

INFORME PRELIMINAR  
SISTEMA DE GESTIÓN  
INTEGRAL ISO 14064-1  
PERIODO 2024



*udla.*

BIO1

UNIVERSIDAD DE LAS  
AMÉRICAS

## Contenido

1. CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN:.....	3
1.1.Nombre de la organización	3
1.2.Descripción general	3
1.3.Actividad de la organización	3
1.4. ....Ubicación	3
1.5.Mapa de procesos	4
1.6.Propósito del informe	5
1.7. .... Responsables	5
1.8.Uso y usuarios previstos	6
1.9.Base Legal	7
1.10. Periodo de informe .....	8
1.11. Periodo de validez .....	8
1.12. Frecuencia del informe .....	8
1.13. Declaración de conformidad: .....	9
2. CAPITULO 2: LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN: .....	9
2.1.Gases de Efecto Invernadero incluidos en el inventario de emisiones reportadas: .....	9
3. CAPITULO 3: LÍMITES DEL INFORME.....	10
3.1.Categorías consideradas	10
3.2.Fuentes de GEI consideradas:	19
3.3.Exclusión de fuentes de GEI:	20
3.3.1. Exclusión de fuentes de GEI.....	21
4. CAPITULO 4: INVENTARIO CUANTIFICADO DE EMISIONES Y REMOSIONES DE GEI .....	22
4.1.Tipo de datos y flujo de datos	22

4.2. Metodología	de	cuantificación	
24			
4.2.1. Enfoque y modelos de cuantificación			24
4.3. Resultados del inventario de GEI	año base		
27			
4.4. Resultados del inventario de GEI	año reducción		
28			
4.5. Resultados del inventario de GEI	año 2024		
28			
4.6. Comparativa de resultados	interanuales		
31			
5. CAPITULO 5: REDUCCIÓN DE GEI			34
5.1 Conclusión			37

## 1. CAPITULO 1: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN:

### 1.1. Nombre de la organización

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

### 1.2. Descripción general

La Universidad de Las Américas (UDLA) es una universidad privada, sin fines de lucro, ubicada en Quito, Ecuador. Las clases empezaron en el campus Colón en 1994, y en 1995 la institución recibió oficialmente el reconocimiento del gobierno ecuatoriano. Dos décadas y media después, la UDLA es una universidad que asume el cambio con un espíritu de innovación y una cultura institucional orientada al futuro que responde a las necesidades de los estudiantes y a una sociedad global y dinámica. La UDLA ha incorporado gradualmente a su oferta académica una serie de carreras y programas enfocadas en las necesidades del país, y las tendencias mundiales, promoviendo la internacionalización y ampliando el alcance geográfico de la institución. Las metas y objetivos de cada unidad académica y administrativa se alinean directamente con la misión institucional.

LA UDLA es la universidad autofinanciada más grande del Ecuador y la única que cuenta con una acreditación institucional de una agencia regional estadounidense. La UDLA tiene una situación financiera saludable que le permite seguir invirtiendo en su futuro.

### 1.3. Actividad de la organización

Educación.

### 1.4. Misión

Formar personas competentes, emprendedoras y con visión internacional-global, comprometidas con la sociedad, y basadas en principios y valores éticos.

### 1.5. Visión

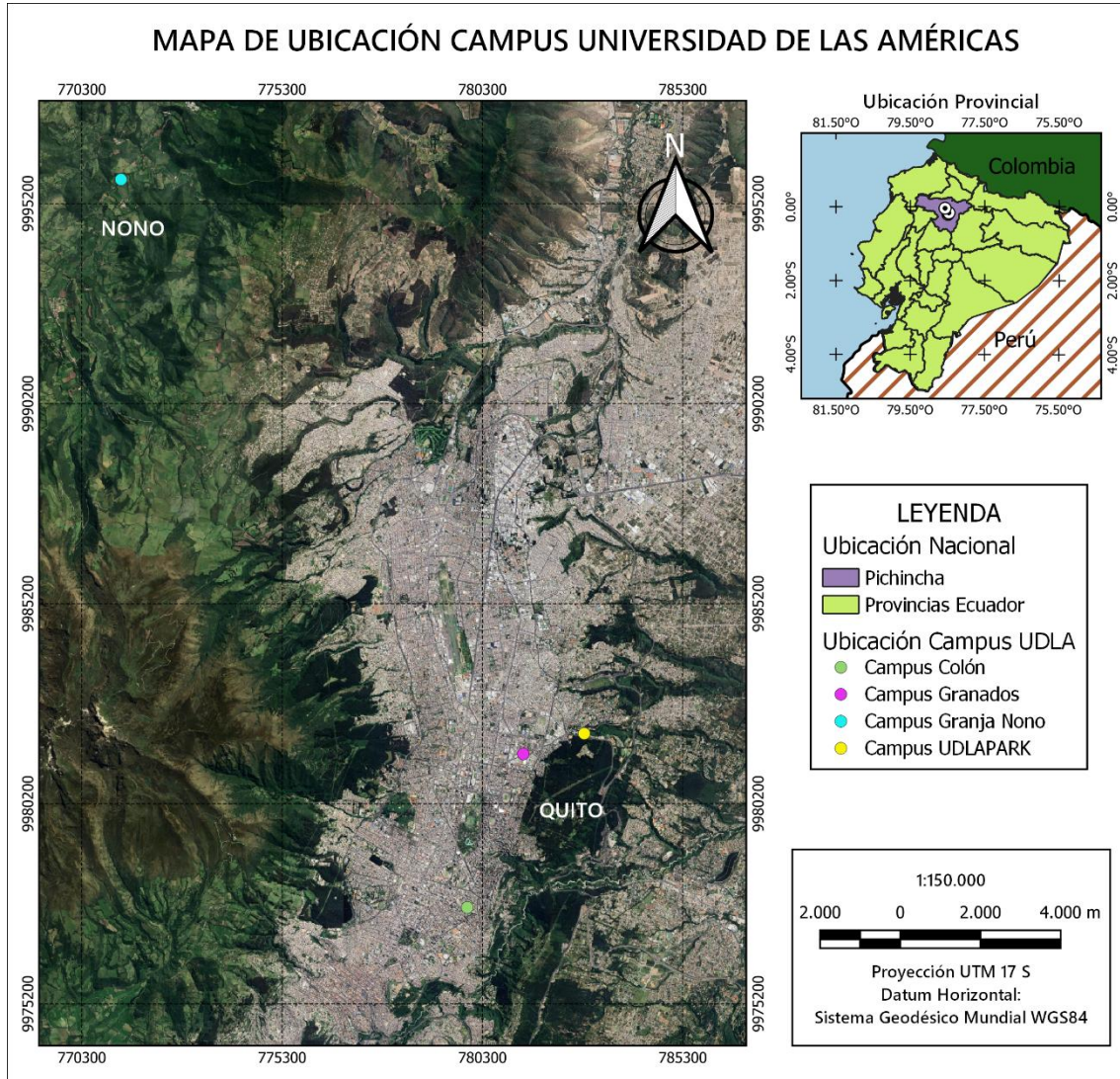
Ser un modelo de referencia en la educación superior ecuatoriana, que sirva a un público amplio y diverso a través de la excelencia académica, la gestión de calidad y el servicio excepcional, con tecnología de vanguardia. Generar, principalmente, conocimiento relevante para el desarrollo del país.

### 1.6 Ubicación

La Universidad de Las Américas (UDLA), cuenta con tres campus en Quito y una granja experimental en Nono. A continuación, se indica la ubicación geográfica de los diferentes campus.

- **UDLA COLON:** Pichincha / Quito / Mariscal Sucre / Av. N25 Cristóbal Colon E9-241 y Av. 6 de diciembre.

