

# HUELLA DE CARBONO

Universidad de Las Palmas de Gran  
Canaria

2023



**ULPGC**

## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Descripción de la organización</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Estándar utilizado y método de cálculo</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Establecimiento de los límites del sistema</b> .....	<b>6</b>
4.1. Establecimiento de un año base .....	6
4.2. Límites de la organización .....	6
4.3. Límites operacionales .....	7
<b>5. Cuantificación de emisiones GEI: Datos de Actividad y Factores de Emisión</b> .....	<b>8</b>
5.1. Datos de Actividad y Factores de Emisión: Alcance 1 .....	8
5.1.1. Vehículos y maquinaria .....	8
5.1.2. Emisiones fugitivas .....	9
5.2. Datos de Actividad y Factores de Emisión: Alcance 2 .....	10
<b>6. Huella de carbono de la ULPGC</b> .....	<b>11</b>
<b>7. Plan de reducción</b> .....	<b>12</b>
7.1. Objetivo de reducción .....	12
7.2. Medidas propuestas .....	13

## 1. Introducción

El cálculo de la huella de carbono en una organización es una iniciativa que contribuye, no solo al establecimiento de estrategias de reducción adaptadas a las actividades que se desarrollan, sino también a la implicación directa de los miembros de la organización en las políticas ambientales, mediante el conocimiento del impacto ambiental que la organización genera.

La Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) se ha comprometido firmemente con la sostenibilidad y la reducción de su huella de carbono, participando en proyectos tanto a nivel local como internacional. Desde la Dirección de Sostenibilidad, se han implementado multitud de medidas enfocadas a la eficiencia energética y la calidad ambiental de la universidad. La ULPGC está trabajando activamente para alcanzar el objetivo de una "huella de carbono 0", desarrollando planes de acción y proyectos innovadores que reduzcan el impacto ambiental de sus actividades, al tiempo que sensibilizan a la comunidad universitaria y a la sociedad en general sobre la importancia de la sostenibilidad.

En la línea de estos objetivos, la ULPGC está desarrollando estrategias para calcular su huella de carbono como punto de partida para establecer actuaciones enfocadas a reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y conseguir así la descarbonización de la organización.

En el presente informe, se presenta el cálculo de la huella de carbono de la ULPGC para el año 2023 y los resultados del mismo. Asimismo, se establecen las conclusiones que se han obtenido de estos resultados y, en base a ellas, se elabora un plan de reducción de emisiones de GEI que permita alcanzar el objetivo de "descarbonización del campus" y por, consiguiente, que reduzca el impacto ambiental que generan las actividades que desarrollan en la Universidad.

