de San Bernardo y la biblioteca del Marqués de Valdecilla y 2 facultades (F. de Comercio y Turismo y F. de Ciencias de la Documentación) ubicados en el barrio de Chamberí de Madrid y la Facultad de Óptica y Optometría en el barrio de San Blas.

La UCM es la universidad con mayor número de estudiantes presenciales de España y la segunda de Europa. Cuenta con más de 6.000 profesores y más de 3.000 empleados en administración y servicios y asiste a más de 70.000 alumnos matriculados en sus casi 69 titulaciones de Grado, 20 Dobles Grados, 157 Másteres Universitarios, 14 titulaciones internacionales, 58 Doctorados y numerosos títulos de formación permanente, una de las ofertas docentes más completas de las universidades europeas. Cuenta con numerosos y variados centros en los que desarrolla su actividad. Son un total de 26 facultades, 9 centros adscritos, 39 institutos universitarios de investigación, 7 escuelas de especialización profesional, o sus 14 Clínicas y Hospitales Universitarios. Ofrece además 32 bibliotecas de centro y su Archivo Histórico, numerosos museos y colecciones. Presenta también 5 complejos deportivos y numerosos espacios verdes, que aseguran el espacio de ocio y esparcimiento (zonas forestales, parques y jardines, huertos y plantaciones, zonas húmedas). Completando la oferta a la comunidad universitaria, la UCM cuenta con 5 Colegios Mayores propios en el entorno del campus de Moncloa más unos 30 Colegios Mayores adscritos.

## Datos de actividad

AÑO 2022	
PDI	6.713
Investigadores	1.266
PAS	3.391
Nº de empleados	11.370
Presupuesto	589.008.193€
Curso 2021-2022	
Matrícula oficial	67.523

Tabla 2. Datos obtenidos del portal de transparencia: Datos y Cifras. Curso 2022-2023 (actualizado a 17/10/2022)

## Límite temporal

El objetivo de la UCM es realizar el cálculo de la huella de carbono del año 2022 (del 01/01/2022 al 31/12/2022) e inscribir la Huella de Carbono en el Registro del Ministerio para obtener el quinto sello CÁLCULO.

La UCM establece como año base del cálculo de las emisiones de alcance 1 y 2 el año 2018, cuyas fuentes de emisiones se muestran a continuación.

2018	ALCANCE 1	Instalaciones fijas	10.879.202,88	kg CO2
		Desplazamientos en vehículos	62.625,65	kg CO2
		Refrigeración/climatización	989.584,00	kg CO2e
	<b>TOTAL ALCANCE 1</b>		11.931.412,53	kg CO2e
	ALCANCE 2	Electricidad	15.304,12	kg CO2
	<b>TOTAL ALCANCE 2</b>		15.304,12	kg CO2e

Tabla 3. Inventario de emisiones de 2018, seleccionado como año base

Respecto al alcance 3, la UCM establece como año base el año 2022, ya que respecto al anterior periodo se han incluido nuevas fuentes de emisión significativas (consumo de otros materiales, servicios, activos arrendados y pérdidas por transporte y distribución de electricidad).

## Límites de la organización

El límite de la organización es el que determina las operaciones que son propiedad o están bajo el control de la organización que informa.

En esta oportunidad se emplea un enfoque de control operacional, lo cual significa que la empresa contabiliza el 100% de sus emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las cuales ejerce el control. Bajo este enfoque, la organización que posee el control de una operación ya sea de manera directa o a través de una de sus subsidiarias, deberá contabilizar como propio el 100% de las emisiones de la operación.

De la totalidad de las instalaciones de la UCM, no se incluyen aquellas que están cedidas en uso a terceros y por tanto la UCM no tiene control de operaciones ni registro de consumos. Asimismo, se excluye el colegio mayor San Juan Evangelista por encontrarse en proceso de rehabilitación.

A continuación, se presenta la relación de centros de la UCM, indicando el campus al que pertenece y su actividad principal. Datos obtenidos del portal de transparencia: [Relación de bienes inmuebles](#)

CENTRO	CAMPUS	ACTIVIDAD / USO
<b>FACULTADES</b>		
Ciencias Experimentales		
Ciencias Biológicas	Moncloa	Docencia
Ciencias Físicas	Moncloa	Docencia
Ciencias Geológicas	Moncloa	Docencia
Ciencias Matemáticas	Moncloa	Docencia
Ciencias Químicas	Moncloa	Docencia
Estudios Estadísticos	Moncloa	Docencia
Informática	Moncloa	Docencia
Ciencias de la Salud		
Enfermería, Podología y Fisioterapia	Moncloa	Docencia
Farmacia	Moncloa	Docencia
Medicina	Moncloa	Docencia
Odontología	Moncloa	Docencia
Óptica y Optometría	Madrid	Docencia
Psicología	Somosaguas	Docencia
Veterinaria	Moncloa	Docencia
Ciencias Sociales		
Ciencias Económicas y Empresariales	Somosaguas	Docencia

Ciencias de la Información	Moncloa	Docencia
Ciencias Políticas y Sociología	Somosaguas	Docencia
Comercio y Turismo	Madrid	Docencia
Derecho	Moncloa	Docencia
Ciencias de la Documentación	Madrid	Docencia
Educación	Moncloa	Docencia
Trabajo Social	Somosaguas	Docencia
<b>Humanidades</b>		
Bellas Artes	Moncloa	Docencia
Filología	Moncloa	Docencia
Filosofía	Moncloa	Docencia
Geografía e Historia	Moncloa	Docencia
<b>COLEGIOS MAYORES Y RESIDENCIAS</b>		
CM Antonio Nebrija	Moncloa	Residencia
CM Jiménez Cisneros	Moncloa	Residencia
CM Diego Covarrubias	Moncloa	Residencia
CM Santa Teresa	Moncloa	Residencia
Santa María de Europa	Somosaguas	Residencia
Residencia de Profesores	Moncloa	Residencia
<b>OTROS CENTROS</b>		
Central Térmica	Moncloa	Otros usos
Centro de Proceso de Datos	Moncloa	Administración
Edificio de Alumnos	Moncloa	Administración
Edificio Bartolomé Cossío	Moncloa	Administración
Edificio Multiusos	Moncloa	Docencia
Instituto Pluridisciplinar	Moncloa	Docencia
Jardín Botánico	Moncloa	Docencia
Pabellón de Gobierno	Moncloa	Administración
Rectorado	Moncloa	Administración
Biblioteca Residencia Pérez Galdós	Moncloa	Biblioteca
Escuela de Gobierno e Instituto Complutense de Estudios Internacionales	Somosaguas	Docencia
Biblioteca Histórica Marqués de Valdecilla	Madrid	Biblioteca
Donoso Cortés, 63	Madrid	Administración
Donoso Cortés, 65	Madrid	Administración
Escuela de Práctica Jurídica	Madrid	Docencia
Parainfo y Escuela de Relaciones Laborales	Madrid	Otros usos y docencia
<b>INSTALACIONES DEPORTIVAS</b>		
Complejo Deportivo Zona Cantarranas	Moncloa	Deportivo
Complejo Deportivo Zona Norte	Moncloa	Deportivo
Complejo Deportivo Zona Sur	Moncloa	Deportivo
Complejo Deportivo La Almudena	Moncloa	Deportivo
Complejo Deportivo de Somosaguas	Somosaguas	Deportivo

Tabla 4. Propiedades de la UCM

<b>PROPIEDADES NO INCLUIDAS POR CESIÓN</b>	
<b>COLEGIOS MAYORES ADSCRITOS</b>	
Alcalá	Moncloa
Barberán	Moncloa
César Carlos	Moncloa
Chaminade	Moncloa
El Faro	Moncloa
Elías Ahuja	Moncloa
Fundación SEPI	Moncloa
Isabel de España	Moncloa
Jaime del Amo	Moncloa
Jorge Juan	Moncloa
Juan XXIII "Roncalli"	Moncloa
Loyola	Moncloa
Marqués de la Ensenada	Moncloa
Mendel	Moncloa
Nuestra Señora de África	Moncloa
Nuestra Señora de Guadalupe	Moncloa
Residencia Universitaria Galdós* (excepto Biblioteca)	Moncloa
San Agustín	Moncloa
Santa María de los Apóstoles (MARA)	Moncloa
Santa María del Estudiante	Moncloa
Santa Mónica	Moncloa
Santo Tomás de Aquino	Moncloa
Vasco de Quiroga	Moncloa
<b>OTROS CENTROS</b>	
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	Moncloa
Instituto Nacional de Meteorología	Moncloa
Museo del Traje	Moncloa

Tabla 5. *Propiedades no incluidas*

<b>PROPIEDADES EXCLUIDAS POR REHABILITACIÓN</b>	
CM San Juan Evangelista (en rehabilitación)	Moncloa

Tabla 6. *Propiedades excluidas por rehabilitación*

\*Inmueble con cesión parcial. La biblioteca de la Residencia Universitaria Galdós está gestionada por la UCM

## Límites del informe

Después de haber determinado los límites de la organización en términos de las instalaciones de las que es propietaria o tiene el control, se deben establecer sus límites operativos. Esto implica identificar emisiones asociadas a sus operaciones, clasificándolas como emisiones directas o indirectas y seleccionar cuáles serán las que incluya en el análisis de sus emisiones de GEI.

El cálculo mínimo para registrar la huella de carbono corresponde a las categorías 1 y 2, emisiones directas por uso de combustible y emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica. Estas deben ser contabilizadas y reportadas de manera separada.

Para determinar las emisiones significativas del alcance 3 se ha realizado una evaluación de la significancia en base a los siguientes criterios:

- Nivel de influencia sobre las fuentes/sumideros
- Acceso a la información y exactitud de los datos
- Actividades que constituyen actividades esenciales del negocio

El resultado de la evolución de la significancia se observa en el anexo I

- **Categoría 1:** Las emisiones directas que ocurren en fuentes que son propiedad o están controladas por la organización son:
  - Emisiones asociadas al uso de combustible en las instalaciones fijas
  - Emisiones asociadas al uso de combustible de los vehículos de empresa
  - Emisiones asociadas al uso de combustible en maquinaria (grupos electrógenos)
  - Emisiones fugitivas procedentes del retimbrado y recarga de extintores de CO2
  - Emisiones fugitivas de gases refrigerantes procedentes de los equipos de climatización
- **Categoría 2:** Las emisiones indirectas (derivadas de la actividad, pero generadas por otras entidades) asociadas al consumo eléctrico son:
  - Emisiones asociadas al consumo eléctrico en los centros fijos
- **Categoría 3:** Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte
  - Emisiones por pérdidas por transporte y distribución de energía
  - Emisiones causadas de los viajes de negocios
  - Emisiones causadas por el desplazamiento de alumnos y trabajadores (Commuting)
- **Categoría 4:** Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización
  - Emisiones asociadas al consumo de papel
  - Emisiones causadas por el consumo de agua
  - Emisiones asociadas al consumo de otros materiales
  - Emisiones asociadas al uso de servicios
  - Emisiones asociadas a los activos arrendados
  - Emisiones asociadas a la disposición de residuos

## Índice de actividad

Los resultados finales del cálculo de la huella de carbono se presentan de forma relativizada en función del índice de actividad escogido, índice que la organización considera representativo como indicador de su nivel de actividad. Este índice estará referido al año de estudio y será función del sector al que pertenezca la organización, como ejemplos se citan: facturación, nº de proyectos, nº de servicios realizados, nº de productos vendidos, etc. En nuestro caso, dada la diversidad de centros y de actividades en la UCM el índice de actividad escogido es el presupuesto anual y el número de alumnos y empleados.

Índice de actividad	2022
Presupuesto (€)	589.008.193€
Nº de alumnos y empleados	78.893

Tabla 7. Indicadores

## Exclusiones

Se excluyen las emisiones procedentes de la prestación de servicios no relacionados con viajes de negocios correspondientes al apartado de las partidas presupuestarias “gastos diversos: ATENCIONES PROTOCOLARIAS Y REPRESENTATIVAS (código 226.01)”, es decir, los servicios relacionados con la realización de actos académicos, institucionales y de representación de las autoridades de la Universidad en el desempeño de sus funciones (a excepción de los viajes de negocios).

El motivo de la exclusión es que no se disponen de los gastos específicos dedicados a los viajes dentro de este concepto, y por tanto incluir este capítulo conllevaría realizar una doble contabilidad de emisiones con la categoría 3 “viajes de negocios”. Esta exclusión supone menos del 1% de la huella de carbono.