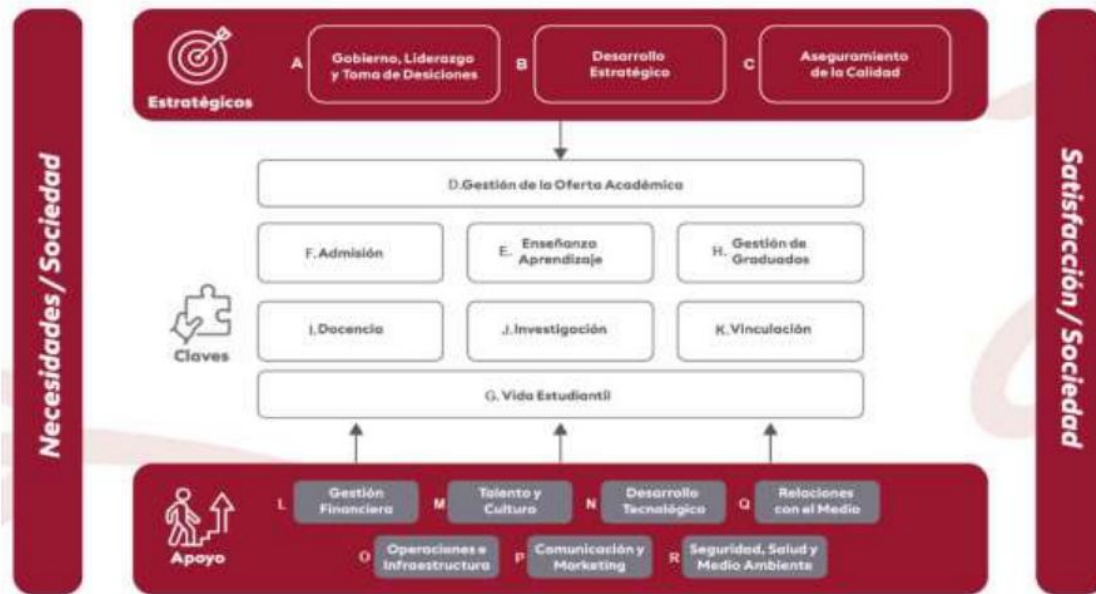
- **UDLA GRANADOS:** Pichincha / Quito / Jipijapa / Av. de los granados E12-41 y de los Colimes.
- **UDLA PARK:** Pichincha / Quito / Iñaquito / Vía a Nayon S/N Y SN.



**Figura 1** Mapa de Ubicación UDLA  
**Elaborado por:** Equipo consultor

## 1.7 Mapa de procesos

La universidad posee un flujograma de procesos, en los cuales se detalla todos los procesos generales de la gestión Administrativa y Educativa.



**Figura 2** Mapa de Procesos UDLA  
**Elaborado por:** UDLA

## 1.8 Propósito del informe

El objetivo del presente documento es comunicar a las partes interesadas sobre la medición y cuantificación preliminar de emisiones e iniciativas de reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la organización, con el seguimiento y actualización del inventario de GEI que permita a la organización encaminarse a la condición de Carbono Neutralidad. En cumplimiento a las normas y programas aplicables (PECC). **(Describir que es año de seguimiento, de la certificación 2022 y 2023)**

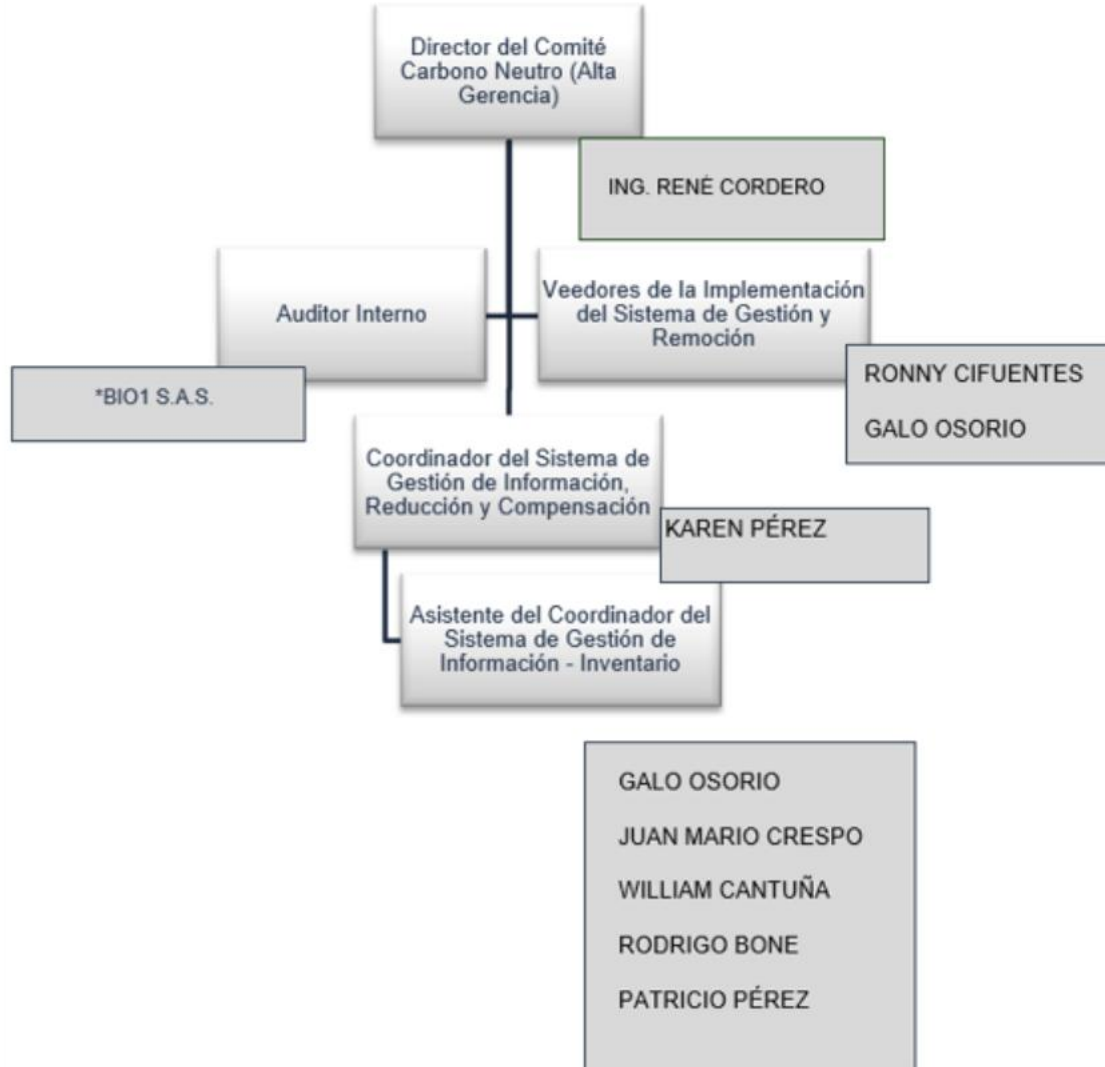
## 1.9 Responsables

- BIO1 S.A.S, empresa consultora. Representante legal: Karen Naula, [gerencia@bio1.com.ec](mailto:gerencia@bio1.com.ec), +(593) 987221485.
- UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS (UDLA), organización declarante. Responsable del Sistema Integrado de Gestión de Información y del Sistema de Gestión de Información Carbono Neutro de GEI dentro de la designación en el Comité Carbono (CCN). Representante CCN UDLA: Karen Johanna Pérez Basantes, jefe de Gestión Ambiental, [karen.perez@udla.edu.ec](mailto:karen.perez@udla.edu.ec).

## 1.10 Comité carbono neutro

El siguiente equipo está a cargo del cumplimiento y la mejora continua del Sistema de gestión de gases de efecto invernadero y carbono neutro, el acta

de conformación de este comité, así como la descripción detallada de cada uno de los cargos, se encuentra presente en el ANEXO 04 del SGI.