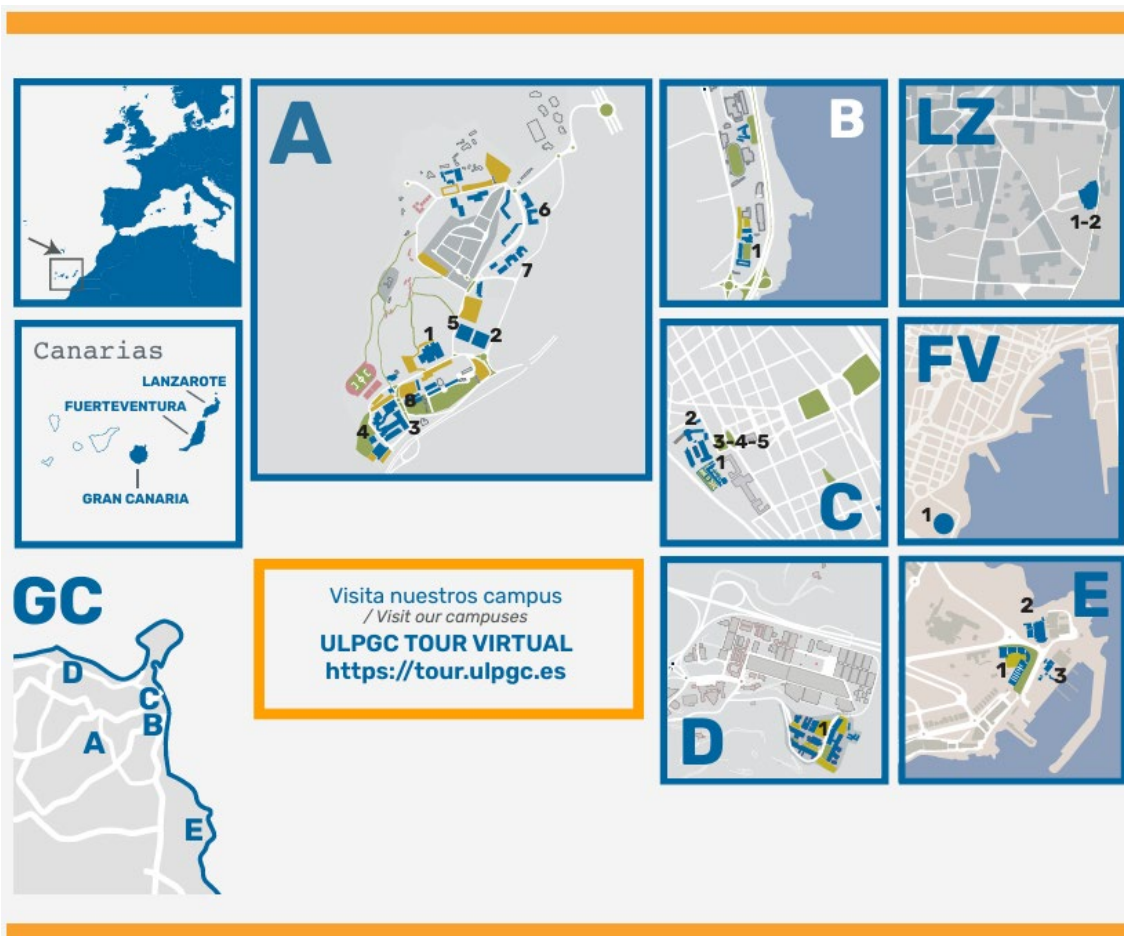


## 2. Descripción de la organización

La ULPGC tiene un modelo de campus multicéntrico y cuenta con cuatro campus en la isla de Gran Canaria, una extensión en la isla de Lanzarote, y una Unidad de Apoyo a la Docencia en la isla de Fuerteventura (Fig. 1). La universidad cuenta con un total de 16 centros docentes y un parque científico. Los principales edificios se encuentran en los campus de Tafira, San Cristóbal y Obelisco, entre otros. El Campus de Tafira, uno de los más grandes, ocupa una amplia superficie donde se ubican diferentes facultades, centros de investigación, instalaciones deportivas y zonas recreativas.

Además, la ULPGC cuenta con dos residencias universitarias, una situada en la ciudad y otra en el campus de Tafira, así como apartamentos y bungalows para estancias breves, situados en el mismo campus.

En el documento [Conócenos ULPGC](#) se ofrece una descripción detallada de los diferentes campus, así como de la actividad docente e investigadora que desarrolla la ULPGC.



*Fig. 1: Ubicación de las instalaciones de la ULPGC Fuente: [Conócenos ULPGC](#)*

### **3. Estándar utilizado y método de cálculo**

Para establecer un protocolo de cálculo de la huella de carbono en la ULPGC, se han revisado metodologías y normativas internacionales reconocidas, como las normas UNE-ISO (14064-1, 14065:2012, 14069:2013), el GHG Protocol, el IPCC 2006, y otras guías de referencia como el Bilan Carbone o los Indicadores GRI. Estas metodologías comparten principios fundamentales como la relevancia, integridad, consistencia, exactitud y transparencia en el cálculo.

En el caso de la ULPGC, se ha adoptado el estándar del Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard (GHG Protocol), desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible, al ser uno de los más recomendados para la estimación de huellas de carbono organizacionales. También se ha considerado la norma ISO 14064 como referencia principal para definir las actuaciones necesarias para el cálculo y la elaboración de un plan de reducción. Además, se ha revisado la Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD, 2023) para asegurar un enfoque adecuado.