## 2. Datos de actividad

### Categoría 1. Emisiones directas

#### Consumo de combustibles fósiles por transportes de cualquier tipo

Desplazamiento de vehículos

Se contabiliza el combustible utilizado por la flota propia de la UCM (vehículos cuyo combustible es pagado por la UCM).

Edificio / Sede	Categoría de vehículo	Tipo de Combustible	Cantidad comb. (litros)
Rectorado	Turismos (M1)	E5	3.427,64
Rectorado	Turismos (M1)	B7	73,00
Rectorado	Furgonetas y furgones (N1)	B7	2.639,28
Obras y mantenimiento	Furgonetas y furgones (N1)	B7	1.573,66
Veterinaria y HCV	Furgonetas y furgones (N1)	B7	6.027,00
CC. Geológicas	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	B7	4.723,00
CC. Económicas	Furgonetas y furgones (N1)	B7	472,61
Control y seguridad	Turismos (M1)	B7	1.418,87
Control y seguridad	Turismos (M1)	E5	736,83
Edificio / Sede	Categoría de vehículo	Tipo de Combustible	Distancia (km)
CC. Geológicas	Turismo (M1)	B7	68.776,00
CC. Geológicas	Turismo (M1)	E5	14.488,00

Tabla 8. Datos de actividad de combustible de vehículos

#### Consumo de combustibles fósiles en instalaciones fijas

Gas natural

El total del consumo de gas natural (de suministros centralizados) en la UCM es el siguiente:

Tipo de gas	Consumo 2022
Gas natural (kWh)	61.266.345,32

Tabla 9. Datos de actividad de gas natural en instalaciones fijas

El listado del consumo de gas natural por centros se incluye en el archivo Excel "Totales Huella UCM 2022".

Otros combustibles

Además del consumo de gas natural de los diferentes centros, Obras y Mantenimiento ha proporcionado datos de consumo de gasóleo de las áreas de mantenimiento de la UCM.

Tipo de gas	Consumo 2022
Gasóleo C (L)	79.331

Tabla 10. Datos de actividad del gasóleo C en instalaciones fijas

#### Grupos electrógenos

Se incluyen en esta categoría los datos de combustible de las recargas de los grupos electrógenos proporcionados por Obras y Mantenimiento.

Tipo de combustible	Consumo 2022
B7 (litros)	900,00

Tabla 11. Datos de actividad de recargas de grupos electrógenos

## Emisiones fugitivas

#### Emisiones fugitivas de gases fluorados

Las emisiones de gases fluorados proceden de fugas en los equipos de refrigeración y climatización. Si bien las emisiones se producen en diferentes momentos del ciclo de vida de los equipos, el dato de actividad utilizado es la cantidad total de gas recargado en cada equipo durante el año de estudio.

Los datos disponibles de las recargas de gases fluorados de la unidad de mantenimiento y de las empresas especializadas son:

Tipo de gas	2022
R-449A	10 kg
R-407C	10 kg
R-410A	30 kg
R-422D	10 kg
R-134A	60 kg

Tabla 12. Datos de actividad de equipos de refrigeración y climatización

Como las actividades de mantenimiento se realizan por áreas que incluyen varios centros, los datos se incluyen en la calculadora como datos globales.

#### Retimbrado de extintores

La empresa mantenedora de protección contra incendios confirma que en el año 2022 se retimbraron 1.050 extintores de CO<sub>2</sub> de 6 kg. Asumiendo unas pérdidas del 5-10%, se calcula la fuga de gas debida a los retimbrados realizados en la UCM.

Tipo de gas	2022
CO <sub>2</sub>	630 kg

Tabla 13. Datos de actividad de retimbrado de extintores

## Categoría 2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada

El alcance 2 corresponde a las emisiones indirectas derivadas del consumo de energía eléctrica. El dato de actividad será, por tanto, el consumo de electricidad procedente de proveedores externos del año para el que se esté realizando el cálculo, estos se verán reflejados en las facturas de electricidad en unidades de kWh.

La UCM está adherida al Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña (CSUC) desde el año 2015, además, los datos considerados en el consumo de electricidad incluyen los centros y alumbrado de zonas de aparcamiento. Los datos de consumo de electricidad están desglosados por Código Universal de Punto de Suministro (CUPS), sin embargo, como hay centros con más de un CUPS, debido a ampliaciones sucesivas de las instalaciones, y CUPS que suministran a más de un centro, como es el caso de Somosaguas o de CC. Biológicas y CC. Geológicas, con un único CUPS, en la calculadora se han introducido los consumos totales de la universidad.

La comercializadora de electricidad para media tensión en el año 2022 fue ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS S.L. y para baja tensión ENDESA ENERGÍA S.A.U.

Los datos totales de la UCM son:

Proveedor	Tipo de energía	Consumo 2022
ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS S.L.	MT	46.613.027,00 kWh
ENDESA ENERGÍA S.A.U.	BT	1.537.267,00 kWh
<b>Total</b>		<b>48.150.294,00 kWh</b>

Tabla 14. Datos de actividad procedente de la electricidad consumida

## Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte

### Emisiones indirectas de GEI procedentes de las pérdidas por combustión y distribución de energía

Los datos de actividad son los kWh de electricidad y combustible. Para la obtención de los datos de combustible en kWh se realizó una conversión de litros a kWh mediante el poder calorífico (PCI).

Los datos de actividad de las pérdidas por transporte y distribución de electricidad son el consumo de origen no renovable, ya que esta fuente no se genera en el consumo de energía renovable.

Electricidad	
Fuente	Consumo (kWh)
Generación de electricidad	93.802,00
Pérdidas por transporte y distribución del combustible	93.802,00
Pérdidas por transporte y distribución de la red	93.802,00

Tabla 15. Dato de actividad de pérdidas por transporte y distribución de electricidad

<b>Combustible</b>	
<b>Fuente</b>	<b>Consumo (kWh)</b>
Gas natural (kWhPCS)	61.266.345,32
Gasóleo	12.303.187,70

Tabla 16. Dato de actividad de pérdidas por transporte y distribución de combustible

## Viajes de negocios

Los datos de emisiones se obtienen a través de un registro entregado por las siguientes agencias de viajes contratadas por Acuerdo Marco (Viajes El Corte Inglés, Nautalia, Avoris) para los viajes en avión, tren, barco, así como además las estancias en hoteles. Adicionalmente, los datos de actividad de los viajes fuera del acuerdo se obtienen de los registros internos de la UCM. Para los viajes donde no se reportan emisiones, se calcula la distancia para realizar el cálculo. Los viajes en taxi y autocar provienen de registros internos de la UCM. Se han contabilizado los viajes de avión, tren, taxi, autobús y las noches de hotel, que se expresan a continuación:

<b>Viajes El Corte Inglés</b>	
<b>Tipo de viaje</b>	<b>Km</b>
	<b>999.316,45</b>
Avión Europa	301.168,67
Avión nacional	44.108,79
Avión internacional	438.591,82
Ferrocarril	207.796,37
Alquiler coche	7.650,80

Tabla 17. Datos de actividad de viajes gestionados por El Corte Inglés

<b>Viajes Avoris</b>	
<b>Tipo de viaje</b>	<b>km</b>
	<b>2.834.377,80</b>
Viajes en avión	2.011.394,50
Viajes en tren	805.196,68
Viajes en barco	200,02
Viajes en bus	17.586,60

Tabla 18. Datos de actividad de viajes gestionados por Avoris

<b>Viajes en taxi y autocar</b>	
<b>Medio</b>	<b>km</b>
	<b>220.138,94</b>
Taxis	27.999,84
Autocares excursiones	192.139,10

Tabla 19. Datos de actividad de los km recorridos en taxi y en autocar

<b>(*) Viajes Nautalia</b>	
<b>Tipo de viaje</b>	<b>km</b>
	<b>338.608,07</b>
Viajes en avión	318.382,07
Viajes en tren	20.266,00

Tabla 20. Datos de actividad de viajes gestionados por Nautalia en km

(*) Pernoctaciones en hotel	
Hotel	Dato de actividad (noches)
España	1,00

Tabla 21. Datos de actividad de las pernoctaciones en hoteles

(\*) Los kilómetros en tren y avión son los calculados de los viajes que se realizaron por Nautalia que no contemplaban emisiones. Se contempla como dato de actividad la única pernoctación que no contempla emisiones, aunque se realizaron un total de **1.940 pernoctaciones**.

Viajes fundación	
Tipo de viaje	Km
Avión nacional	12.986,69
Avión Europa	33.479,88
Avión internacional	45.904,29

Tabla 22. Datos de actividad de los viajes en avión de la fundación

Viajes fundación	
Tipo de viaje	km
Viajes en tren	10.629,40
Viajes en bus	1.101,00

Tabla 23. Datos de actividad de los viajes en tren y en bus de la fundación

Pernoctaciones hotel	
Hotel	Dato de actividad (noches)
España	14

Tabla 24. Datos de actividad noches de hotel fundación

## Commuting

Los datos de la distancia anual recorrida por los estudiantes, PDI (Personal Docente e Investigador) y PAS (Personal de Administración y Servicios), PI y otros se obtienen a partir de información de movilidad de personal recopilada en UniversiDATA y el patrón de movilidad del Informe de movilidad de campus de la CAM.

Datos de commuting	
Medio de transporte	Distancia (km)
Bicicleta	3.179.286,23
Coche/moto	59.384.637,24
Transporte público	172.745.953,33

Tabla 25. Datos de actividad de los desplazamientos del personal y de los alumnos

## Categoría 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización

### Consumo de papel

El dato de la actividad ha sido calculado en base al importe total reflejado en las facturas y referente a la compra de dicho papel. Con esta información se ha asociado un precio por página de 0,09€/página y, dividiendo esta información por el consumo se determina el número de páginas totales compradas por la UCM, posteriormente, se determina el peso de una página de papel según el gramaje medio de un folio de este material, y se calcula el peso de cada página multiplicando su gramaje (kg/m<sup>2</sup>) por el área total de la hoja (media de DIN A4 210x297 mm)

Consumo de papel	Toneladas
	32,21

Tabla 26. Datos de actividad del consumo de papel

### Consumo de agua

Los datos de actividad son los m<sup>3</sup> consumidos obtenidos a partir de las facturas.

Consumo de agua	m <sup>3</sup>
	539.238,00

Tabla 27. Datos de consumo de agua

## Otros materiales

A continuación, se incluye otro tipo de materiales que fueron utilizados por la organización en el año de cálculo. Estos fueron reportados por su valor en euros, los datos proceden de la memoria de presupuestos de la Universidad Complutense de Madrid para el año de cálculo.

Para evitar la doble contabilidad, se resta el importe gastado en consumo de papel (tabla 22) del importe reportado como Fungible de oficina.

Otros materiales	
Activo	Importe €
	14.041.085,77
Material de Transporte	14.943,09
Mobiliario y Enseres	142.102,02
Equipos para Procesos de Información	3.650.154,12
Equipos Audiovisuales	25.610,08
Fungible de Oficina	822.723,87
Prensa	22.908,25
Libros y Otras Publicaciones	1.107.228,41
Fungibles de Informática	3.342.103,21
Libros, Revistas y Bases de Datos (Centralizado)	2.601.726,01
Otro Material no Inventariable	54.803,25
Vestuario	277.507,88
Productos Farmacéuticos	149.595,38
Fungibles de Laboratorio	1.812.663,59
Material Deportivo	17.016,61

Tabla 28. Datos de actividad de otro tipo de materiales

## Servicios

Los datos de actividad asociados a los servicios están relacionados con el mantenimiento de las instalaciones térmicas, zonas verdes, colegios mayores, mantenimiento contra incendios, limpieza de pintadas, control de plagas, etc. De todos los proveedores de servicios se han reportado los datos de un 35% de ellos, los cuales son:

Servicios				
Tipo de servicio	Proveedor	Tipología de vehículo	Dato de actividad	Unidad
Mantenimiento de instalaciones térmicas	GENERA QUATRO	Furgoneta diésel	600	litros diésel
		Furgoneta gasolina	1.200	litros gasolina
	IMESAPI	Furgoneta diésel	7.852	km diésel
Mantenimiento de zonas verdes (limpieza y jardinería)	UTE URBASER-IMESAPI	Furgoneta gasolina	8.256	litros gasolina
		Furgoneta diésel	17.325,83	litros diésel
Mantenimiento de Colegios Mayores	SERVEO	Furgoneta diésel	2.600	km diésel
Mantenimiento de ascensores	TK ELEVADORES	Furgoneta diésel	540	litros diésel
		Turismo GLP	180	litros gasolina
			900	litros gas
		Turismo eléctrico	8	kWh
Protección contra incendios	JOMAR SEGURIDAD S.L.	Furgoneta diésel	2.472	litros diésel
		Furgón diésel	2.511	litros diésel
		Furgoneta diésel	2.227	litros diésel
		Furgoneta diésel	2.499	litros diésel

Tabla 29. Datos de actividad derivados de los servicios

Para evitar la doble contabilidad entre el servicio de estos proveedores y los servicios reportados en las partidas económicas, se obtiene el importe en € del valor gastado en la contratación de estos servicios. Estos datos se restan del correspondiente concepto en el que se incluye dicho servicio, en este caso maquinaria, instalaciones y utillaje.