**Figura 3** Estructura Comité Carbono Neutro UDLA  
**Elaborado por:** Equipos consultor

### 1.11 Uso y usuarios previstos

Las partes interesadas determinaron el uso previsto de la organización, el cual fue obtener las certificaciones nacionales; **“Distintivo carbono reducción”**, (la cuantificación del año 2024 corresponde al seguimiento para mantener la certificación de carbono reducción conforme a los requisitos normativos del PECC, AM 047 MAATE) y reconocimientos internacionales basados en la norma ISO 14064-1 (Inventario de Gases de Efecto

Invernadero). El uso previsto del SGCN se obtiene a través de la cuantificación de las emisiones y remociones de GEI de la organización.

El uso previsto del inventario de GEI es:

- Toma de decisiones fundamentadas (en base a la línea base de GEI) para la planificación de acciones de reducción de emisiones de GEI y optimización energética a futuro.
- Logro de carbono neutralidad organizacional a mediano plazo.
- Obtención de certificaciones nacionales; “Distintivo Iniciativa verde – Carbono reducción”, Carbono Neutro Internacional y Carbono Neutro del PECC (alcance nacional) a futuro.

**Los usuarios previstos del Sistema de gestión de gases de efecto invernadero son:**

- Alta gerencia y junta directiva.
- Comité Carbono Neutro.
- Autoridad ambiental nacional – Ministerio del Ambiente y Energía (MAE, previamente denominado MAATE).
- Organismo Evaluador de la Conformidad (OEC).

### **1.12 Base Legal**

- Acuerdo Ministerial MAATE-2021-018
- Norma ISO 14064-1.
- Norma Técnica del Programa Ecuador Carbono Cero con Alcance Organizacional establecida en el Acuerdo Ministerial MAATE-2021-047.

### **1.13 Política carbono neutro**

Universidad de las Américas, a través de la alta gerencia se compromete a:

- Cuantificar las emisiones de Gases de efecto invernadero emitidos por la universidad, cada año, y en cumplimiento de los lineamientos de la norma ISO14064-1 y Acuerdo Ministerial MAAE-2021-018.
- Asegurar la disponibilidad de información para alimentar el Sistema de Gestión de Información, bajo lineamientos de ISO 14064-1.
- Brindar y gestionar los recursos necesarios para alcanzar las certificaciones carbono reducción y carbono neutralidad.
- Impulsar la toma de acciones dirigidas por departamento que permitan disminuir la huella de carbono organizacional.
- Capacitar permanentemente a la organización para el buen manejo del Sistema de gestión integrado.

- Mantener actualizado cada año, el Sistema de Gestión de Información de Gases de efecto invernadero.

### **1.14 Política de disponibilidad y divulgación**

La política de divulgación será compartida a la interna de la organización, no será pública bajo ningún motivo. Esta política se establece con detalle en el documento "DOC\_SGI-GEI-03 POLITICA DE GESTIÓN CARBONO NEUTRO".

### **1.15 Periodo de informe**

La Universidad de Las Américas inició su proceso de medición de huella de carbono con los años 2022 y 2023, tomando el 2022 como **año base** por ser el primer año posterior a la pandemia de COVID-19 en el que la institución retomó su funcionamiento operativo estándar. La elección de 2022 respondió tanto a la disponibilidad y trazabilidad de la información como a la necesidad de contar con un año representativo de las actividades regulares de la organización, para usarlo como punto de referencia frente a futuras acciones de mejora.

Sobre esta base, el año 2023 se estableció como **año de reducción**, al incorporar las iniciativas e inversiones definidas por la universidad para fortalecer sus procesos de sostenibilidad y reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero [Ton CO<sub>2</sub> eq]. La reducción lograda entre 2022 (año base) y 2023 (año de reducción) ya fue verificada por un organismo evaluador de la conformidad y se encuentra en fase final de reconocimiento por parte del Ministerio del Ambiente y Energía, a través del Programa Ecuador Carbono Cero.

Finalmente, la cuantificación correspondiente al **año 2024** se desarrolla como **año de seguimiento**, en cumplimiento de las disposiciones técnicas del programa, con el objetivo de evaluar el comportamiento de las emisiones y el desempeño de las iniciativas de reducción implementadas durante el periodo de certificación.

### **1.16 Periodo de validez**

El certificado de Carbono Reducción emitido por el PECC es válido 2 años posteriores a la certificación, conforme a lo establecido en el Art. 14 del Acuerdo Ministerial Nro. MAATE 2021-047 (MAATE), no obstante, se encuentra sujeto a una verificación de seguimiento interanual.

### **1.17 Frecuencia del informe**

La medición de la huella de carbono de la organización y su SGI se actualiza de forma Anual, conforme a los requerimientos establecidos por Art. 14 Acuerdo Ministerial Nro. MAATE 2021-047, normativa a la cual se adhiere el presente informe. **Agregar año de seguimiento 2024.**

### **1.18 Declaración de conformidad:**

El sistema de gestión desarrollado por la Universidad de las Américas a fin de poder obtener y mantener su certificación Carbono Reducción, está basado en el cumplimiento de los requisitos de la Normas ISO 14064-1:2018, MAATE-2021-018, MAATE-2021-047, MAE-2024-047.

## **2. CAPITULO 2: LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN:**

Los límites organizacionales para el desarrollo de un inventario de GEI, así como para el desarrollo de su sistema de gestión, fueron definidos con enfoque de control operacional. Donde la UDLA posee control en sus operaciones y tiene capacidad de dirigir las políticas operativas, es decir, cuantifica todas las emisiones de GEI de la operación sobre la cual tiene control operativo de dirigir cualquier tipo de acción que pudiera influir sobre su huella de carbono organizacional.

En cuanto a los límites físicos de la organización, La Universidad de Las Américas (UDLA), cuenta con tres campus en Quito y una granja experimental en Nono. De estas instalaciones, el presente informe, y por ende el inventario de GEI desarrollado para el periodo 2022-2023, el presente período 2024 considera únicamente los campus UDLAPARK, UDLA COLÓN, UDLA GRANADOS.

- UDLA COLON: Pichincha / Quito / Mariscal Sucre / Av. N25 Cristóbal Colon E9-241 y Av. 6 de diciembre.
- UDLA GRANADOS: Pichincha / Quito / Jipijapa / Av. de los granados E12-41 y de los Colimes.
- UDLA PARK: Pichincha / Quito / Iñaquito / Vía a Nayon S/N.

Únicamente se tomó en consideración los campus, puesto que son las instalaciones donde se efectúa de forma general las actividades académicas de la universidad. Se excluye la granja de Nono por cuanto esta instalación desarrolla actividades muy específicas como la cría de ganado de diferentes tipos, el cultivo de alimentos, y procesamiento de lácteos, todo ello dentro de procesos vinculados a la formación integral de ciertas carreras universitarias específicas, y proyectos de investigación.

### **2.1. Gases de Efecto Invernadero incluidos en el inventario de emisiones reportadas:**

El inventario de GEI, así como su correspondiente informe, en cumplimiento al apartado 5.2.2 de la normativa ISO 14064-1:2018, y al Acuerdo Ministerial Nro. MAATE 2021-047, busca identificar, y de ser el caso reportar todas las emisiones asociadas al Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano, (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O).

De forma complementaria y voluntaria, se reporta dentro de inventario de GEI las emisiones generadas por uso de HCFC, específicamente el gas R-22 o hidroclorodifluorometano. Puesto que, si bien es un tipo de GEI no incluido

dentro de los límites planteados por el Protocolo de Kioto, y bajo el Protocolo de Montreal se ha planteado su desuso debido a su impacto negativo sobre la capa de ozono, este gas a diferencia del contexto internacional, donde ya se encuentra prohibido en diversos países, a nivel nacional aún es frecuente su uso, y su remplazo se efectúa de manera paulatina, por lo cual se considera apropiado su reporte dentro del inventario de la organización.