El cálculo de la huella de carbono en la ULPGC se realizó mediante la multiplicación de los datos de actividad generados por la organización y los factores de emisión correspondientes, resultando en una cantidad determinada de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub> eq). Los datos de actividad representan los niveles de actividad que generan emisiones de GEI (por ejemplo, el consumo total de electricidad en kWh), mientras que los factores de emisión indican la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro de actividad, y varían según la naturaleza de la actividad evaluada (MITERD, 2023)

$$\text{Huella de Carbono (t CO}_2\text{)} = \text{Dato de Actividad} \times \text{Factor de Emisión}$$

#### **4. Establecimiento de los límites del sistema**

La universidad es una organización compleja desde el punto de vista del cálculo de la huella de carbono porque gestiona de forma conjunta las actividades que se desarrollan en las diferentes facultades. Esto implica un control sobre multitud de instalaciones de diversa índole distribuidas en los diferentes campus que conforman la universidad.

En este contexto, es especialmente importante definir de forma adecuada los límites temporales y operaciones del cálculo de la huella de carbono, con el objetivo de establecer una metodología sistemática que permita proponer medidas adaptadas a la capacidad de gestión de la universidad.

##### **4.1. Establecimiento de un Año Base**

Teniendo en cuenta la disponibilidad de datos de actividad y de los factores de emisión, actualizados por el MITERD en abril de 2024 para el año 2023, el cálculo de la huella de carbono de la ULPGC que se presenta en esta informe abarca el periodo de un año, correspondiente al año 2023.

Teniendo en cuenta que la ULPGC no ha calculado previamente la huella de carbono, se establece el año 2023 como año base del cálculo, y se tendrá en cuenta en futuros cálculos como referencia para el establecimiento de indicadores y estrategias de reducción.

##### **4.2. Límites de la organización**

Como se ha detallado en el apartado de descripción de la organización, la ULPGC es una organización que cuenta con múltiples instalaciones distribuidas en diferentes campus. No obstante, la gestión de los edificios se encuentra centralizada y los datos disponibles abarcan la mayoría de los centros descritos en el apartado 2. Aun así, existen servicios inherentes a las actividades de la universidad que se desarrollan a través de empresas subsidiarias, como el servicio de seguridad o jardinería.

Teniendo en cuenta esto, para el cálculo de la huella de carbono se optó por establecer un enfoque de control operativo, en tanto que la huella de carbono se calculó para aquellas emisiones procedentes de las fuentes que están bajo el control operativo de la organización, es decir, sobre las que la ULPGC tiene capacidad de gestión, ya sea de manera directa o a través de una de sus subsidiarias.

En este sentido, se han excluido del cálculo de la huella de carbono las sedes ubicadas en Fuerteventura y Lanzarote y los servicios de las empresas subsidiarias, por no disponer la ULPGC de capacidad de gestión sobre ellas.

### 4.3 Límites operacionales

Una vez establecidos los límites de la organización y considerando la disponibilidad de datos y los criterios del *GHG Protocol*, se optó por realizar el cálculo de los alcances 1 y 2 para conocer la huella de carbono de la ULPGC.