Reporte económico de los servicios prestados	
EMPRESA	€ gastados
Genera	270.770,56
Imesapi	255.488,71
UTE Zonas Verdes	1.426.948,01
Serveo	112.586,88
TK Elevadores	352.285,07
Jomar	362.522,64

Tabla 30. Valor económico usado en cubrir los servicios reportados en km o l

## Otros servicios

Los datos de actividad incluidos en este grupo se obtienen de la memoria de presupuesto anual para el periodo de estudio de la Universidad Complutense de Madrid. Se incluyen los siguientes datos:

Otros servicios	
Activo	Importe €
	34.855.784,00
Infraestructuras y Bienes Naturales	1.317.136,29
Edificios y Otras Construcciones	1.018.515,32
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	96.395,34
Otro Inmovilizado Material	20.206,84
Productos Alimenticios	1.453.432,24
Alimentación Animales	45.307,83
Otros Suministros	1.256.541,05
Servicios Telefónicos	829.864,03
Servicios Postales y Telegráficos	41.478,76
Otras Comunicaciones	1.023,98
Otros Transportes	22.165,72
Primas de Seguros de Vehículos	46,57
Primas de Responsabilidad Civil	697.016,43
Primas de Seguros por Otros Riesgos	7.071,46
Publicidad y Propaganda	323.217,13
Certámenes y Premios	48.545,77
Reuniones y Conferencias	2.527.669,23
Celebraciones y Actos Académicos	146.981,61
Préstamo Interbibliotecario	11.578,10
Seminarios Internacionales	920,90
Actividades Deportivas	59.141,87
Actividades Socioculturales	172.672,42
Gastos Electorales	55.402,72
Gastos de Sepelio	12.496,71
Limpieza y Aseo	17.936.590,46
Servicios de Depósito y Custodia	27.890,72
Monitores Escuelas Deportivas	163.512,69
Servicios de Seguridad	1.269.025,79
Traslado de Fondos Bibliográficos	11.360,62
Trabajos de Informatización	50.459,00
Estudios y Trabajos Técnicos	2.494.403,32
Actividades Recreativas y Deportivas	175.311,97
Trabajos de Imprenta	409.981,05
Otros Trabajos	897.317,14
Gastos en programas específicos	892.751,59
Gastos de Edición y Publicaciones	355.907,95
Servicios de reprografía FGUCM	6.443,38

Tabla 31. Datos de actividad referentes a servicios

## Activos arrendados

Los datos de actividad son los euros utilizados para este fin, datos obtenidos de la memoria de presupuesto de la Universidad Complutense de Madrid.

Activos arrendados	
Activo	Importe €
	<b>542.886,71</b>
Aulas	11.687,91
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	116.127,12
Material de Transporte	127.011,68
Mobiliario y Enseres	8.301,31
Equipos para Procesos de Información	81.097,59
Equipos Audiovisuales	4.845,00
Otro Inmovilizado Material	193.816,10

Tabla 32. Dato de actividad de activos arrendados

## Residuos

Los datos de actividad son los kg producidos en las diferentes instalaciones de la UCM obtenidos mediante diferentes registros, ya sea de un gestor o de la propia comunidad universitaria.

<b>Residuos</b>	
<b>RESIDUOS NO PELIGROSOS</b>	<b>Kg / año</b>
	<b>7.235.375,50</b>
Resto	2.596.000,00
Orgánico	1.926.000,00
Papel y cartón	746.800,00
Vidrio	134.600,00
Envases de plástico, latas y brik	636.000,00
Botellón	148.660,50
Papel y cartón, información confidencial	4.585,00
Muebles y enseres o voluminosos	18.315,00
Podas (Fracción orgánica)	226.415,00
Residuo orgánico de camas animales	798.000,00
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	<b>Kg / año</b>
	<b>130.536,13</b>
Tóner y cartuchos de tinta	2.011,83
Pilas	678,00
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	17.915,00
Biosanitarios	47.469,30
Químicos	62.462,00
<b>TOTALES</b>	<b>Kg / año</b>
	<b>7.365.911,63</b>

Tabla 33. Datos de actividad de los residuos generados

### 3. Factores de Emisión

Se utilizan las siguientes fuentes para la obtención de los factores de emisión:

FUENTE	Versión/Fecha
Calculadora de Huella de Carbono para Organizaciones 2007-2022 v29 (MITERD 2024)	Versión 29. 09/05/2024
Guía de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)- Generalitat de Catalunya (OCCC 2023)	Última actualización 29/05/2023
Greenhouse gas Reporting: conversión factores (DEFRA 2022)	Versión 2022 22/06/2022
Ingwersen, W. AND M.Li Supply Chain Greenhouse Gas Emission Factors for US Industries and Commodities. U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-20/001,2020	Fecha de publicación: 07/01/2020 Fecha de última revisión: 27/04/2023
Otras fuentes como artículos científicos o datos de los proveedores	

Tabla 34. Fuentes de factores de emisión utilizados para el cálculo de Huella de Carbono

Como fuente de los Potenciales de Calentamiento Atmosféricos se utiliza el Sexto Informe de Evaluación del IPCC (AR6) para los factores de emisión del MITERD, el quinto informe del IPCC (AR5) para los factores de la OCCC y el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC (AR4) para los factores de emisión de DEFRA y EPA. ECOINVENT emplea tanto el Cuarto como el Quinto Informe de Evaluación del IPCC. En el caso de DEFRA un pequeño número de casos, los datos recopilados para calcular los factores de conversión se basan en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5). Incluye los factores de “Estancia en hotel” y los factores de “uso de materiales” y “disposición de residuos” de vidrio, electricidad, baterías, papel y cartón, metales, acero, aluminio, latas mixtas, chatarra y residuos mixtos.

Fórmula química	Nombre	PCA 6th
CO2	Dióxido de Carbono	1
CH4	Metano	27.9
N2O	Óxido nitroso	273
SF6	Hexafluoruro de azufre	24.300
NF3	Trifluoruro de nitrógeno	17.400

Tabla 35. Potenciales de calentamiento atmosférico del Sexto informe de Evaluación del IPCC (AR6)

Se emplean los siguientes factores de emisión según la subcategoría:

- **Categoría 1:** Emisiones y remociones directas de GEI

Factores de emisión en instalaciones fijas:

Factores de emisión FUENTE: MITERD 2024				
Tipo de combustible	CO <sub>2</sub> (kg/ud)	CH <sub>4</sub> (g/ud)	N <sub>2</sub> O (g/ud)	CO <sub>2e</sub> (kg/ud)
Gas natural (kWhPCS)	0,182	0,016	-	0,182
Gasóleo C (L)	2,705	0,365	0,022	2,721
Grupos electrógenos B7 (l)	2,501	0,362	0,022	2,501

Tabla 36. Factores de emisión de instalaciones fijas

Factores de emisión de vehículos y maquinaria:

Factores de emisión FUENTE: MITERD 2024					
Tipo Combustible	Categoría de vehículo	CO <sub>2</sub> (kg/ud)	CH <sub>4</sub> (g/ud)	N <sub>2</sub> O (g/ud)	CO <sub>2e</sub> (kg/ud)
E5 (L)	Turismos (M1)	2,237	0,227	0,022	2,249
B7(L)	Turismos (M1)	2,488	0,004	0,107	2,517
	Furgonetas y furgones (N1)	2,486	0,004	0,070	2,505
	Camiones y autobuses (N2, N3, M2, M3)	2,482	0,019	0,083	2,505
	Maquinaria comercial, institucional e industrial	2,469	0,022	0,114	2,501
Gasóleo (km)	Turismo (M1)	0,160	0,000	0,007	0,162
Gasolina (km)	Turismo (M1)	0,192	0,019	0,002	0,193

Tabla 37. Factores de emisión de vehículos y maquinaria

Factores de emisión procedentes de emisiones de proceso:

Factores de emisión (PCA) FUENTE: MITERD 2024		
Nombre	Fórmula química	PCA 6th
R-410A	R-32/125 (50/50)	2.256,000
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1.908,000
HFC-134a	C2H3F3	1.530,000
R-422D	R-125/134a/600a (85,1/11,5/3,4)	2.917,000
R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1.504,000

Tabla 38. Factores de emisión de emisiones de proceso

Factores de emisión procedentes de emisiones fugitivas:

Factores de emisión (PCA) FUENTE: MITERD 2024		
Nombre	Fórmula química	PCA 6th
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono	1,00

Tabla 39. Factores de emisión procedente de las emisiones fugitivas del retimbrado de extintores

- **Categoría 2:** Consumo de electricidad

Factores de emisión FUENTE: MITERD 2024		
Comercializadora	FE	Unidades
ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS SL	0,00	kg CO <sub>2e</sub> / kWh
ENDESA ENERGÍA S.A.U. con GdO	0,00	kg CO <sub>2e</sub> / kWh
ENDESA ENERGÍA S.A.U.	0,272	kg CO <sub>2e</sub> / kWh

Tabla 40. Factores de emisión de las comercializadoras de suministro de electricidad de la UCM

- **Categoría 3:** Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte:

Transporte y distribución de energía

Factores de emisión FUENTE: DEFRA 2022		
Ruta	Unidad	FE
WTT - UK electricity (generation)	kgCO <sub>2e</sub> /kWh	0,046
WTT - UK electricity (T&D)	kgCO <sub>2e</sub> /kWh	0,004
Transmission and distribution - UK electricity	kgCO <sub>2e</sub> /kWh	0,018
WTT-fuels-Natural gas (Gross CV)	kgCO <sub>2e</sub> /kWh	0,031
WTT -fuels – Gas oil (Gross CV)	kgCO <sub>2e</sub> /kWh	0,059

Tabla 41. Factores de emisión para calcular las emisiones de transporte y distribución

Factores de emisión procedentes de los viajes de negocios

Factores de emisión			
Activity	FE	Unit	Fuente
Tren	0,027	kg CO <sub>2</sub> e/pasajero km	OCCC 2023
Taxis	0,208	kg CO <sub>2</sub> e /km	DEFRA 2022
Autocar	0,097	kg CO <sub>2</sub> e /pasajero*km	DEFRA 2022
Avión nacional	0,130	kg CO <sub>2</sub> e/pasajero*km	DEFRA 2022
Avión internacional	0,097	kg CO <sub>2</sub> e /pasajero*km	DEFRA 2022
Promedio avión nacional/internacional	0,114	kg CO <sub>2</sub> e /pasajero*km	DEFRA 2022
Coche	0,171	kg CO <sub>2</sub> e /km	DEFRA 2022
Ferry	0,113	kg CO <sub>2</sub> e/ pasajero *km	DEFRA 2022
Hotel Nacional	7,000	Kg CO <sub>2</sub> e/noche	DEFRA 2022

Tabla 42. Factores de emisión procedentes de los viajes de negocios

Factores de emisiones para el desplazamiento de empleados y alumnos

Factores de emisión			
Tipo transporte	FE	Unidades FE	Fuente
Bicicleta	0,000	kg CO <sub>2</sub> e / km	NA
Transporte público	0,043	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	DEFRA 2022
Coche/moto	0,142	kg CO <sub>2</sub> e /km	DEFRA 2022
Coche	0,171	kg CO <sub>2</sub> e /km	DEFRA 2022
Moto	0,114	kg CO <sub>2</sub> e /km	DEFRA 2022
Metro	0,028	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	DEFRA 2022
Cercanías	0,029	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	OCCC 2023
Autobús interurbano	0,027	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	DEFRA 2022
Autobús urbano	0,097	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	DEFRA 2022
Tren media/larga distancia	0,035	kg CO <sub>2</sub> e / pasajero*km	DEFRA 2022

Tabla 43. Factores de emisión empleados para el desplazamiento de empleados y alumnos

- **Categoría 4:** Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización.