#### **GEI Reportados:**

- CO<sub>2</sub>
- CH<sub>4</sub>
- N<sub>2</sub>O
- HFC R-404A
- HFC R-410A
- HFC R-134A
- HCFC R-22 (informativas)

### **3. CAPITULO 3: LÍMITES DEL INFORME**

#### **3.1. Categorías consideradas**

La normativa actual, ISO 14064-1:2018 (vigente en Ecuador, desde el año 2020) divide los alcances del inventario en 6 categorías, de las cuales se eligieron para este inventario:

- **Categoría 1:** Emisiones y remociones directas de GEI;
- **Categoría 2:** Emisiones indirectas de GEI por energía importada;
- **Categoría 4:** Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización.

Dentro de los límites reportados, no se toma en consideración la Categoría 5, por cuanto, al reportase una medición de las emisiones de GEI en base a los límites operativos de la organización, la organización no incluye ninguna responsabilidad extendida por el uso de sus productos. Con respecto a la Categoría 6, no se identificó ninguna fuente de GEI que no pudiera categorizarse dentro de las categorías ya reportadas. En el caso de la Categoría 3, las fuentes identificadas en esta categoría, y asociadas a las emisiones de GEI por transporte, han sido excluidas por diversos motivos, , mismos que se detallan en el apartado 3.5.

#### **3.2 Identificación de fuentes de GEI**

A través, del análisis minucioso en cada proceso de la organización (ANEXO 15) y visitas de reconocimiento en campo (ANEXO 13), las fuentes de emisión se identificaron y clasificaron bajo los criterios de la norma ISO 14064-1:2018, en función de las categorías y subcategorías descritas en la Tabla 1. El detalle de categorías y subcategorías de fuentes de emisión y remoción, fueron adaptadas según el Anexo B de la norma ISO 14064-1:2018.

**Tabla 1** Clasificación de fuentes GEI, criterios ISO 14064-1:2018

Categoría		Sub categoría	Descripción
1	Emisiones directas de GEI	1A	Emisiones directas a partir de combustión estacionaria, que son consecuencia de la combustión de cualquier tipo de combustible fósil consumido en equipos estacionarios (fijos).
		1B	Emisiones directas de combustión móvil, que son consecuencia del consumo de combustible o derivados de petróleo en equipos de transporte, tales como vehículos de motor, camiones, y montacargas.
		1C	Emisiones y remociones directas de procesos industriales
		1D	Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos
		1E	Emisiones y remociones directas causadas por el uso del suelo, los cambios en el uso del suelo y la silvicultura (USCUS).
2	Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	2A	Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada, incluyendo las emisiones de GEI relacionadas con la producción y el consumo de la electricidad importada por la organización.
3	Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte	3A	Emisiones causadas por el transporte y distribución de bienes aguas arriba, provenientes de servicios de fletes pagados por la organización.
		3B	Emisiones causadas por el transporte y distribución de bienes corriente abajo, provenientes de servicios de flete ofrecidos a los primeros compradores o a otros compradores a lo largo de la cadena de suministro, pero que no son costeados por la organización.
		3C	Emisiones causadas por el desplazamiento diario de los empleados, incluyendo las emisiones relacionadas con el transporte de los empleados desde sus hogares hasta sus centros de trabajo.
		3D	Emisiones causadas por el transporte de clientes y visitantes, incluyendo las emisiones asociadas con los viajes de clientes y visitantes a las instalaciones de la compañía declarante.
		3E	Emisiones causadas por viajes de negocios, debidas sobre todo al combustible consumido en fuentes móviles de combustión
4	Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización:  -1. Emisiones indirectas de GEI causadas por los	4.1.A	Emisiones provenientes de productos comprados que utiliza la organización.
		4.1.B	Las emisiones provenientes de bienes de capital comprados y amortizados por la organización. Esto incluye los bienes usados por la organización para fabricar un producto

	bienes que compra la organización (4.1)  -2. Emisiones indirectas de GEI	<b>4.2.A</b>	Las emisiones provenientes de la disposición de residuos sólidos y líquidos
	causadas por los servicios que utiliza la organización (4.2)	<b>4.2.B</b>	Las emisiones provenientes del uso de activos se generan a través de los equipos arrendados por la organización declarante en el año del informe. Esta subcategoría solamente es aplicable a una organización que opera activos arrendados (es decir, arrendataria).
		<b>4.2.C</b>	Entre las emisiones provenientes del uso de servicios (o productos utilizados en el servicio) que no se describen en las subcategorías anteriormente mencionadas se incluyen la consultoría, la limpieza, el mantenimiento, la entrega de correspondencia, las operaciones bancarias, etc.
<b>5</b>	Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización	<b>5.A</b>	Emisiones o remociones provenientes de la etapa de uso del producto se incluyen las emisiones totales previstas durante el tiempo de vida de todos los productos vendidos pertinentes.
		<b>5.B</b>	Emisiones provenientes de activos arrendados aguas abajo se incluyen las causadas por la operación de activos que son propiedad de la organización que informa y se arriendan a otras entidades durante el año del informe. Esta subcategoría es aplicable al arrendador (es decir, la organización que recibe pagos del arrendatario).
		<b>5.C</b>	Emisiones provenientes de la etapa final de vida del producto se incluyen las emisiones asociadas con el final de vida de todos los productos que vende la organización que informa durante el año del informe.
		<b>5.D</b>	Emisiones provenientes de las inversiones son principalmente las instituciones financieras privadas o públicas previstas.
<b>6</b>	Emisiones indirectas de GEI provenientes de otras fuentes	<b>6A</b>	El propósito de esta categoría es capturar cualquier emisión (o remoción) específica de la organización que no se puede informar en ninguna otra categoría. Por consiguiente, la organización tiene la responsabilidad de definir el contenido de esta categoría particular.

Las fuentes de emisión, identificadas a nivel de procesos, fueron las siguientes:

**Tabla 2** Fuentes de GEI identificadas por proceso

MACRO PROCESOS	PROCESOS	FUETES	TIP O DE GEI	ORIGEN	CATE GORÍ A	SUB CATE GORÍ A
ACTIVIDADES ACADÉMICAS	*Admisión *Enseñanza & Aprendizaje	Consumo de energía eléctrica	CO2	Antropogénicas	2	2A
	*Docencia *Gestión de	Gestión de desechos sólidos	CO2, CH4, N2O	Antropogénicas	4	4.2.A

## INFORME SIG ISO 14064-1 UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PERIODO 2024

	Graduados *Investigación *Vinculación	Transporte de estudiantes	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3C
		Transporte de docentes	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3C
		Alquiler de vehículos que emplean combustible diésel	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3A
		Consumo de GLP	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1A
		Consumo Papel	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.1.A
		Uso de CO <sub>2</sub> en laboratorios	CO <sub>2</sub>	Antropogénicas	1	1D
		Consumo de Diésel en vehículos propios de la organización	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1B
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	*Gestión financiera *Talento y cultura *Desarrollo tecnológico *Operaciones e infraestructura *Comunicación y Marketing *Seguridad, Salud y Medio Ambiente	Consumo de energía eléctrica	CO <sub>2</sub>	Antropogénicas	2	2A
		Gestión de desechos sólidos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.2.A
		Uso de HFC en equipos de refrigeración	HFC	Antropogénicas	1	1D
		Consumo de Diésel en vehículos propios de la organización	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1B
		Consumo de Diésel en generadores eléctricos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1A
		Consumo de Gasolina en vehículos propios de la organización	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1B
		Consumo de GLP	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	1	1A
		Uso de HFC en equipos de refrigeración	HFC	Antropogénicas	1	1D
		Gestión de aguas residuales domésticas	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Biogénicas	1	1D
		Uso de extintores de tipo CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Antropogénicas	1	1D
		Proceso de compostaje	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Biogénicas	1	1D