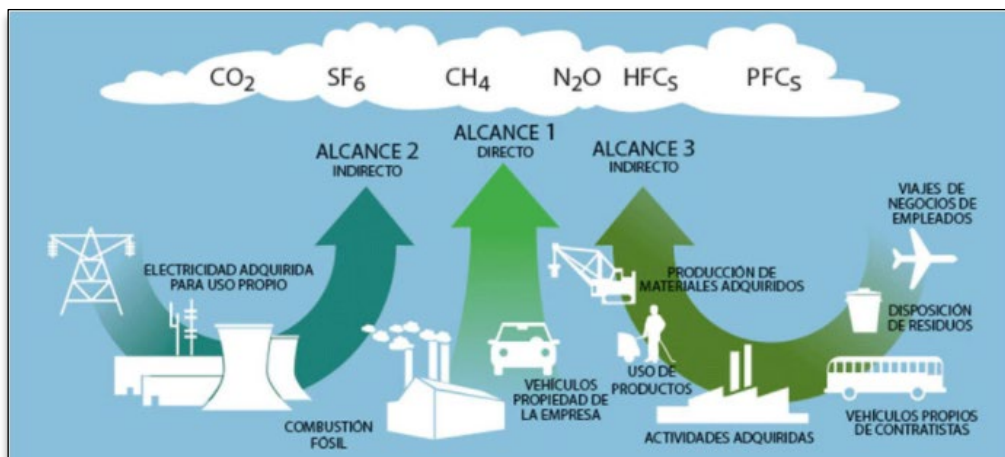
Los alcances se refieren a la clasificación de las fuentes de emisión en función de la naturaleza de estas emisiones. En el alcance 1 se incluyen las emisiones que se realizan de forma directa, por combustión en fuentes fijas y móviles, por procesos físicos o químicos o por liberaciones fugitivas que resultan de fugas de gases, como los refrigerantes utilizados en los quipos de aire acondicionado y refrigeración.

En el alcance 2 se incluyen todas las emisiones que se realizan de forma indirecta por la utilización de energía eléctrica. En el alcance 3 se incluyen el resto de emisiones indirectas que se puedan derivar de los productos y servicios de la organización.

El alcance 3 de la huella de carbono incluye las emisiones indirectas de GEI que se generan como resultado de las actividades de una organización, pero que son originadas por fuentes que están fuera del control directo de la misma. Estas emisiones pueden estar asociadas a la cadena de suministro, el transporte de productos, el uso y disposición de los productos, los viajes de negocios, entre otros factores.

En el contexto de la UPGLC, el cálculo del alcance 3 de la huella de carbono implica identificar y cuantificar las emisiones indirectas relacionadas con las actividades universitarias, pero que provienen de fuentes externas, como proveedores, transporte de bienes y servicios, residuos generados, viajes de los miembros de la comunidad universitaria, entre otros.

Según las normas de referencia, existe obligatoriedad del cálculo de las emisiones de GEI de los alcances 1 y 2, siendo voluntario las emisiones del alcance 3.



**Fig. 2:** Fuentes de emisión clasificadas en los alcances. Fuente: GHG Protocol

## 5. Cuantificación de emisiones GEI: Datos de Actividad y Factores de Emisión.

Estando establecidos los límites del sistema, se ha procedido a identificar las fuentes de emisión y a recopilar los datos de actividad asociados a estas fuentes.

Como se ha detallado en el apartado anterior, los datos de actividad recopilados corresponden a fuentes de emisión que se encuentran en los alcances 1 y 2. Como se detalla en la tabla 1 y en línea con la nomenclatura utilizada en la calculadora del MITERD, las fuentes de emisión identificadas en la ULPGC corresponden a la flota de vehículos de la universidad y las emisiones fugitivas de gases fluorados en el alcance 1, y el consumo eléctrico en el alcance 2.

No obstante, como se detallará más adelante, debido a que el suministro eléctrico de la ULPGC procede exclusivamente de energías renovables, aunque se han considerado los datos de actividad relativos al consumo eléctrico, este no lleva asociado emisiones de GEI y por consiguiente no existe HC asociada al alcance 2.

ALCANCE	FUENTE DE EMISIÓN	CONCEPTO
<b>ALCANCE 1</b>	VEHÍCULOS Y MAQUINARIA	Consumo de combustible y aditivos
	EMISIONES FUGITIVAS	Fugas de gases refrigerantes
<b>ALCANCE 2</b>	ELECTRICIDAD	Consumo de electricidad

**Tabla 1:** Clasificación de las fuentes de emisión identificadas en cada alcance.

### 5.1. Datos de Actividad y Factores de Emisión: Alcance 1

En el alcance 1 se han identificado fuentes de emisión correspondientes a vehículos y maquinarias y emisiones fugitivas. No se han identificados instalaciones fijas (Calderas, turbinas, hornos, etc.).