Consumo de papel

Factores de emisión			
Producto	FE	Unidades	Fuente
Papel y cartón	739,40	kg CO <sub>2</sub> e/ tn	DEFRA 2022

Tabla 44. Factor de emisión procedente del papel y cartón

Consumo de agua

Factores de emisión FUENTE: DEFRA 2022			
Actividad	Tipo	Unidad	FE
Suministro de agua	Water supply	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>3</sup>	0,149
		kg CO <sub>2</sub> e/ Millón de litros	149

Tabla 45. Factores de emisión procedente del consumo de agua

Otros materiales

Los factores de emisión usados para calcular estas emisiones se obtienen analizando el ciclo de vida de los materiales, en este proceso se mide el impacto ambiental del proceso a lo largo de todo su ciclo de vida.

Los factores de emisión usados son analizados en base al gasto en dólares para el año 2021, por lo que para adaptarlos al periodo de estudio se ha realizado una conversión usando el cambio de moneda a euros y la inflación del año 2021 a 2022.

<b>Factores de emisión FUENTE: EPA 2021</b>			
<b>Activo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>	<b>Descripción</b>
Material de Transporte	0,208	kgCO2e/\$ 2021	All Other Support Activities for Transportation
Mobiliario y Enseres	0,305	kgCO2e/\$ 2021	Wood Office Furniture Manufacturing
Equipos para Procesos de Información	0,112	kgCO2e/\$ 2021	Computer and Office Machine Repair and Maintenance
Equipos Audiovisuales	0,215	kgCO2e/\$ 2021	Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing
Fungible de Oficina	0,418	kgCO2e/\$ 2021	Stationery Product Manufacturing
Prensa	0,286	kgCO2e/\$ 2021	Support Activites for Printing
Libros y Otras Publicaciones	0,347	kgCO2e/\$ 2021	Books Printing
Fungibles de Informática	0,112	kgCO2e/\$ 2021	Electronic Computer Manufacturing
Libros, Revistas y Bases de Datos (Centralizado)	0,107	kgCO2e/\$ 2021	Libraries and Archives
Otro Material no Inventariable	0,418	kgCO2e/\$ 2021	Stationery Product Manufacturing
Vestuario	0,204	kgCO2e/\$ 2021	Other Clothing Stores
Productos Farmacéuticos	0,107	kgCO2e/\$ 2021	Pharmaceutical Preparation Manufacturing
Fungibles de Laboratorio	0,093	kgCO2e/\$ 2021	Analytical Laboratory Instrument Manufacturing
Material Deportivo	0,228	kgCO2e/\$ 2021	Sporting and Athletic Goods Manufacturing

Tabla 46. Factores de emisión otros materiales

<b>Conversión factor de emisión</b>		
<b>Activo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>
Material de Transporte	0,234	kgCO2e/€ 2022
Mobiliario y Enseres	0,343	kgCO2e/€ 2022
Equipos para Procesos de Información	0,126	kgCO2e/€ 2022
Equipos Audiovisuales	0,242	kgCO2e/€ 2022
Fungible de Oficina	0,470	kgCO2e/€ 2022
Prensa	0,321	kgCO2e/€ 2022
Libros y Otras Publicaciones	0,390	kgCO2e/€ 2022
Fungibles de Informática	0,126	kgCO2e/€ 2022
Libros, Revistas y Bases de Datos (Centralizado)	0,120	kgCO2e/€ 2022
Otro Material no Inventariable	0,470	kgCO2e/€ 2022
Vestuario	0,229	kgCO2e/€ 2022
Productos Farmacéuticos	0,120	kgCO2e/€ 2022
Fungibles de Laboratorio	0,104	kgCO2e/€ 2022
Material Deportivo	0,256	kgCO2e/€ 2022

Tabla 47. Conversión factores de emisión otros materiales

Servicios

<b>Factores de emisión FUENTE: MITERD 2023</b>		
<b>Tipo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>

Furgoneta diésel	2,505	kg CO <sub>2</sub> e/ L
	0,250	kg CO <sub>2</sub> e/km
Furgoneta gasolina	2,255	kg CO <sub>2</sub> e/ L
	0,252	kg CO <sub>2</sub> e/km
Turismo GLP	1,661	kg CO <sub>2</sub> e/ L
Turismo eléctrico	0,273	kg CO <sub>2</sub> e/kWh

Tabla 48. Factores de emisión procedentes del uso de combustible de los proveedores de servicios

#### Otros servicios

Los factores de emisión usados para calcular estas emisiones se obtienen analizando el ciclo de vida de los servicios, en este proceso se mide el impacto ambiental del proceso a lo largo de todo su ciclo de vida. Los factores de emisión usados son analizados en base al gasto en dólares para el año 2021, por lo que para adaptarlos al periodo de estudio se ha realizado una conversión usando el cambio de moneda a euros y la inflación del año 2021 a 2022.

<b>Factores de emisión FUENTE: EPA 2021</b>			
<b>Activo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>	<b>Descripción</b>
Infraestructuras y Bienes Naturales	0,167	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Landscaping Services
Edificios y Otras Construcciones	0,256	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Commercial and Institutional Building Construction
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	0,21	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Other Industrial Machinery Manufacturing
Otro Inmovilizado Material	0,121	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Support Services
Productos Alimenticios	0,603	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Perishable Prepared Food Manufacturing
Alimentación Animales	0,809	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Other Animal Food Manufacturing
Otros Suministros	0,118	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Business Support Services
Servicios Telefónicos	0,118	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Telephone Answering Services
Servicios Postales y Telegráficos	0,19	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Postal Service
Otras Comunicaciones	0,082	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Wired Telecommunications Carriers
Otros Transportes	0,499	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	School and Employee Bus Transportation
Primas de Seguros de Vehículos	0,034	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Insurance Agencies and Brokerages
Primas de Responsabilidad Civil	0,034	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Insurance Agencies and Brokerages
Primas de Seguros por Otros Riesgos	0,034	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Insurance Agencies and Brokerages
Publicidad y Propaganda	0,129	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Advertising Agencies
Certámenes y Premios	0,136	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Professional Organizations
Reuniones y Conferencias	0,083	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Promoters of Performing Arts, Sports, and Similar Events with Facilities
Celebraciones y Actos Académicos	0,083	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Promoters of Performing Arts, Sports, and Similar Events with Facilities
Préstamo Interbibliotecario	0,107	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Libraries and Archives
Seminarios Internacionales	0,136	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Professional Organizations
Actividades Deportivas	0,125	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Sports and Recreation Instruction

Actividades Socioculturales	0,083	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Promoters of Performing Arts, Sports, and Similar Events with Facilities
Gastos Electorales	0,136	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Political Organizations
Gastos de Sepelio	0,034	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Funeral Homes and Funeral Services
Limpieza y Aseo	0,167	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Carpet and Upholstery Cleaning Services
Servicios de Depósito y Custodia	0,107	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Libraries and Archives
Monitores Escuelas Deportivas	0,083	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Promoters of Performing Arts, Sports, and Similar Events with Facilities
Servicios de Seguridad	0,08	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Security Guards and Patrol Services
Traslado de Fondos Bibliográficos	0,107	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Libraries and Archives
Trabajos de Informatización	0,087	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Other Computer Related Services
Estudios y Trabajos Técnicos	0,075	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Professional, Scientific, and Technical Services
Actividades Recreativas y Deportivas	0,083	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Promoters of Performing Arts, Sports, and Similar Events with Facilities
Trabajos de Imprenta	0,179	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Photographic and Photocopying Equipment Manufacturing
Otros Trabajos	0,075	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Professional, Scientific, and Technical Services
Gastos en programas específicos	0,103	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Travel Arrangement and Reservation Services
Gastos de Edición y Publicaciones	0,250	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Support Activites for Printing

Tabla 49. Factores de emisión otros servicios

Conversión factor de emisión		
Activo	FE	Unidades
Infraestructuras y Bienes Naturales	0,188	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Edificios y Otras Construcciones	0,288	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	0,236	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otro Inmovilizado Material	0,136	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Productos Alimenticios	0,677	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Alimentación Animales	0,909	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otros Suministros	0,133	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Servicios Telefónicos	0,133	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Servicios Postales y Telegráficos	0,213	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otras Comunicaciones	0,092	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otros Transportes	0,561	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Primas de Seguros de Vehículos	0,038	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Primas de Responsabilidad Civil	0,038	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Primas de Seguros por Otros Riesgos	0,038	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Publicidad y Propaganda	0,145	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Certámenes y Premios	0,153	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Reuniones y Conferencias	0,093	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022

Celebraciones y Actos Académicos	0,093	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Préstamo Interbibliotecario	0,120	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Seminarios Internacionales	0,153	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Actividades Deportivas	0,140	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Actividades Socioculturales	0,093	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Gastos Electorales	0,153	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Gastos de Sepelio	0,038	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Limpieza y Aseo	0,188	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Servicios de Depósito y Custodia	0,120	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Monitores Escuelas Deportivas	0,093	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Servicios de Seguridad	0,090	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Traslado de Fondos Bibliográficos	0,120	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Trabajos de Informatización	0,098	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Estudios y Trabajos Técnicos	0,084	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Actividades Recreativas y Deportivas	0,093	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Trabajos de Imprenta	0,201	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otros Trabajos	0,084	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Gastos en programas específicos	0,116	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Gastos de Edición y Publicaciones	0,281	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022

Tabla 50. Conversión factores de emisión de otros servicios

#### Activos arrendados

Los factores de emisión usados para calcular estas emisiones se obtienen analizando el ciclo de vida basados en la construcción de edificios o fabricación de productos, en este proceso se mide el impacto ambiental del proceso a lo largo de todo su ciclo de vida. Los factores de emisión usados son analizados en base al gasto en dólares para el año 2021, por lo que para adaptarlos al periodo de estudio se ha realizado una conversión usando el cambio de moneda a euros y la inflación del año 2021 a 2022. Para calcular las emisiones de este grupo, se ha utilizado la parte del factor de emisión que imputa únicamente el arrendamiento de estos activos, excluyendo la parte del ciclo de vida que corresponde a la construcción o fabricación.

<b>Factores de emisión FUENTE: EPA 2021</b>			
<b>Activo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>	<b>Descripción</b>
Aulas	0,256	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Commercial and Institutional Building Construction
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	0,210	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Other Industrial Machinery Manufacturing
Material de Transporte	0,103	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Travel Arrangement and Reservation Services
Mobiliario y Enseres	0,305	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Wood Office Furniture Manufacturing
Equipos para Procesos de Información	0,087	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Other Computer Related Services
Equipos Audiovisuales	0,215	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing
Otro Inmovilizado Material	0,118	kgCO <sub>2</sub> e/\$ 2021	All Other Business Support Services

Tabla 51. Factores de emisión activos arrendados

#### Conversión factor de emisión

Activo	FE	Unidades
Aulas	0,288	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	0,236	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Material de Transporte	0,116	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Mobiliario y Enseres	0,343	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Equipos para Procesos de Información	0,098	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Equipos Audiovisuales	0,242	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022
Otro Inmovilizado Material	0,133	kgCO <sub>2</sub> e/€ 2022

Tabla 52. Conversión de factores de emisión activos arrendados

#### Residuos

Factores de emisión utilizados para el cálculo de las emisiones de tóner y pilas.