		Viajes aéreos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3E
		Hospedaje durante viajes aéreos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3E
		Alquiler de vehículos que emplean combustible diésel	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3A
		Transporte de trabajadores administrativos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3C
		Movilización de personal externo (mantenimiento, consultores, etc.)	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3D
		Movilización de clientes, visitantes	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	3	3D
		Consumo de gasolina por servicio de jardinería	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.2.C
		Consumo de Lubricantes 2T por servicio de jardinería	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.2.C
		Consumo Papel	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.1.A
		Gestión de desechos sólidos	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.2.A
		Consumo Lubricante General	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.1.A
		Consumo de pinturas en aerosol	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	Antropogénicas	4	4.1.A
		Uso de HFC en equipos de refrigeración de empresa de servicio de comedores	HFC	Antropogénicas	4	4.2.C

### 3.3 Análisis de significancia de emisiones indirectas del GEI:

Las emisiones indirectas consideradas en el inventario fueron seleccionadas bajo el análisis multicriterio de ponderación simple de diferentes criterios que valoran la significancia y la incertidumbre de las fuentes de emisión indirectas identificadas en la Tabla 2.

### **3.3.1 Metodología empleada**

En base al uso previsto del inventario fueron definidos los criterios de análisis para la ponderación simple y selección de emisiones indirectas a declararse en el presente informe, en seguimiento y aplicación a las directrices establecidas por el Anexo H de la normativa ISO 14064-1:2018.

#### **Análisis multicriterio de ponderación simple:**

El método de ponderación de criterios es un proceso de toma de decisiones, se realiza en función de la priorización de criterios. Primero deben ser elegidos los criterios, luego son definidos los valores de ponderación o grado de importancia de cada uno de ellos (Niño, 2018). De acuerdo, con la importancia, la escala utilizada está determinada del rango 0-3, 0 pondera criterios menos significativos y 3 criterios más significativos. El peso ponderado total será la suma de los pesos de cada criterio.

### **3.3.2 Criterios considerados**

Los criterios de ponderación establecidos fueron:

#### **Magnitud estimada de las emisiones:**

Este criterio evalúa la influencia de una fuente de emisión en el inventario total de GEI, y conforme a lo establecido en el primer inciso del apartado H.3.2 del Anexo H de la normativa ISO 14064-1:2018, la significancia de la Magnitud de las emisiones o remociones indirectas puede generarse asumiendo su valoración. Razón por la cual durante el primer inventario se determina dicha Magnitud a partir del soporte brindado por expertos externos a la organización y orientaciones sobre los GEI específicos del sector, tal y como se establece en el apartado H.4 de la ISO 14064-1. A partir del segundo inventario o en el recálculo del año base, este parámetro será la magnitud de emisiones reales basadas en el cálculo del inventario previo.

#### **Acceso a la información:**

El acceso a la información evalúa la disponibilidad y facilidad para obtener información y datos que permitan cuantificar las emisiones de una determinada fuente de GEI, permitiendo de esta manera tener resultados exactos, coherentes y reproducibles que disminuyan la incertidumbre en el inventario total de GEI.

#### **Nivel de influencia:**

Medida en que la organización tiene la capacidad de dar seguimiento y reducir emisiones y remociones (por ejemplo, eficiencia energética, ecodiseño, compromiso del cliente, términos de referencia).

#### **Aptitud de la información:**

El criterio "Nivel de exactitud de los datos" responde a la exigencia de precisión y disminución de incertidumbre de la normativa ISO14064-1, ya

que, según (ISO, 2018) la organización debe “seleccionar y usar metodologías de cuantificación que minimicen la incertidumbre y produzcan resultados exactos, coherentes y reproducibles”, el nivel de exactitud de los datos depende de la complejidad de la obtención de estos.

### 3.3.3 Valoración de criterios

Las emisiones indirectas serán seleccionadas bajo consideración del enfoque de control del inventario y también bajo los resultados del análisis de significancia. Las emisiones indirectas evaluadas que resulten con valor de ponderación final mayor o igual a 8 serán cuantificadas, siendo esta puntuación la equivalente a dos tercios (66.66%) de la máxima valoración posible (este valor, a criterio del consultor es un indicador de buena significancia y baja incertidumbre); sin embargo, y para evitar afirmaciones erróneas intencionales, en lo posible, se presentan evidencias que respalden el criterio de la parte responsable que declara el inventario.

La valoración de los criterios de ponderación establecidos fue conforme a las siguientes puntuaciones:

**Tabla 3** Valoración de criterios de significancia

Criterios de Significancia	Descripción	Puntaje			
		0	1	2	3
<b>Magnitud</b>	Emisiones o remociones indirectas asumidas como cuantitativamente sustanciales.	Sin acceso para su evaluación	Poco significativa	Significativa	Muy significativa
<b>Nivel de influencia</b>	Medida en que la organización tiene la capacidad de dar seguimiento y reducir emisiones y remociones.	Sin influencia	Influencia baja	Influencia media	Influencia alta
<b>Acceso a la información</b>	El acceso a la información evalúa la disponibilidad y facilidad para obtener información y datos que permitan cuantificar las emisiones de una determinada fuente de GEI.	Sin accesibilidad o N/A	Parcialmente accesible	Posible de acceder con grado de dificultad	Accesible
<b>Aptitud de la información</b>	Idoneidad de los datos disponibles, para un desarrollo adecuado de las emisiones de GEI asociadas a la fuente	Sin accesibilidad o N/A	Inexactos	Medianamente exactos,	Exactos

Estas puntuaciones se acogen de manera general, más no específica a las recomendaciones generales, establecidas en la Tabla 3, se debe considerar que las mismas, parten de valoraciones muy genéricas, que deben ser interpretadas bajo las particularidades de cada una de las fuentes indirectas analizadas.

**Tabla 4** Metodología de valoración de criterios de significancia

<b>METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE CRITERIOS</b>		
<b>La valoración de los criterios anteriormente descritos, se efectúan bajo los siguientes criterios de puntuación:</b>		
<b>Criterios de Significancia</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Consideraciones para la valoración</b>
<b>Magnitud</b>	Muy significativa	Se estiman emisiones superiores al 10% del total del inventario de GEI de la organización.
	Significativa	Se estiman emisiones entre el 1% y el 10% del total del inventario de GEI de la organización.
	Poco significativa	Se estiman emisiones inferiores al 1% del total del inventario de GEI de la organización.
	Sin acceso para su evaluación	No se puede establecer una estimación por ausencia de información, o cuando se trata de una fuente fuera del control operativo/financiero de la organización.
<b>Nivel de influencia</b>	Influencia alta	La organización tiene control pleno sobre el desarrollo de la fuente de GEI.
	Influencia media	La organización carece de un control pleno de la fuente de GEI, pero mantiene un contacto cercano con el proveedor.
	Influencia baja	La organización apenas mantiene contacto con el proveedor, o las actividades de este se distribuyen de manera amplia entre varias organizaciones.
	Sin influencia	La organización no tiene ningún tipo de influencia sobre el desarrollo de las emisiones asociadas a la fuente de GEI.
<b>Acceso a la información</b>	Accesible	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Información a la cual es fácil acceder y compartir desde los sistemas o archivos de la organización.</li> <li>* Recopilación de la información al alcance de diversas áreas de la organización.</li> <li>* Información cuya recopilación toma relativamente muy poco tiempo.</li> </ul>
	Posible de acceder con grado de dificultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Información que se encuentra dentro de los sistemas o archivos de la organización, pero no se encuentra bien organizada o se encuentra dispersa.</li> <li>* Se requiere una búsqueda más extensiva con la ayuda de personal específico.</li> <li>* Información que requiere un tiempo de recopilación más prolongado.</li> </ul>
	Parcialmente accesible	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Información de complicado acceso dentro de la organización</li> <li>* Información disponible únicamente por medio de proveedores externos cuya colaboración no tiene respuestas breves.</li> <li>* Información incompleta o ilegible.</li> <li>* Información que es parcialmente útil para los procesos de cuantificación.</li> </ul>
	Sin accesibilidad o N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La organización no cuenta con ningún tipo de registro o evidencias de la información requerida.</li> <li>* Información manejada únicamente por los proveedores de la organización, con los cuales es sumamente complicado establecer una comunicación.</li> <li>* Información fuera del control operativo de la organización.</li> </ul>