A continuación, se detalla cada grupo identificado en el alcance 1.

#### 5.1.1. Vehículos y maquinaria

La ULPGC cuenta con una flota de vehículos, distribuidos en los diferentes campus, que incluye un total de cuatro turismos, cuatro furgonetas y un vehículo de tracción eléctrica. Estos vehículos son gestionados principalmente por las áreas de servicios

administrativos del campus en tareas institucionales o de comunicación. La mayoría de los vehículos funcionan con gasóleo o carburantes similares, salvo uno de los turismos que usa gasolina.

Para el cálculo del dato de actividad de cada grupo de vehículos, se ha consultado los datos mensuales de consumo registrados por la oficina de contabilidad. Estos datos contemplan el consumo en litros de carburante para cada vehículo. En la tabla 2 se presenta el consumo total de cada grupo de vehículos para el año 2023. Asimismo, se incluye el consumo en aditivos, en este caso *AdBlue*, que también ha sido considerado en el cálculo de la huella de carbono.

Fuente	Tipo combustible	Consumo (L)
<b>Furgonetas gasóleo</b>	B7	4049,71
<b>Turismos gasóleo</b>	B7	1889,59
<b>Turismo gasolina</b>	E5	377,65
<b>Flota de vehículos</b>	AddBlue	4

**Tabla 2:** Datos de actividad en instalaciones fijas.

Para la recopilación de los factores de emisión asociados a los combustibles y aditivos utilizados en los vehículos, se ha tomado como referencia los indicados en la herramienta del MITERD “Calculadora de la huella de carbono”.

### 5.1.2. Emisiones fugitivas

Debido a las favorables condiciones climáticas, los equipos de refrigeración en la ULPGC se limitan a diferentes cámaras frigoríficas que se encuentran instaladas en las facultades de Veterinaria y Ciencias de la Salud. Las fugas de gases refrigerantes de los equipos de refrigeración constituyen una importante fuente de emisión de GEI con un alto potencial de calentamiento.

La imposibilidad de medir directamente el volumen de emisión de GEI asociados a estas fugas hace que solo se pueda realizar una aproximación a estas fugas mediante el registro de las recargas de gases refrigerantes que se llevaron a cabo durante el periodo considerado.

Este dato se ha tomado como válido para la cuantificación de estas fugas. El total de emisiones fugitivas, así como el tipo de refrigerante considerado, se detalla en la tabla 3.

Fuente emisión	Tipo gas	Cantidad (kg)
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	20
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	10
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	10
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	10
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	10
Cámara frigorífica	Refrigerante R-449A	5
Equipo refrigeración	Refrigerante R-410A	5
	<b>Refrigerante R-449A</b>	<b>65</b>
	<b>Refrigerante R-410A</b>	<b>5</b>

**Tabla 3:** Datos de actividad de gases fluorados.

En el caso de los gases fluorados, el dato de factor de emisión se corresponde con el dato de Potencial de Calentamiento Global (PCG) que también se encuentra recogido en la herramienta de cálculo del MITERD.

## 5.2. Datos de Actividad y Factores de Emisión: Alcance 2

En el alcance 2, el dato de actividad se corresponde con la totalidad del consumo eléctrico de la organización. Para su cuantificación se recurrió a los datos de consumo eléctrico reflejados en las facturas proporcionadas por la comercializadora mensualmente.

Fuente emisión	Consumo (kWh)
<b>Electricidad Endesa Energía S.A.U.</b>	11699617,96

**Tabla 4:** Datos de actividad de consumo eléctrico.

La empresa suministradora de electricidad es Endesa Energía S.A.U. El factor de emisión para esta compañía aparece reflejado en la herramienta de cálculo del MITERD. No obstante, la ULPGC cuenta con un certificado de garantía de origen renovable para el suministro eléctrico del año 2023, por lo que, aunque se aporta el dato de actividad a efecto comparativo en sucesivos cálculos de la huella, este consumo eléctrico no lleva asociada huella de carbono.