Factores de emisión			
Residuo	FE	Unidades	Fuente
Tóner	200,17	kg CO <sub>2</sub> /tn	Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) - Generalitat de Catalunya
Pilas	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn	DEFRA 2022

Tabla 53. Factores de emisión procedentes de la utilización de tóner y pilas

#### Muebles y enseres

Factores de emisión		
Residuo	FE	Unidades
Muebles	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn

Tabla 54. Factores de emisión muebles y enseres

#### Papel confidencial

Factores de emisión			
Residuo	FE	Unidades	Fuente
Papel y cartón	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /Tn	DEFRA 2022

Tabla 55. Factor de emisión utilizado para el cálculo de emisiones de la destrucción del papel confidencial

#### Residuo veterinario

Factores de emisión			
Residuo	FE	Unidades	Fuente
Biosanitario	50,200	Kg CO <sub>2</sub> /tn	Informe de huella de la UCO (2013) *

Tabla 56. Factor de emisión utilizado para el cálculo de las emisiones de los residuos veterinarios

(\*) El factor de emisión utilizado para el residuo biosanitario ha sido extraído del informe de la UCO de 2013 que, a su vez, ha tomado como referencia la Propuesta de índices de conversión de residuos para la Huella Ecológica (Universidad de Oviedo, 2008)

## RAEES

<b>Factores de emisión FUENTE: DEFRA 2022</b>		
<b>Residuo</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>
Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos (1)	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (1), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 39	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (1), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 17	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 15	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Pantallas TRC domésticas	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn
Pantallas LCD domésticas	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos IT domésticos no peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos IT profesionales peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos IT domésticos peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos IT profesionales no peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos <50cm domésticos no peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos <50cm domésticos peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos <50cm profesionales peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos >50cm domésticos peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos >50cm profesionales peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Equipos >50cm profesionales no peligrosos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Refrigeradores domésticos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Radiadores aceite domésticos	21,280	Kg CO <sub>2</sub> /tn
Pantallas TRC profesionales	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn
Pantallas LCD profesionales	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn
Lámparas con mercurio	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn
Lámparas LED domésticas	21,280	kg CO <sub>2</sub> /tn

Tabla 57. Factores de emisión RAEES

## Residuos biosanitarios y citotóxicos

Factores de emisión			
Residuos bio	FE	Unidades	Fuente
Clase III (Biosanitarios especiales)	50,2	Kg CO <sub>2</sub> e/tn	Informe de huella de la UCO (2013) *
Clase VI (citotóxicos)	200,17	Kg CO <sub>2</sub> e/tn	Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) - Generalitat de Catalunya
Envases vacíos contaminados	200,17	Kg CO <sub>2</sub> e/tn	Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) - Generalitat de Catalunya

Tabla 58. Factores de emisión utilizados para el cálculo de las emisiones de los residuos biosanitarios y citotóxicos

## Residuos químicos

Factores de emisión			
Residuos peligrosos	FE	Unidades	Fuente
Absorv, material y env contaminados	138,99	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Aceites	21,28	Kg CO <sub>2</sub> /tn	DEFRA 2022
Botellas de gases	21,28	Kg CO <sub>2</sub> /tn	DEFRA 2022
Bromuro etidio	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Disoluciones ácidas	320,45	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Disoluciones básicas	320,45	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Disoluciones metales pesados	216,28	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Disolventes orgánicos no halogenados	320,45	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Disolventes orgánicos halogenados	320,45	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Envases contaminantes	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Fluidos de corte o mecanizado	21,28	Kg CO <sub>2</sub> /tn	DEFRA 2022
Lodos	41,46	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Piraleno	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Productos caducados (resinas)	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Radiografías	77,81	Kg CO <sub>2</sub> /kg	OCCC 2023
Reactivos laboratorio líquidos	320,45	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Reactivos laboratorio sólidos	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Reactivos laboratorio no identificados	200,17	Kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023
Restos fibrocemento	1,23	kg CO <sub>2</sub> /tn	DEFRA 2022
Revelador fijador	200,17	kg CO <sub>2</sub> /tn	OCCC 2023

Tabla 59. Factores de emisión residuos químicos

Residuos comunes

<b>Factores de emisión FUENTE: DEFRA 2022</b>		
<b>Residuos generales</b>	<b>FE</b>	<b>Unidades</b>
Vidrio	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn
Plástico	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn
Papel y cartón	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn
Resto	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn
Orgánico	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn
Vidrio-Plástico	21,28	kg CO <sub>2</sub> /tn

*Tabla 60. Factores de emisión usados para residuos comunes*

# 4. Cuantificación de emisiones de GEI

## Categoría 1. Emisiones directas

### Consumo de combustibles fósiles de instalaciones fijas

Las instalaciones fijas de la UCM emplean como combustible gasóleo C y gas. El consumo de dichos combustibles emite una cantidad de **11.395,96 tCO<sub>2</sub>e**. El cálculo de estas emisiones se ha realizado mediante la multiplicación de la cantidad de combustible por el factor de emisión correspondiente al tipo de combustible.

Emisiones asociadas al uso de combustible en instalaciones fijas				
Tipo de Combustible	Emisiones parciales			Emisiones totales kg CO <sub>2</sub> e
	kgCO <sub>2</sub> e (CO <sub>2</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (CH <sub>4</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (N <sub>2</sub> O)	
Gas natural (kWhPCS)*	11.150.474,85	980,261.53	-	11.177.824,14
Gasóleo C (l)	214.590,36	28.955,82	1.745,28	215,87
Grupos electrógenos B7 (l)	2.250,90	325,80	19,80	2.265,40
	<b>11.367.316,10</b>	<b>1.009.543,14</b>	<b>1.765,08</b>	<b>11.393.964,22</b>

Tabla 61. Emisiones producidas por el consumo de combustible en instalaciones fijas

### Consumo de combustibles fósiles de vehículos

Para el desarrollo de su actividad se emplean vehículos propios de la organización que usan como combustible gasolina (E5) y diésel (B7). El cálculo se ha llevado a cabo a partir de la cantidad de combustible consumido y de los kilómetros recorridos, dando como resultado un total de **65,17 tCO<sub>2</sub>e**.

#### Cantidad de combustible consumido

Emisiones asociadas al consumo de combustible de la organización					
Categoría de vehículo	Tipo de Combustible	Emisiones parciales			Emisiones totales kg CO <sub>2</sub> e
		kgCO <sub>2</sub> e (CO <sub>2</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (CH <sub>4</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (N <sub>2</sub> O)	
Turismos (M1)	E5 (l)	9.311,92	945,33	91,62	9.367,31
Turismos (M1)	B7 (l)	3.711,77	5,97	159,63	3.755,52
Furgonetas y furgones (N1)	B7 (l)	26.631,40	89,74	392,01	26.837,31
Autobuses (M2, M3)	B7 (l)	11.727,21	7.008,93	162.707,35	11.896,93
		<b>51.381,58</b>	<b>1.083,89</b>	<b>1.393,14</b>	<b>51.792,14</b>

Tabla 62. Emisiones producidas por vehículos (combustible)

#### Distancia recorrida

Emisiones asociadas a la distancia recorrida por los vehículos de la organización			
		Emisiones parciales	

Categoría de vehículo	Tipo de Combustible				Emisiones totales kg CO <sub>2</sub> e
		kgCO <sub>2</sub> e (CO <sub>2</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (CH <sub>4</sub> )	gCO <sub>2</sub> e (N <sub>2</sub> O)	
Turismos (M1)	Gasóleo (km)	11.004,16	0,00	481,43	11.135,59
Turismos (M1)	Gasolina (km)	2.781,70	275,27	28,98	2.797,29
		<b>13.785,86</b>	<b>275,27</b>	<b>510,41</b>	<b>13.932,88</b>

Tabla 63. Emisiones producidas por vehículos (kilómetros)

A continuación, se muestran las emisiones directas en t CO<sub>2</sub>e desglosadas por tipo de gas de efecto invernadero.

	tCO <sub>2</sub> e (CO <sub>2</sub> )	tCO <sub>2</sub> e (CH <sub>4</sub> )	tCO <sub>2</sub> e (N <sub>2</sub> O)	tCO <sub>2</sub> e (HFC's)
Instalaciones fijas (gas natural y propano)	11.367,32	28,26	0,48	-
Fuentes móviles (vehículos y maquinaria)	65,17	0,04	0,55	-
Fugas de gas refrigerante	-	-	-	222,77
Fugas de retimbrado de extintores	0,63	-	-	
<b>TOTALES</b>	<b>11.433,11</b>	<b>28,20</b>	<b>1,02</b>	<b>222,77</b>

Tabla 64. Resumen de emisiones y remociones directas de GEI

## Emisiones fugitivas

### Refrigeración y climatización

Las emisiones procedentes de los equipos de refrigeración y climatización de la UCM provienen de los gases R-449A, R-407C, R-410A, R-422D, R-134A. Las fugas de dichos gases emiten una cantidad de **222,77 tCO<sub>2</sub>e**.

Emisiones asociadas al uso de gases refrigerantes				
Nombre del gas o de la mezcla	Fórmula química	PCA	Recarga equipo (kg)	Emisiones kg CO <sub>2</sub> e
HFC-134a	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1.530	60	91.800
R-407C	R-32/125/134a (23/25/52)	1.908	10	19.080
R-410A	R-32/125 (50/50)	2.256	30	67.680
R-422D	R-125/134a/600a (65,1/31,5/3,4)	2.917	10	29.170
R-449A	R-32/R-125/HFO-1234yf/R-134a (24,3/24,7/25,3/25,7)	1.504	10	15.040
<b>TOTAL</b>				<b>222.770</b>

Tabla 66. Emisiones producidas por emisiones difusas

### Retimbrado de extintores

Las emisiones procedentes del retimbrado de extintores de la UCM registran un total de **0,63 tCO<sub>2</sub>e**

Emisiones asociadas al retimbrado de extintores		
Tipo de equipo	Recarga / Uso (kg)	Emisiones kg CO <sub>2</sub> e
Extintores CO <sub>2</sub>	630,000	630,00
<b>TOTAL</b>		<b>630,00</b>

Tabla 67. Emisiones producidas por retimbrado de extintores

## Categoría 2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada

### Electricidad

Emisiones asociadas al consumo de electricidad			
Nombre de la comercializadora suministradora de energía	¿Dispone de Garantía de Origen (GdO)?	Dato de consumo kWh	Emisiones kg CO <sub>2</sub> e
ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS SL	GdO energía renovable	46.348.298,00	0,00
ENDESA ENERGÍA S.A.U.	GdO energía renovable	1.443.465,00	0,00
ACCIONA GREEN ENERGY DEVELOPMENTS SL	No	264.729,00	0,00
ENDESA ENERGÍA S.A.U.	No	93.802,00	25.514,14
			<b>25.514,14</b>

Tabla 68. Emisiones producidas por consumo de electricidad

## Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte

### Emisiones indirectas de GEI causadas por las pérdidas de combustión y distribución de energía

Las emisiones se calculan multiplicando el consumo en kWh de la electricidad y el gas natural por el correspondiente factor de emisión. En el caso del gasóleo se realiza una conversión de litros a kWh, posteriormente se multiplica por el factor de emisión.

Se obtienen los siguientes resultados:

Electricidad		
Fuente	kg CO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
	<b>6.394,48</b>	<b>6,39</b>
Generación de electricidad	4.338,34	4,34
Pérdidas por transporte y distribución del combustible	396,78	0,40
Pérdidas por transporte y distribución de la red	1.659,36	1,66

Tabla 69. Emisiones causadas por la distribución de energía

Combustible		
Fuente	kg CO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
	<b>2.629.795,03</b>	<b>2.629,80</b>
Gas natural (kWhPCS)	1.905.383,34	1.905,38
Gasóleo	724.411,69	724,41

Tabla 70. Emisiones causadas por la distribución de combustible

## Viajes de negocio

Son emisiones causadas por viajes de negocios y por el desplazamiento de alumnos y empleados a la universidad. Las emisiones totales generadas en los viajes de negocios que ha realizado la UCM son de **1.805,75 t CO<sub>2</sub>e**. Se han tenido en cuenta tanto las emisiones producidas por el transporte como las noches en hoteles.

En los viajes reportados por El Corte Inglés y Avoris, para obtener las emisiones se ha multiplicado el dato de actividad (km reportados) por el factor de emisión correspondiente. Se ha seguido el mismo proceso para los viajes de Nautalia que no fueron reportados en emisiones.

Para las noches de hotel, Nautalia reportó los datos en kg CO<sub>2</sub>e, para la estancia en la que no se reportó el dato de esta manera, se calculan las emisiones multiplicando el dato de actividad (noches) por el correspondiente factor de emisión.

A continuación, se presentan los resultados:

EMISIONES TOTALES		
Medio	kg CO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
	<b>1.805.753,53</b>	<b>1.805,75</b>
Avión	906.556,69	906,56
Tren	58.344,87	58,34
Taxi	5.831,25	5,83
Coche	1.305,76	1,31
Barco	22,57	0,02
Autocar	700.294,79	700,29
Hoteles	133.397,60	133,40

Tabla 71. Emisiones producidas en viajes de negocios

## Commuting

Las emisiones generadas por el desplazamiento de alumnos y personal a sus centros de trabajo han generado un total de **15.892,79 t CO<sub>2</sub>e**.