<b>Aptitud de la información</b>	Exactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La información reportada en la evidencia permite una cuantificación directa de las emisiones de GEI asociadas.</li> <li>* La evidencia reporta cantidades de masa o volumen vinculada a ordenes de consumo, compras, o fechas que garanticen su trazabilidad.</li> <li>* Cuando se cuenta directamente con las facturas de compra escaneadas o en formato PDF.</li> </ul>
	Medianamente exactos,	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La información reportada en la evidencia requiere generar una estimación en base datos secundarios.</li> <li>* Dichos datos secundarios se encuentran muy bien detallados y con una adecuada trazabilidad.</li> </ul>
	Inexactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* La información reportada en la evidencia requiere generar una estimación en base datos secundarios.</li> <li>* Los datos secundarios no están bien detallados, o su trazabilidad presenta una considerable complejidad.</li> <li>* Se carece de información necesaria, y la única alternativa es la generación de actas de validez, en función a datos muy generales.</li> </ul>
	Sin accesibilidad o N/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>* No se cuenta con la información.</li> <li>* Información fuera del control operativo de la organización.</li> </ul>

### 3.3.4 Resultados análisis de significancia

Una vez valoradas cada una de las fuentes de emisión indirecta identificadas, conforme a la metodología planteada anteriormente, generan los resultados planteados en la Tabla 5, donde se establece que, de las 16 fuentes indirectas identificadas, 7 de ellas son aptas para su cuantificación, la justificación en la valoración para los criterios de significancia asignados a cada una de las fuentes indirectas, se desarrolla con mayor detalle en el documento MAT-SGI-GEI-01 en la hoja H6-AS-JUST.

**Tabla 5** Resultados de valoración de análisis de significancia fuentes de GEI indirectas

Fuentes de GEI	Detalle	Sub Categoría	Magnitud	Nivel de influencia	Acceso a la información	Aptitud de la información	Total	Conclusión
Alquiler de vehículos que emplean combustible diésel	Buses salidas de campo	3A	2	1	1	1	5	No Cuantificable
Consumo de energía eléctrica	-	2A	3	0	3	3	9	Cuantificable
Consumo de gasolina por servicio de jardinería	-	4.2.C	1	2	2	1	6	No Cuantificable
Consumo de Lubricantes 2T por	-	4.2.C	1	2	2	1	6	No Cuantificable

servicio de jardinería								
Consumo de pinturas en aerosol	-	4.1.A	1	2	2	2	7	No Cuantificable
Consumo Lubricante General	-	4.1.A	1	2	2	2	7	No Cuantificable
Consumo Papel	-	4.1.A	1	3	3	3	10	Cuantificable
Gestión de desechos sólidos	Comunes	4.2.A	3	1	2	2	8	Cuantificable
Gestión de desechos sólidos	Reciclables y peligrosos	4.2.A	2	2	3	3	10	Cuantificable
Gestión de desechos sólidos	Peligrosos (gestionados por Hazwat)	4.2.A	2	2	3	3	10	No Cuantificable
Hospedaje durante viajes aéreos	-	3E	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Movilización de clientes, visitantes	-	3D	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Movilización de personal externo (mantenimiento, consultores, etc.)	-	3D	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Transporte de docentes	-	3C	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Transporte de estudiantes	Medios propios	3C	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Transporte de estudiantes	Furgonetas	3C	2	1	1	1	5	No Cuantificable
Transporte de trabajadores administrativos	-	3C	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Uso de HFC en equipos de refrigeración de empresa de servicio de comedores	-	4.2.C	0	0	0	0	0	No Cuantificable
Viajes aéreos	-	3E	3	0	1	1	5	No Cuantificable

### 3.4 Fuentes de GEI consideradas:

En la Tabla 1, se presentan las fuentes de GEI consideradas en los inventarios de GEI para los años 2022-2023-2024 de la UDLA, detallando su categoría, subcategoría (ID), así como su origen.

**Tabla 1** Fuentes de GEI incluidas dentro del informe

N°	ID	Origen	Fuente de GEI	Fuente
<b>CAMPUS: UDLA COLON, UDLA GRANADOS, UDLA PARK</b>				
<b>Categoría 1: Emisiones directas de GEI</b>				
01	1A	Antropogénico	Consumo de combustible diésel en maquinaria de fuente fija (Generadores)	Diésel
02	1B	Antropogénico	Consumo diésel vehículos de la organización	Diésel
03	1B	Antropogénico	Consumo gasolina vehículos de la organización	Gasolina
04	1A	Antropogénico	Consumo de GLP en equipos de fuente fija (Cocinas/Comedores/Laboratorios)	GLP
05	1D	Antropogénico	Uso de refrigerantes (Equipos de refrigeración, cuartos fríos, aires acondicionados)	HFC
06	1D	Biogénicas / Antropogénico	Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)	Desechos biológicos
07	1D	Antropogénico	Uso de extintores de CO2	Gas CO2
08	1D	Antropogénico	Uso de tanques de CO2 Incubadoras	Gas CO2
09	1D	Biogénicas / Antropogénico	Proceso de compostaje	Compostaje
<b>Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>				
10	2A	Antropogénico	Consumo de electricidad	Electricidad
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>				
11	4.1.A	Antropogénico	Consumo de papel	Papel
12	4.2.A	Antropogénico	Gestión de residuos sólidos reciclables y peligrosos	Desechos sólidos
13	4.2.A	Antropogénico	Gestión de residuos sólidos comunes	Desechos sólidos

### 3.5 Exclusión de fuentes de GEI:

Existen diversas exclusiones de emisiones indirectas, la mayoría han sido excluidas por inexistencia de registros que validen su cuantificación y por qué se encuentran fuera de los límites operativos de la organización. Sin embargo, la organización, se compromete a generar información y registros a corto, mediano y largo plazo, para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero siempre y cuando estén bajo su control operativo.

A continuación, se detallan las exclusiones y se justifican cómo serán solventadas, para el cumpliendo con el principio de cobertura total.

### **Nuevas instalaciones**

En el periodo 2023-2024 UDLA PARK se encontraba desarrollando un proceso de ampliación y readecuación del espacio denominado UDLA ARENA, destinado a actividades deportivas y de recreación para los estudiantes. Este proceso de ampliación de infraestructuras no se considera como parte del presente informe y reporte, por cuanto son actividades extraordinarias por fuera de las actividades educativas de la organización. No obstante, para futuros inventarios de GEI, es importante tomar en consideración la repercusión que la ampliación de estas instalaciones pudiera tener sobre fuentes de emisión como el consumo de energía eléctrica o u otras fuentes presentes dentro de estas instalaciones.

#### **3.5.1 Exclusión de fuentes indirectas**

A través del análisis de significancia del apartado 3.3 se declaran las emisiones indirectas excluidas en el inventario, Tabla 5, y en el en documento MAT-SGI-GEI-01- hoja H6-AS-JUST, se justifica la razón de omisión por fuente. A continuación, se presentan las exclusiones y las acciones dirigidas, a corto, mediano y largo plazo, que permitirán solventar su omisión en futuros inventarios.