## 6. Huella de carbono de la ULPGC

A partir de los datos de actividad detallados en los apartados anteriores y considerando los factores de emisión para cada actividad que se contemplan en la herramienta de cálculo del MITERD, se procedió al cálculo de la huella de carbono de la ULPGC para el año 2023.

En la tabla 5 se presenta de forma resumida el total de emisiones de CO<sub>2</sub> (t CO<sub>2</sub> eq) en el año 2023. Estos resultados, así como los factores de emisión asociados a cada actividad, se especifican de forma detallada en la propia herramienta de cálculo del MITERD

Categoría	Fuente de emisión	Dato de actividad	HC (t CO <sub>2</sub> eq)
Vehículos y maquinaria	Furgonetas gasóleo	4049,71 L	10,146
	Turismos gasóleo	1889,59 L	4,754
	Turismos gasolina	377,5 L	0,849
	AdBlue	4 L	0,001
Emisiones fugitivas	Refrigerante R-449A	65 kg	97,760
	Refrigerante R-410A	5 kg	11,280
		<b>TOTAL:</b>	<b>124,79</b>

**Tabla 5: Resultados huella de carbono ULPGC**

Como se expone en la tabla 5, la huella de carbono de la ULPGC en el año 2023 fue de **124,79 t CO<sub>2</sub> eq.**

La huella de carbono de la ULPGC se limita al alcance 1, es decir, las actividades que se desarrollan en los campus de la ULPGC solo generan emisiones directas. Debido a que el suministro de electricidad de la universidad procede de energía de origen 100% renovable, no existen emisiones indirectas que sean cuantificables en el cálculo considerado.

Con el objetivo de realizar una comparación en sucesivos cálculos de la huella de carbono y establecer los indicadores oportunos, se ha calculado la huella de carbono relativa de la ULPGC, tomando como factor de actividad el número de miembros de la comunidad universitaria en el año 2023. En el año 2023 la comunidad universitaria contaba con 22538 miembros según los datos recogidos en la web de la universidad. Teniendo en cuenta esto, la huella de carbono relativa de la ULPGC en **0,0056 t CO<sub>2</sub> e/persona.**

## **7. Plan de reducción**

La huella de carbono supone el punto de partida en el establecimiento y la implementación de medidas enfocadas a la reducción de las emisiones de GEI. Mediante el cálculo de la huella, es posible la identificación, clasificación y descripción de las fuentes de emisión más importantes del campus, y, por lo tanto, el cálculo de huella de carbono permite la gestión eficaz de estas fuentes de emisión.

En el establecimiento de los límites del sistema, se estableció como límite operacional, aquellas actividades en las que la universidad tiene capacidad de gestión. Este extremo permite que, una vez realizado el cálculo de la huella de carbono, se puedan establecer medidas que la universidad puede implementar de forma inmediata. Esto contribuirá a conseguir el objetivo principal del cálculo de la huella de carbono, la descarbonización de la universidad.

Por todo ello, a continuación, se establecerá un objetivo de reducción y las medidas a adoptar para la consecución de este objetivo.

### **7.1. Medidas actuales y objetivo de reducción**

La ULPGC, a través de la oficina de sostenibilidad, ha establecido en los últimos años diferentes medidas enfocadas a la reducción del impacto ambiental de las actividades que se desarrollan en la universidad.

Entre estas medidas, han destacado aquellas enfocadas a la reducción del consumo eléctrico, como la instalación de placas fotovoltaicas en parte de los edificios de la universidad, que llegan a generar entre el 20 y el 70 % de la energía de estos edificios. En este contexto se solicitó el proyecto GreenULPGC, que persigue la ampliación de estas instalaciones fotovoltaicas.

Paralelamente se han implementado campañas de concienciación de ahorro energético, como la campaña “ahorra y seguimos” y además se ha implementado el “Sistema Conecta” para el seguimiento del consumo eléctrico de los edificios, así como de las plantas fotovoltaicas en régimen de autoconsumo, con el objetivo de controlar el consumo, determinar la eficiencia de las acciones de ahorro emprendidas y conocer la producción fotovoltaica de las plantas conectadas.