Emisiones commuting			
Medio de transporte	Distancia (km)	KgCO <sub>2</sub> e	tCO <sub>2</sub> e
	<b>235.309.876,80</b>	<b>15.892.793,19</b>	<b>15.892,79</b>
Bicicleta	3.179.286,23	-	-
Coche/moto	59.384.637,24	8.439.150,80	8.439,15
Transporte público	172.745.953,33	7.453.642,39	7.453,64

Tabla 72. Emisiones commuting

## Categoría 4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización

Estas emisiones proceden de productos comprados por la organización. Para esta categoría se considera el consumo de papel, agua, servicios y generación de residuos.

### Consumo de papel

Para obtener las emisiones, se han obtenido las toneladas de papel, posteriormente, se ha multiplicado por el correspondiente factor de emisión.

El consumo de papel de reprografía ha producido un total de **23,82 t CO<sub>2</sub>e**

Emisiones consumo de papel	
KgCO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
23.819,37	23,82

Tabla 73. Emisiones producidas por el consumo de papel

### Consumo de agua

Para el cálculo de las emisiones producidas por el servicio del consumo de agua ha sido necesario multiplicar el factor de emisión correspondiente en kg CO<sub>2</sub>e/€ por el consumo de agua en m<sup>3</sup>, calculado previamente a partir del importe (€/m<sup>3</sup>), obteniendo un total de **80,35 t CO<sub>2</sub>e**

Emisiones consumo de agua	
KgCO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
80.346,46	80,35

Tabla 74. Emisiones procedentes del consumo de agua

## Otros materiales

Para el cálculo de las emisiones generadas en la compra de estos materiales se multiplica el correspondiente factor de emisión por el valor monetario de cada producto, para evitar la doble contabilidad de las emisiones, se ha restado el valor imputado en la compra de papel del valor presentado como fungible de oficina. En este grupo se generan un total de **2.377,46 t CO<sub>2</sub>e**

<b>Emisiones generadas en la compra de otros materiales</b>		
<b>Activo</b>	<b>kg CO<sub>2</sub>e</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e</b>
	<b>2.377.455,34</b>	<b>2.377,46</b>
Material de Transporte	3.492,02	3,49
Mobiliario y Enseres	48.693,74	48,69
Equipos para Procesos de Información	459.306,19	459,31
Equipos Audiovisuales	6.186,18	6,19
Fungible de Oficina	386.370,05	386,37
Prensa	7.360,90	7,36
Libros y Otras Publicaciones	431.657,98	431,66
Fungibles de Informática	420.543,53	420,54
Libros, Revistas y Bases de Datos (Centralizado)	312.765,19	312,77
Otro Material no Inventariable	25.736,87	25,74
Vestuario	63.603,14	63,60
Productos Farmacéuticos	17.983,53	17,98
Fungibles de Laboratorio	189.397,06	189,40
Material Deportivo	4.358,94	4,36

*Tabla 75. Emisiones generadas en la compra de otros materiales*

## Servicios

Para el cálculo de las emisiones generadas en la utilización de los servicios, se recopilan los datos de actividad del uso de los vehículos de los proveedores, en km o en litros y se multiplica por el correspondiente factor de emisión. Para los proveedores que no ha sido posible obtener datos, las emisiones de los servicios se han calculado mediante el importe en euros gastados en la utilización de dicho servicio, las emisiones se han obtenido multiplicando el correspondiente factor de emisión por el dato de actividad. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Los servicios reportados mediante la utilización de vehículos generan un total de **96,60 t CO<sub>2</sub>e**

<b>Emisiones procedentes de la utilización de servicios</b>				
<b>Tipo de servicio</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Tipología de vehículo</b>	<b>kg CO<sub>2</sub>e</b>	<b>tCO<sub>2</sub>e</b>
			<b>96.417,21</b>	<b>96,42</b>
Mantenimiento de instalaciones térmicas	GENERA QUATRO	Furgoneta diésel	1.503,00	1,50
		Furgoneta gasolina	2.706,00	2,71
	IMESAPI	Furgoneta diésel	1.963,00	1,96
Mantenimiento de zonas verdes (limpieza y jardinería)	UTE URBASER-IMESAPI	Furgoneta gasolina	18.617,28	18,62
		Furgoneta diésel	43.401,20	43,40
Mantenimiento de Colegios Mayores	SERVEO	Furgoneta diésel	650,00	0,65
Mantenimiento de ascensores	TK ELEVADORES	Furgoneta diésel	1.352,70	1,35
		Turismo GLP	405,90	0,41
			1.494,90	1,49
Turismo eléctrico	2,18	0,00		
Protección contra incendios	JOMAR SEGURIDAD S.L	Furgoneta diésel	6.192,36	6,19
		Furgón diésel	6.290,06	6,29
		Furgoneta diésel	5.578,64	5,58
		Furgoneta diésel	6.260,00	6,26

Tabla 76. Emisiones procedentes de la utilización de servicios

## Otros servicios

Para el cálculo de las emisiones de los servicios reportados por el valor económico que supone su contratación se multiplica el correspondiente factor de emisión por el importe. En el cálculo de estas emisiones se han descontado los servicios que no generan emisiones, como el pago de tasas, cuotas o ayudas, tampoco se ha contemplado el presupuesto gastado en la contratación de servicios como agua o electricidad, ya que esto supondría doble contabilidad.

Con la contratación de estos servicios se calcula un total de **6.319,75 t CO<sub>2</sub>e**

<b>Emisiones procedentes de la contratación de servicios</b>		
<b>Activo</b>	<b>kg CO<sub>2</sub>e</b>	<b>t CO<sub>2</sub>e</b>
	<b>6.319.754,26</b>	<b>6.319,75</b>
Infraestructuras y Bienes Naturales	247.127,04	247,13
Edificios y Otras Construcciones	292.941,30	292,94
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	22.743,03	22,74
Otro Inmovilizado Material	2.746,99	2,75
Productos Alimenticios	984.657,47	984,66
Alimentación Animales	41.180,81	41,18
Otros Suministros	166.583,42	166,58
Servicios Telefónicos	110.017,56	110,02
Servicios Postales y Telegráficos	8.854,26	8,85
Otras Comunicaciones	94,34	0,09
Otros Transportes	12.426,69	12,43
Primas de Seguros de Vehículos	1,78	0,00
Primas de Responsabilidad Civil	26.625,33	26,63
Primas de Seguros por Otros Riesgos	270,12	0,27
Publicidad y Propaganda	46.844,34	46,84
Certámenes y Premios	7.417,60	7,42
Reuniones y Conferencias	235.706,42	235,71
Celebraciones y Actos Académicos	13.706,11	13,71
Préstamo Interbibliotecario	1.391,86	1,39
Seminarios Internacionales	140,71	0,14
Actividades Deportivas	8.305,74	8,31
Actividades Socioculturales	16.101,79	16,10
Gastos Electorales	8.465,31	8,47
Gastos de Sepelio	477,36	0,48
Limpieza y Aseo	3.365.343,82	3.365,34
Servicios de Depósito y Custodia	3.352,87	3,35
Monitores Escuelas Deportivas	15.247,64	15,25
Servicios de Seguridad	114.060,04	114,06
Traslado de Fondos Bibliográficos	1.365,71	1,37
Trabajos de Informatización	4.932,09	4,93
Estudios y Trabajos Técnicos	210.184,66	210,18
Actividades Recreativas y Deportivas	16.347,93	16,35
Trabajos de Imprenta	54.352,42	54,35
Otros Trabajos	75.610,19	75,61
Gastos en programas específicos	103.309,66	103,31
Gastos de Edición y Publicaciones	99.965,65	99,97
Servicios de reprografía FGUCM	854,22	0,85

Tabla 77. Emisiones procedentes de la contratación de servicios

## Activos arrendados

Las emisiones producidas en este grupo se obtienen multiplicando el factor de emisión por el presupuesto en euros usado para cubrir cada concepto, el factor de emisión contempla únicamente las emisiones producidas en el proceso de arrendamiento. Los resultados se presentan a continuación, en este grupo se produce un total de **83,09 t CO<sub>2</sub>e**

Emisiones producidas en el arrendamiento de activos		
Activo	kg CO <sub>2</sub> e	t CO <sub>2</sub> e
	<b>83.094,47</b>	<b>83,09</b>
Aulas	3.361,63	3,36
Maquinaria, Instalaciones y Utillaje	27.398,45	27,40
Material de Transporte	14.697,86	14,70
Mobiliario y Enseres	2.844,59	2,84
Equipos para Procesos de Información	7.926,84	7,93
Equipos Audiovisuales	1.170,32	1,17
Otro Inmovilizado Material	25.694,78	25,69

Tabla 78. Emisiones producidas en el arrendamiento de activos

## Residuos

Las emisiones totales de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por la UCM debido al desempeño de su actividad son de un total de **211,14 t CO<sub>2</sub>e**

El cálculo es el resultado de multiplicar la cantidad total de kilogramos o toneladas de residuos por el factor de emisión asociado a cada tipo de residuo. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Residuos	
RESIDUOS NO PELIGROSOS	t CO <sub>2</sub> e
	<b>177,05</b>
Resto	55,24
Orgánico	40,99
Papel y cartón	15,89
Vidrio	2,86
Envases de plástico, latas y brik	13,53
Botellón	3,16
Papel y cartón, información confidencial	0,10
Muebles y enseres o voluminosos	0,39
Podas (Fracción orgánica)	4,82
Residuo orgánico de camas animales	40,06
RESIDUOS PELIGROSOS	t CO <sub>2</sub> e
	<b>34,09</b>
Tóner y cartuchos de tinta	0,40
Pilas	14,43
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	0,38
Biosanitarios	2,42
Químicos	16,46
TOTALES	t CO <sub>2</sub> e
	<b>211,14</b>

Tabla 79. Emisiones procedentes de la generación de residuos

## 5. Resumen de emisiones

A continuación, se muestra el resultado de las emisiones por fuentes de emisión y por categorías:

Emisiones totales en tn CO <sub>2</sub> e por fuentes de emisión		
Cat. 1 Emisiones y remociones directas de GEI	Instalaciones fijas	11.395,96
	Vehículos	65,73
	Fugas	223,40
Cat. 2 Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	Consumo eléctrico	25,51
Cat. 3 Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	Transporte y distribución de electricidad	2.636,19
	Viajes de negocios	1.805,75
	Commuting	15.892,79
Cat. 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización.	Consumo papel	23,82
	Consumo de agua	80,35
	Otros materiales	2.377,46
	Residuos	211,14
	Servicios	6.416,17
	Activos arrendados	83,09
<b>tn CO<sub>2</sub>e TOTALES</b>		<b>41.237,37</b>

Tabla 80. Resumen de emisiones totales de CO<sub>2</sub> por fuentes de emisión

Emisiones totales en tn CO <sub>2</sub> e por categoría	
Cat. 1 Emisiones y remociones directas de GEI	11.685,09
Cat. 2 Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	25,51
Cat. 3 Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	20.334,74
Cat. 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización.	9.192,03
<b>tn CO<sub>2</sub>e TOTALES</b>	<b>41.237,37</b>

Tabla 81. Resumen de emisiones totales de CO<sub>2</sub> por categoría

### Reparto de emisiones por categoría

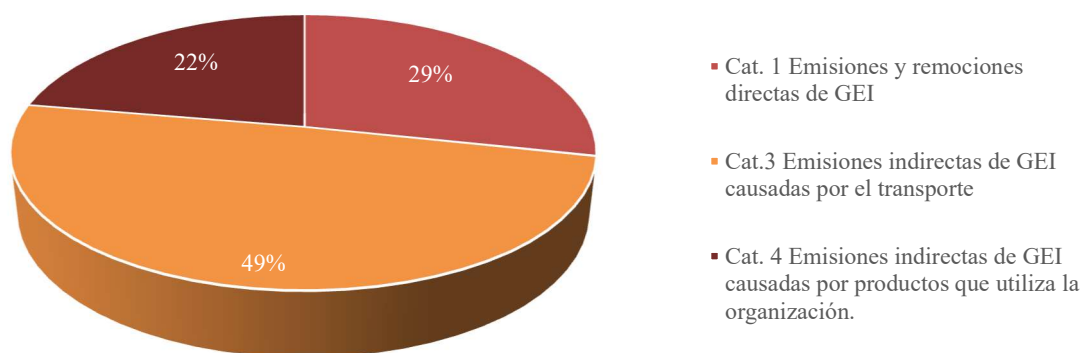


Gráfico 1. Reparto de emisiones por categoría

## 6. Indicadores

Los resultados finales del cálculo de la Huella de Carbono se presentan de forma relativizada en función del índice de actividad escogido, índice representativo como indicador de su nivel de actividad. La Universidad Complutense de Madrid, para realizar el seguimiento de las emisiones en el tiempo, teniendo en cuenta el nivel de actividad de las facultades, selecciona dos indicadores, el presupuesto anual y el número de alumnos y empleados.