### **Nuevas instalaciones**

La ampliación de UDLA ARENA en UDLA PARK se considera una obra extraordinaria de infraestructura y no se incluye en este inventario. Su impacto potencial (principalmente en energía eléctrica) se evaluará cuando el espacio entre en operación regular como parte de la renovación a futuro de la certificación.

### **Emisiones indirectas excluidas**

- **Buses para salidas de campo:** Las facturas solo registran valores económicos, sin origen-destino ni distancias, por lo que no es posible estimar emisiones de forma robusta. Se solicitará al proveedor que incluya estos datos en adelante.
- **Jardinería y mantenimiento de áreas verdes:** El servicio lo presta GREENSTAR con sus propios equipos y combustibles; la UDLA no tiene datos de consumo ni control operativo, por lo que esta fuente se considera fuera de los límites del inventario.

### **Fuentes de remoción de GEI**

La UDLA cuenta con áreas forestales que actúan como sumideros de carbono, pero no dispone aún de registros de incremento de biomasa que permitan

declararlas conforme a la norma. Por ello, las remociones no se incluyen en este inventario hasta contar con un sistema de monitoreo adecuado.

## **4. CAPITULO 4: INVENTARIO CUANTIFICADO DE EMISIONES Y REMOSIONES DE GEI**

### **4.1. Tipo de datos y flujo de datos**

Para la cuantificación de las emisiones y remociones se utilizaron diferentes tipos de datos, de acuerdo con la disponibilidad de registros contables que maneja la organización.

La información empleada para su cuantificación se categoriza según su tipo conforme a los criterios establecidos en el apartado 3.2 de la normativa ISO 14064-1:2018. El tipo de información recopilada y empleada para la cuantificación de cada una de las fuentes de GEI reportadas, se presenta en la Tabla 2.

#### **Datos primarios:**

Datos obtenidos a partir de una medición directa o de un cálculo basado en mediciones directas, y específicos del sitio.

Ejemplo: Facturas, registros contables, registros de control, comprobantes de compra o consumo.

#### **Datos secundarios:**

Datos de actividad estimados tomados de la literatura o en bases de datos reconocidas.

Ejemplo: Estimaciones que emplean información bibliográfica como parte del proceso de cálculo estimativo.

Los estándares para el mantenimiento de la información recopilada para los procesos de cuantificación se describen en el documento P-SGI-GEI-10 "Procedimiento De Control Y Mantenimiento De Documentos".

**Tabla 2** Información empleada para cuantificación de GEI

<b>N°</b>	<b>Fuente de GEI</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Fuente de información</b>	<b>Descripción de la información empleada</b>
<b>Categoría 1: Emisiones directas de GEI</b>				
01	Consumo de combustible diésel en maquinaria de fuente fija (Generadores)	Primarios	Registros de operación y fichas técnicas	Se reportan las fechas de funcionamiento, y tiempo de operación Características de los equipos
02	Consumo diésel vehículos de la organización	Primarios	Registro de compra y facturas	Se reportan las fechas de ingreso, y las cantidades de

**INFORME SIG ISO 14064-1 UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
PERIODO 2024**

				combustible ingresados en GL
03	Consumo gasolina vehículos de la organización	Primarios	Registro de compra y facturas	Se reportan las fechas de ingreso, y las cantidades de combustible ingresados en GL
04	Consumo de GLP en equipos de fuente fija (Cocinas/Comedores/Laboratorios)	Primarios	Facturas	Se reportan las fechas de ingreso, y las cantidades de combustible ingresados en Kg
05	Uso de refrigerantes (Equipos de refrigeración, cuartos fríos, aires acondicionados)	Primarios	Informes de mantenimiento y facturas	Se reportan los detalles tácticos de los equipos, acciones realizadas, y cantidad de gas
06	Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)	Primarios	Población estudiantil y de trabajadores	Se reportan la información detallada de los trabajadores y estudiantes, se puede conocer su número
07	Uso de extintores de CO2	Primarios	Registros de mantenimiento	Se evidencia las cantidades y capacidad de los equipos, así como la fecha de mantenimiento.
08	Uso de tanques de CO2 y otros gases (Incubadoras)	Primarios	Facturas	Se evidencia las cantidades recargadas
09	Proceso de compostaje	Primarios	Registros de ingreso	Se evidencia las cantidades ingresadas
<b>Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>				
10	Consumo de electricidad	Primarios	Planillas eléctricas	Las planillas reportan el consumo de electricidad en kWh
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>				
11	Consumo de papel	Papel	Registros de compra	Se reportan las fechas y cantidades de gas
12	Gestión de residuos sólidos reciclables y peligrosos	Primarios	Registros de generación y entrega	Se reportan las fechas de entrega y las cantidades por separado para cada tipo de residuo
13	Gestión de residuos sólidos comunes	Primarios	Registros de generación	Se reportan las fechas de entrega, las cantidades (Kg) o el número de funcas

Para la información donde se reportan unidades de masa dentro de los registros que maneja la organización (de generación y disposición de desechos), se debe señalar que se establecen por medio de los equipos propios de la organización, estos equipos son de uso común, es decir, no son equipos de precisión, dado que su uso es ocasional y no se relaciona con las actividades de la organización, por lo cual carece de análisis de calibración.

## 4.2. Metodología de cuantificación

La cuantificación de las fuentes consideradas dentro del inventario y su reporte de GEI, se basa en la aplicación de metodologías seleccionadas en base a parámetros técnicos, de desarrollo y gestión del inventario, tratando de minimizar la incertidumbre asociada, en función de las características de cada fuente, y la información disponible para cada una de ellas, tratando siempre de conseguir en la medida de lo posible la mayor exactitud de las emisiones reportadas.

Los detalles, de la aplicación de cada una de las metodologías aplicadas, así como de la información empleada para su cuantificación.

En relación con los valores del Potencial de Calentamiento Global (PCG) correspondientes a cada uno de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) reportados. La cuantificación de este inventario, toma como referencia la última publicación de la IPCC en el 6to Informe de Evaluación del Cambio Climático, del año 2023 y corresponden a los valores establecidos para un horizonte cronológico de 100 años. Todo ello conforme a lo establecido en el apartado 6.3 de la normativa ISO 14064-1:2018 y al apartado 9.2.4. del Acuerdo Ministerial MAATE-2021-047.

**Tabla 3** Potenciales de Calentamiento Global AR6 Tabla 4

GEI Reportados	Valor del PCG	Fuente
CO2	1	AR6
CH4	27	AR6
N2O	273	AR6
HFC (R-404A)	4728	AR6
HFC (R-410A)	2255,5	AR6
HFC (R-134A)	1530	AR6
HCFC (R-22)	1960	AR6

### 4.2.1. Enfoque y modelos de cuantificación

#### Enfoque de metodologías de cuantificación:

Las metodologías aplicadas y sus respectivos Factores de Emisión (F.E.), corresponden informes y herramientas desarrollados por organismos nacionales e internacionales especializados en el tema, conforme a los criterios y jerarquía establecida en el apartado 9.2.4. del Acuerdo Ministerial MAATE-2021-047.

En base a lo anteriormente mencionado, la mayor parte de las fuentes de GEI reportadas, se emplea las metodologías y F.E. desarrollados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), en sus informes del año 2006, y actualizados en el 2019, tomando en consideración que en esta última versión solo se actualizan conceptos y terminología, no se presentan cambios respecto a los apartados referentes a las metodologías de cálculo y factores de emisión, por lo que la versión de 2019, en su contenido, remite nuevamente a la versión 2006 en el establecimiento de estos valores, y por ello se usa directamente de los documentos IPCC, 2006. Ello con la excepción de la fuente "Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)", misma que si presenta una actualización en la versión de 2019, por lo cual se emplea como base metodológica.