No obstante, como se ha detallado en este informe, durante el año 2023 se consiguió el certificado de garantía de origen renovable para la energía que se utiliza en el campus por parte de la compañía suministradora.

Además de estas medidas, la oficina de sostenibilidad trabaja en multitud de iniciativas de movilidad eficiente, gestión de residuos, concienciación ambiental, que contribuyen de forma directa e indirecta en la reducción e la huella de carbono de la universidad.

El marco de la huella de carbono presentado en este informe ha permitido identificar como principales fuentes de emisión de la ULPGC, aquellas que se enmarcan en el alcance 1. Concretamente, la huella de carbono de la ULPGC se debe básicamente a las emisiones que se producen por los vehículos de la universidad y las emisiones fugitivas asociadas a los equipos de refrigeración. De hecho, las emisiones fugitivas suponen más de un 87% de la huella de carbono total de la universidad.

Teniendo en cuenta este contexto, resulta evidente que las medidas de reducción de la huella de carbono deben centrarse principalmente en la evitación de estas emisiones, y paralelamente, en la reducción de las emisiones de la flota de vehículos de la universidad.

En principio, se establece para el año 2024 un objetivo de reducción del **10%** de la huella de carbono, en base al año 2023. Este objetivo implicaría la reducción de la huella de carbono en **12,5 t CO<sub>2</sub> eq. para el año 2024**. Aun así, el objetivo de la universidad es la descarbonización completa, por lo que este objetivo de reducción puede superarse ampliamente a corto plazo.

## **7.2. Medidas propuestas**

En primer lugar, el plan de reducción debe partir de una consolidación de las medidas existentes en la universidad. En este sentido, se debe seguir trabajando para mantener las medidas existentes, especialmente la garantía de suministro de energía 100% renovable por parte de la compañía suministradora, porque, en otro caso, la huella de carbono de la universidad en el alcance 2 supondría un aumento considerable de la huella de carbono total de la universidad.

En lo referente a la flota de vehículos de la universidad, se pueden tomar medidas enfocadas a la reducción del consumo de combustible o bien considerar la renovación del parque de vehículos de la universidad. Teniendo en cuenta la inminente implementación del plan de reducción, para el año 2024 se perseguirá la implementación de las medidas enfocadas a la reducción del consumo de combustible, mediante las medidas especificadas en la tabla 6.

Teniendo en cuenta que la energía suministrada al campus es de origen 100% renovable, la sustitución progresiva de los vehículos actuales por vehículos eléctricos, conllevaría la reducción total de las emisiones en este alcance.

En cuanto a las emisiones fugitivas, que suponen el 87 % de la huella de carbono, se puede optar a corto plazo por una revisión exhaustiva de los equipos que permita limitar las fugas de gases refrigerantes. Teniendo en cuenta el potencial de calentamiento de los gases refrigerantes, una reducción parcial de las emisiones fugitivas se traduce en una reducción muy considerable de la huella de carbono. Aunque es cierto que las emisiones fugitivas son inherentes al funcionamiento de los equipos de refrigeración, un adecuado mantenimiento de los mismos puede reducirlas considerablemente.

En resumen, las medidas establecidas en la tabla 6 permitirán alcanzar el objetivo de reducción propuesto y, probablemente, superarlo a corto plazo.

Medida	Alcance	Reducción prevista
<b>Limitar el uso de vehículos oficiales</b>	Alcance 1. Flota de vehículos	1 t CO <sub>2</sub> eq. en alcance 1
<b>Políticas internas de uso eficiente: Establecer técnicas de conducción más eficientes.</b>	Alcance 1. Flota de vehículos	1,5 t CO <sub>2</sub> eq en alcance 1
<b>Revisión técnica equipos de refrigeración.</b>	Alcance 1. Emisiones fugitivas	10 t CO <sub>2</sub> en alcance 1
	<b>Reducción Total 2024:</b>	12,5 t CO <sub>2</sub> eq (10% HC 2023)

*Tabla 5: Medidas propuestas para alcanzar el objetivo de reducción en 2024.*