Indicadores		
Indicador	Unidad	Valor
Presupuesto	Millones de euros	589,01
Alumnos y empleados	N.º de empleados y alumnos	78.893

Tabla 82. Indicadores seleccionados por la organización

A continuación, se expresan los resultados obtenidos en el cálculo de la Huella de Carbono según los indicadores seleccionados.

		Resultados		
		tCO <sub>2</sub> e TOTALES	tCO <sub>2</sub> e/millones €	tCO <sub>2</sub> e/nº alumnos y emplead os
Cat. 1 Emisiones y remociones directas de GEI	Instalaciones fijas	11.395,96	19,35	0,14
	Vehículos	65,73	0,11	0,00
	Fugas	223,40	0,38	0,00
Cat. 2 Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	Consumo eléctrico	25,51	0,04	0,00
Cat. 3 Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	Transporte y distribución de electricidad	2.636,19	4,48	0,03
	Viajes de negocios	1.805,75	3,07	0,02
	Commuting	15.892,79	26,98	0,20
Cat. 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización.	Consumo papel	23,82	0,04	0,00
	Consumo de agua	80,35	0,14	0,00
	Otros materiales	2.377,46	4,04	0,03
	Residuos	211,14	0,36	0,00
	Servicios	6.416,17	10,89	0,08
	Activos arrendados	83,09	0,14	0,00
<b>TOTALES</b>		<b>41.237,37</b>	<b>70,01</b>	<b>0,52</b>

Tabla 83. Emisiones totales según indicadores por fuente de emisión

	Resultados		
	tCO <sub>2</sub> e TOTALES	tCO <sub>2</sub> e/millones €	tCO <sub>2</sub> e/nº alumnos y empleados
Cat. 1 Emisiones y remociones directas de GEI	11.685,09	19,84	0,15
Cat. 2 Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	25,51	0,04	0,00
Cat. 3 Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	20.334,74	34,52	0,26
Cat. 4 Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización	9.192,03	15,61	0,12
<b>TOTALES</b>	<b>41.237,37</b>	<b>70,01</b>	<b>0,52</b>

Tabla 84. Resumen de emisiones de CO<sub>2</sub> por indicadores por categoría

## 7. Evaluación de la incertidumbre

La organización debe evaluar la incertidumbre a nivel de la categoría del inventario GEI. Los criterios utilizados para realizar la evaluación tienen en cuenta los factores de emisión, los datos de actividad y la trazabilidad de los datos.

Al no resultar rentable el cálculo de la incertidumbre cuantitativamente, se realiza una evaluación semicuantitativa. La evaluación de incertidumbre de la UCM queda detallada en la Metodología de cálculo Huella de Carbono UCM. Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Evaluación de la incertidumbre		
Categoría	Fuente de emisión	Incertidumbre
1. Emisiones y remociones directas de GEI	Instalaciones fijas	Baja
	Vehículos	Baja
	Fugas	Baja
2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	Consumo eléctrico	Baja
3. Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte	Transporte y distribución de energía	Baja
	Viajes de negocios	Baja
	Commuting	Media
4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización	Consumo papel	Media
	Consumo de agua	Baja
	Consumo de otros materiales	Media
	Servicios	Media
	Activos arrendados	Media
	Residuos	Media
<b>TOTAL</b>		<b>Baja</b>

Tabla 85. Evaluación de la incertidumbre

Después de llevar a cabo el análisis de incertidumbre se determina que la **incertidumbre total es baja**.

## 8. Seguimiento de emisiones

Se realiza el seguimiento de emisiones a través de los años. Para ello se hace una comparación de emisiones en función de los indicadores seleccionados de forma que se pueda evaluar la evolución de la Huella de Carbono de la Universidad Complutense de Madrid.

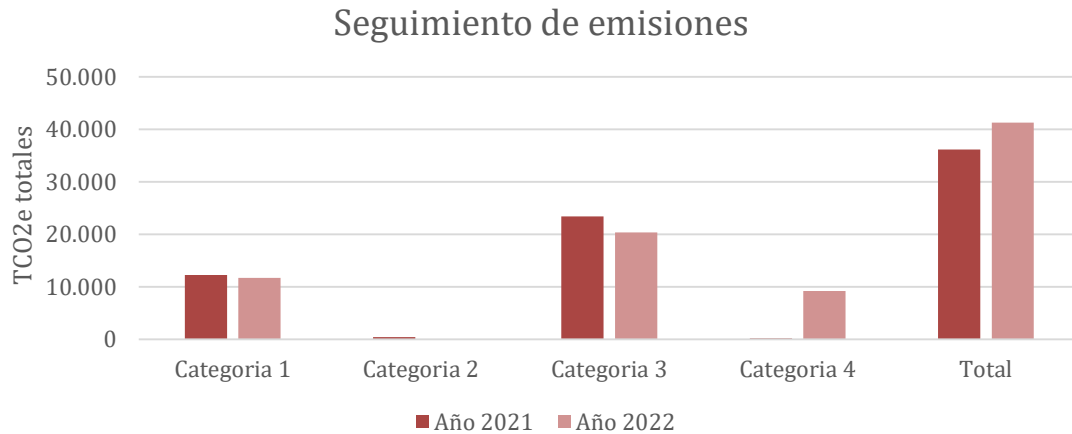
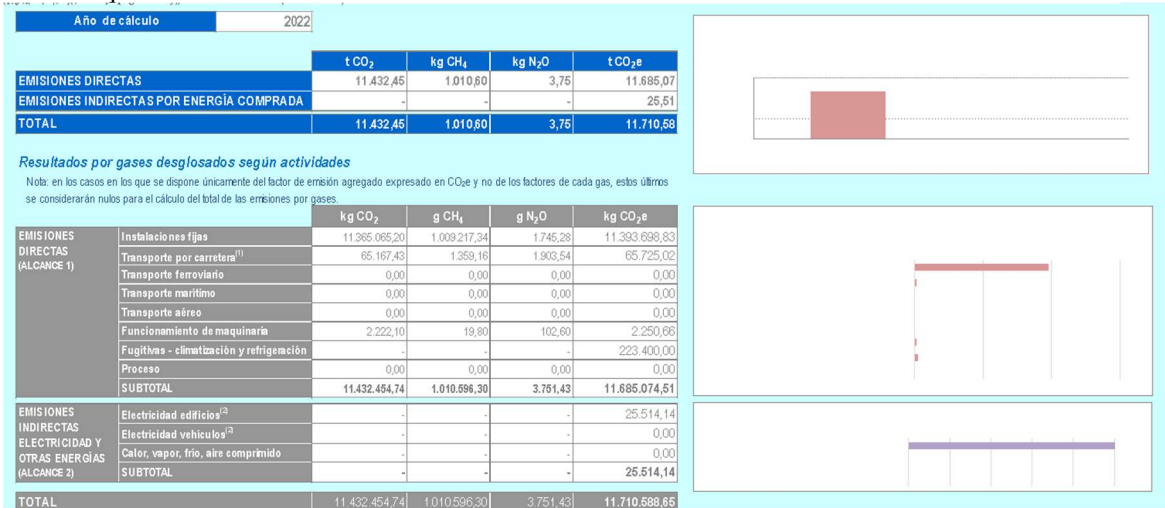


Gráfico 2. Seguimiento de emisiones totales

Las emisiones totales aumentan un 14% respecto al año 2021 debido a que se detectaron nuevas fuentes significativas en la categoría 4. El aumento de las emisiones se debe principalmente a esta nueva fuente de emisiones referente a servicios y productos.

A continuación, se presenta la imagen de resultados obtenidos en la herramienta desarrollada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. No se han realizado cambios en el cálculo del alcance 1 y 2 con respecto a los años anteriores. En el alcance 1 las emisiones se han reducido un 5% mientras que en el alcance 2 las emisiones se han reducido un 94%.



A continuación, se analizan las emisiones según indicadores: presupuesto y número de alumnos y empleados.

Las emisiones totales según el presupuesto han aumentado un 12%, el principal aumento se debe a la categoría 4.

### Seguimiento de emisiones-Indicador presupuesto

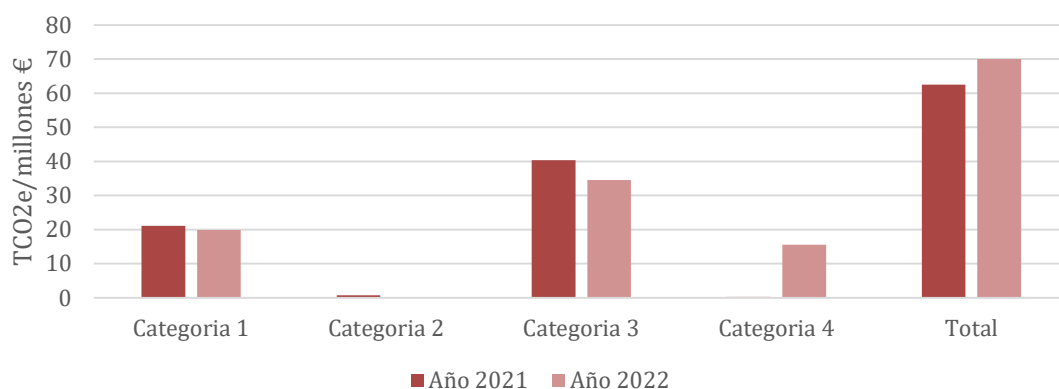


Gráfico 3. Seguimiento de emisiones según el indicador de presupuesto

Según el nº de alumnos y personal, las emisiones han aumentado un 18%

### Seguimiento de emisiones- Indicador alumnos y empleados

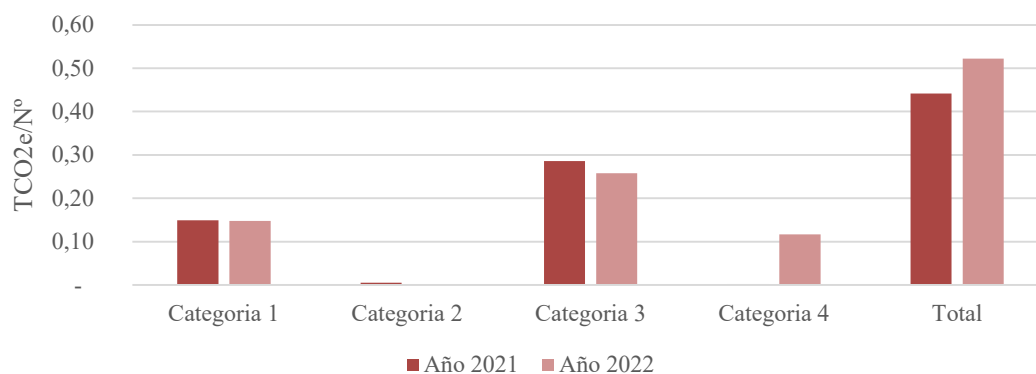
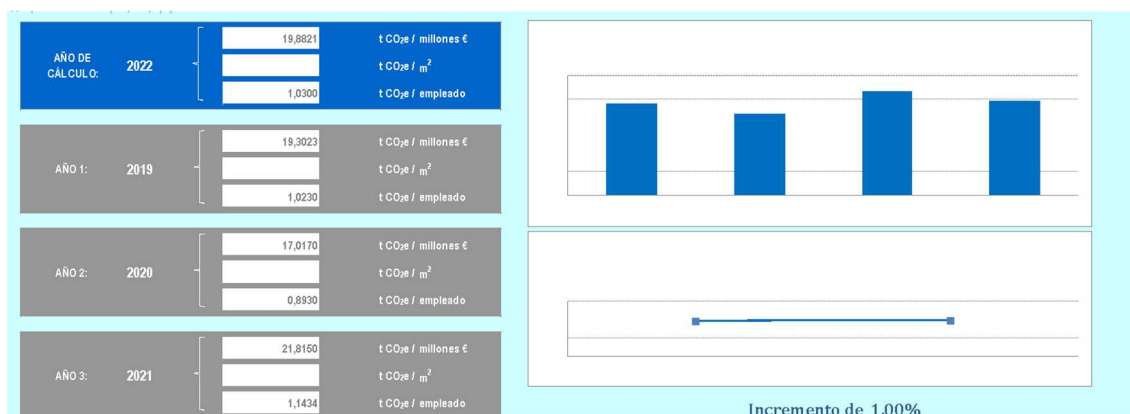


Gráfico 4. Evolución de emisiones según el nº de empleados y alumnos

A continuación, se presenta la imagen de los resultados de la calculadora del MITERD, referente al alcance 1 y 2, aquí se puede observar los resultados de la huella a través de los años según los indicadores.



## **9. Verificación**

Se realiza una verificación externa del inventario e informe de GEI con un nivel de aseguramiento limitado

## **10. Anexos**

## ANEXO I: Evaluación de la significancia

Categoría	Subcategoría	Obligatoriedad de reportar	I	E	Ac	(I+Ac)*E
<b>1. Emisiones y remociones directas de GEI</b>	Emisiones a partir de combustión estacionaria en instalaciones fijas de cualquier tipo de combustible (fósil o biomasa)	Obligatoria				
	Emisiones por combustión móvil en transporte de cualquier tipo (vehículos, camiones, barcos, aviones, montacargas, etc)	Obligatoria				
	Emisiones fugitivas por sistemas de refrigeración (gases refrigerantes), almacenamiento de combustible, procesos agrícolas, etc.	Obligatoria				
	Emisiones y remociones directas de procesos industriales	Obligatoria				
	Emisiones y remociones directas provenientes del uso del suelo, cambios en el uso del suelo, silvicultura	Obligatoria				
<b>2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>	Emisiones causadas por la electricidad importada	Según criterio	15	15	15	450
	Emisiones indirectas de la energía importada	NA				
<b>3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte (Fuera del alcance de la organización)</b>	Emisiones causadas por el transporte y distribución de bienes aguas arriba, es decir, en las primeras fases productivas	Según criterio	5	5	5	50
	Emisiones causadas por el transporte de bienes corrientes abajo, es decir, transporte a otras empresas o a clientes.	Según criterio	5	5	5	50
	Desplazamientos diarios de empleados desde sus casas al centro de trabajo	Según criterio	5	5	5	50
	Emisiones causadas por el transporte de clientes y visitantes	Según criterio	5	10	10	150
	Emisiones causadas por viajes de negocios	Según criterio	10	10	10	200
<b>4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productor que utiliza la organización. (bienes y servicios)</b>	Emisiones provenientes de productos comprados por la organización, asociados con la fabricación de los productos [Consumo otros productos]	Según criterio	10	5	5	75
	Emisiones provenientes de productos comprados por la organización, asociados con la fabricación de los productos	Según criterio	10	15	15	375
	Emisiones provenientes de productos comprados por la organización, asociados con la fabricación de los productos	Según criterio	15	15	15	450
	Emisiones provenientes de bienes de capital comprados y amortizados por la organización. (incluye los bienes usados por la organización para fabricar un producto, prestar un servicio o vender, almacenar y entregar mercancías E.I. Vehículos)	Según criterio	5	5	5	50
	Emisiones provenientes de la disposición de residuos sólidos y	Según criterio	15	10	15	300
	Emisiones provenientes del uso de servicios no mencionados anteriormente como consultoría, limpieza, el mantenimiento entrega de correspondencia, operaciones bancarias, etc.	Según criterio	10	5	10	100
	Emisiones provenientes del uso de activos arrendados por la organización declarante del año del informe	Según criterio	5	5	5	50
<b>5. Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización</b>	Emisiones provenientes de la etapa de uso del producto que incluyen las emisiones totales del ciclo de vida de los productos pertinentes.	NA				
	Entre las emisiones provenientes de activos arrendados aguas abajo se incluyen las causadas por la operación de activos que son propiedades de la organización arrendadas a otras entidades. Aplicable al arrendador.	NA				
	Emisiones provenientes de la etapa final de vida del producto incluyendo las asociadas con el fin de vida de los productos vendidos por la organización informados durante el año del informe.	NA				
	Emisiones de inversiones provenientes de las instituciones financieras privadas o públicas previstas, incluyendo las deudas de capital social, deuda de inversión, financiamiento de proyectos, etc.	NA				
	Emisiones indirectas de GEI de otras fuentes	NA				
<b>6. Otras</b>						

Tabla 86. Evaluación de la significancia

## ANEXO II: Medidas de mejora

En la siguiente tabla se presenta una serie de actuaciones para la mejora de la huella de carbono que se han realizado y se están realizando en la UCM y aquellas que se tienen planteadas a corto plazo. En la tabla se indican, en verde, aquellas que se han implementado y las que están en proceso de desarrollo o de estudio y diseño.

Tabla 87. Medidas de mejora

PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO								
ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN	ACTUACIONES EJECUTADAS	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Optimización uso de la energía (Smart Buildings)								
Fuentes de energía renovable para la energía consumida	Obtención de energía 100% renovable con GdO	El 100% de la energía de media y alta tensión consume la Universidad Complutense es de origen renovable				<4% sin GdO	<1% sin GdO	
Instalación de fuentes de energía renovable	Superficies de generación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo  Elementos de generación/micro-generación de energías renovables en toda la UCM	Girasol fotovoltaico con una producción de 6.300 kWh/año						
		Placas solares en 14 centros, en proceso de instalación (1.521 kWp, 2-3 GWh/año) en proceso de instalación						
		Placas térmicas						
Instalación de sensores de consumo en edificios	Los sensores de energía permiten una monitorización del gasto energético por centros en tiempo real	Pinzas amperimétricas en 6 edificios. Seguimiento de consumo con herramientas informáticas vía curvas de carga proporcionadas por distribuidora						

Mejoras de la envolvente							
<p>Sustitución, reparación e implementación de aislamientos exteriores</p>	<p>Estas actuaciones implican la sustitución de carpinterías exteriores, reparación de ventanas, reparación de cubiertas, instalación de bombas de calor, reducción de infiltraciones a través de puertas y ventanas para optimizar la climatización (reduce pérdidas de calor y frío) de los edificios y la eficiencia energética (menos consumo de energía para climatización). También mejora el confort asegurando una temperatura interior más homogénea</p>	<p>Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios</p>					
Mejoras de sistemas de iluminación							
<p>Sustitución de alumbrado exterior del campus, del interior de edificios y limpieza regular de ventanas y lámparas</p>	<p>Suministro e instalación de luminaria LED para disminuir el consumo energético (hasta un 80% de ahorro en factura eléctrica), mayor eficiencia de la luminaria por su amplia vida útil, poca emisión de calor, mayor duración que las bombillas tradicionales, no contienen mercurio por tanto no dañan el medio ambiente. Producen baja contaminación lumínica en exteriores. La limpieza regular de ventanas aumenta el aprovechamiento de la luz natural</p>	<p>Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios</p>					

Instalación de sistemas de control y regulación de alumbrado en zonas de tránsito	Dispositivos de control de alumbrado que combinen sistemas de control de tiempo, de la ocupación y de la luz diurna, aprovechamiento de la luz natural mediante sensores de luz	Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios						
Implementación de sistemas de iluminación eficiente en cabina y sistemas de recuperación de energía en ascensores	Ahorro energético por tipo de iluminación en cabina y por la optimización en el sistema de contrapesos (ahorro energético por viaje y pasajero) ya que se acumula energía ya que el ascensor trabaja como generador de energía y como fuente de energía cuando esta es demandada por el ascensor	Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios						
Mejoras en el ámbito de la climatización								
Renovación de las instalaciones de calefacción y climatización.	Reparación y sustitución de equipos mejorando la eficiencia y evitando fugas, sustitución de gases refrigerantes	Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios						
	Construcción de la nueva central de producción de calor del campus de Moncloa de la UCM y de la red de distribución y subcentrales de intercambio de calor	Ya está realizada la nueva instalación de calderas. Está en proceso la construcción de la nueva red de distribución de agua caliente y las nuevas subcentrales de intercambio de calor						
Reparaciones de fugas, revisiones de calderas, ampliaciones, renovaciones del sistema de calefacción y climatización	Revisión del plan de mantenimiento de las instalaciones de climatización y programación de revisiones periódicas de los equipos	Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios						

Regulación del aire acondicionado a 26°C en verano y 21°C en invierno	Obtención de una temperatura de confort adecuada	Se modifican las temperaturas a 19° en invierno y 27° en verano						
Instalación de sensores en diferentes puntos para la optimización de la climatización	Monitorización y control de variables asociadas a climatización/refrigeración	Todos los años se realizan diferentes actuaciones de eficiencia energética en los edificios						
Optimización uso del agua								
Desarrollo de un Plan de Gestión Sostenible del Agua	Permite optimizar el uso del agua	En proceso						
Cálculo de la Huella Hídrica	Permite obtener un diagnóstico y desarrollar un plan objetivo de mejora	Finalizada						
Calidad del aire								
Instalación de medidores de CO2 en el campus de Moncloa	Instalar medidores que permitan monitorizar la calidad del aire	Ya instalados en 2 centros						
Mejoras en la movilidad								
Fomento de modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente	El uso del transporte público y/o bicicleta u otros medios de transporte menos contaminantes	Se promueven campañas de forma habitual						
Renovación del parque de vehículos	Permite disminuir la emisión de CO2	Renovación de flota en Rectorado						
Instalación de puntos de recarga de coches eléctricos por áreas	Fomenta el uso de coches eléctricos	En fase de estudio y diseño						

Gestión de rutas	Creación y adecuación de rutas por el campus (rutas verdes, carril bici...)	En proceso						
Gestión/contratación/convenios con plataformas para compartir coche	Fomentar el uso de plataformas y app. para compartir coche dentro de la comunidad universitaria	Se utilizan plataformas para compartir coche						
<b>Optimización de reciclado de residuos</b>								
Recogida selectiva de residuos	Revisar y adecuar el plan de gestión de residuos	En revisión constante						
Instalación de máquinas de recompensa por reciclado de botellas	Instalar varios puntos de reciclado en los campus con el fin de fomentar el reciclaje	Se han instalado máquinas Reciclo, en colaboración con Ecoembes, en 7 centros						
Máquinas para compostaje	Fomenta la economía circular	Instalación de un área de compostaje						
<b>Medio ambiente: mejora de Infraestructura verde y conservación biodiversidad</b>								
Renaturalización de zonas verdes degradadas	Restauración de áreas con plantas autóctonas y xerófitas	En ejecución						
Instalación y restauración de puntos de agua (humedales)	Restauración y creación de charcas en los campus	En fase de estudio y diseño						
Reparación del mariposario y refugio de fauna pequeña	Adecuación del mariposario para fomento de la conservación de la biodiversidad	En proceso						
Instalación de microrreservas para polinizadores (mariposas)	Creación de puntos singulares de flora para la conservación de los polinizadores	En proceso						

Reparación de invernadero	Recuperación del aula de agroecología (invernadero) en el huerto de Cantarranas	Se ha restaurado el plástico del invernadero destruido por Filomena						
Instalación de hoteles para polinizadores solitarios (abejas)	Creación de refugios o lugares de nidificación para polinizadores	Se han instalado 42 hoteles de insectos en los campus						
Colocación de cajas nido para aves insectívoras	Colocación y seguimiento de cajas nido en los campus	Se han instalado 70 cajas nidos en los campus						
Limpieza y gestión de espacios verdes	Realización de campañas de recogida de residuos (basuraleza)	Se realizan entre 2 y 4 campañas de recogida de residuos en los campus						
Intervenciones para procesos sucesionales hacia masas forestales	Plantación de bosque MIYAWAKI	En fase de estudio y diseño						
Jardines verticales interiores y exteriores	Aumenta biodiversidad, salud y bienestar de la comunidad y servicios ecosistémicos. Mejoran aislamiento térmico (los exteriores)	Se han instalado jardines verticales en 3 centros						
<b>Fomento de cambios de conducta</b>								
Campaña de sensibilización y documento de PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES	Cursos de formación, campañas y talleres de sensibilización y divulgación para inculcar valores de consumo sostenibles a la comunidad universitaria.	Se realizan de forma habitual						