Para ciertos casos particulares, debido a tipo de información, o a la carencia de una metodología propia en la IPCC, se estructuró metodologías basadas en fuentes alternativas, pero igualmente validas y reconocidas. En el caso de las emisiones generadas por la disposición de desechos y el uso de lubricantes, se empleó los F.E. postulados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de EE. UU., en su reporte más actual (2024). Y en el caso de las emisiones generadas por la energía importada del Sistema Nacional Interconectado (SIN), se emplea el F.E. propio para inventarios de GEI organizacionales desarrollado y publicado por el Ministerio de Energía y Minas del Ecuador (MIEM), a través del Operador Nacional de Electricidad (CENACE).

Los factores de emisión aplicados en las metodologías de cuantificación:

**Tabla 4** Factores de Emisión aplicados

N	Actividad	Fuente emisión / remoción	Fuente	F.E. CO <sub>2</sub>	F.E. CH <sub>4</sub>	F.E. N <sub>2</sub> O
<b>Categoría 1: Emisiones directas de GEI</b>						
1	Consumo de combustible diésel en maquinaria de fuente fija (Generadores)	Diésel	IPCC, 2006	<b>74.100</b> [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	<b>3</b> [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	<b>0,6</b> [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
2	Consumo diésel vehículos de la organización	Gasolina	IPCC, 2006	<b>74.100</b> [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	<b>3,9</b> [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	<b>3,9</b> [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
3	Consumo gasolina vehículos de la organización	Diésel	IPCC, 2006	<b>69.300</b> [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	<b>25</b> [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	<b>8</b> [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]
4	Consumo de GLP en equipos de fuente fija (Cocinas/Comedores/Laboratorios)	GLP	IPCC, 2006	<b>63.100</b> [Kg CO <sub>2</sub> /TJ]	<b>5</b> [Kg CH <sub>4</sub> /TJ]	<b>0,1</b> [Kg N <sub>2</sub> O/TJ]

**INFORME SIG ISO 14064-1 UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
PERIODO 2024**

5	Uso de refrigerantes (Equipos de refrigeración, cuartos fríos, aires acondicionados)	Gases Refrigerante	AR6	PCG R-404A: <b>4728</b> PCG R-410A: <b>2255,5</b> PCG R-134A: <b>1530</b> PCG R-22: <b>1960</b>
6	Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)	Desechos biológicos	IPCC, 2006	<b>Alcantarillado:</b> F.E. CH4: <b>0,0</b> [kg CH4/kg BOD] F.E. N2O-Efluente: <b>0,005</b> [kg N2O-N/kg N] F.E. N2O-Tratamiento: <b>N/A</b> [kg N2O-N/kg N] <b>PTAR:</b> F.E. CH4: <b>0,008</b> [kg CH4/kg BOD] F.E. N2O-Efluente: <b>0,005</b> [kg N2O-N/kg N] F.E. N2O-Tratamiento: <b>0,00036</b> [kg N2O-N/kg N]
7	Uso de extintores de CO2	Gas CO2	IPCC, 2006	PCG CO2: 1
8	Uso de tanques de CO2 Incubadoras	Gas CO2	IPCC, 2006	PCG CO2: 1
9	Proceso de compostaje	Comspotaje	EPA, 2024	F.E. Desperdicios de comida (sin carne): 0,11 [Ton CO2 eq/Ton corta Material]
<b>Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>				
10	Consumo de electricidad	Electricidad	CENACE	<b>2022:</b> 0,092 [Ton CO2 eq/MWh] <b>2023:</b> 0,120 [Ton CO2 eq/MWh] <b>2024:</b> 0,1616 [Ton CO2 eq/MWh]
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>				
11	Consumo de Papel	Papel	DEFRA, 2024	<b>1339,32</b> [Kg CO2/Ton papel]
12	Gestión de residuos sólidos reciclables y peligrosos	Desechos sólidos	EPA, 2024	Residuos Sólidos Municipales Mixtos - Relleno: <b>0,58</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.] Residuos Sólidos Municipales Mixtos - Incineración: <b>0,43</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]

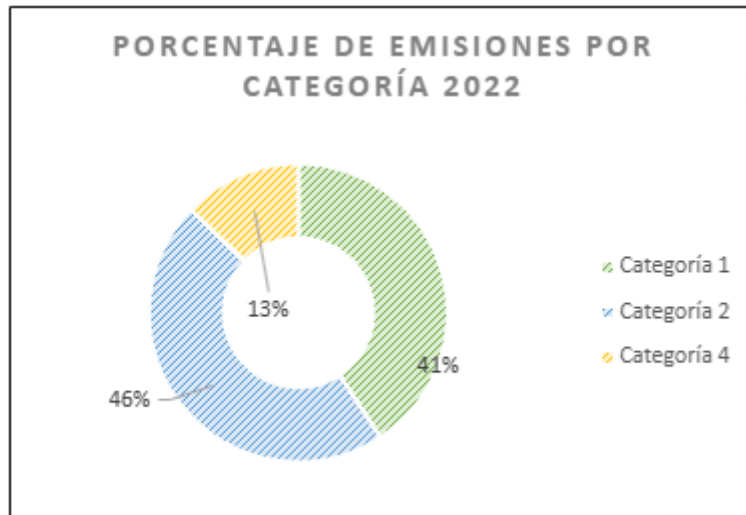
				Mixed Plásticos - Reciclaje: <b>0,22</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mixed Plásticos - Relleno: <b>0,02</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mixed Plásticos - Incineración: <b>2,34</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mixed Paper (primarily from offices): <b>0,03</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mixed Metales: <b>0,23</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mixed Electronics (general)-Recicados: <b>0,02</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Vidrio - Reciclaje: <b>0,05</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Vidrio - Relleno: <b>0,02</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Contenedores de cartón corrugado: <b>0,11</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Papel de oficina: <b>0,02</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mix Orgánico - Relleno: <b>0,54</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
				Mix Orgánico - Incineración: <b>0,05</b> [Ton CO2 eq/Ton Desch Sold.]
13	Gestión de residuos sólidos comunes	Desechos sólidos	EPA, 2024	MIX Desechos sólidos comunes: <b>0,58</b> [Ton CO2 eq/ton s. Desch Sold.]

### 4.3. Resultados del inventario de GEI año base

#### Resultados por categoría ano base 2022:

**Tabla 5** Inventario de GEI y emisiones por categoría 2022

Categorías	Descripción	[Ton CO2 eq]	%
Categoría 1	Emisiones directas de GEI	366,43	40,8%
Categoría 2	Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	417,32	46,4%
Categoría 4	Emisiones indirectas de GEI causadas por productos	115,31	12,8%
<b>SUBTOTAL EMISIONES 2022</b>		<b>899,06</b>	-
<b>SUBTOTAL REMOCIONES PERIODO 2022</b>		<b>0,00</b>	-
<b>TOTAL INVENTARIO GEI 2022</b>		<b>899,06</b>	-



**Figura 3** Resumen de emisiones GEI por categoría 2022

En 2022, el inventario de GEI reportó un total de 899 ton de CO<sub>2</sub> eq, siendo la Categoría 2 la principal fuente de emisiones con el 46,4 %, seguida de la Categoría 1 con el 40,8%, asociada principalmente a la combustión de hidrocarburos y fugas de gases refrigerantes. La Categoría 4 aportó el 12,8%, correspondiente casi en su totalidad a la gestión de residuos sólidos. Adicionalmente existen 17,78 ton CO<sub>2</sub> eq generadas debido a las emisiones fugitivas de CHFC (R-22), mismas que se reportan de manera informativa conforme a las directrices normativas aplicables.

#### 4.4. Resultados del inventario de GEI año reducción

#### 4.5. Resultados del inventario de GEI año 2024

**Tabla 5** Resultados de emisiones de GEI 2024

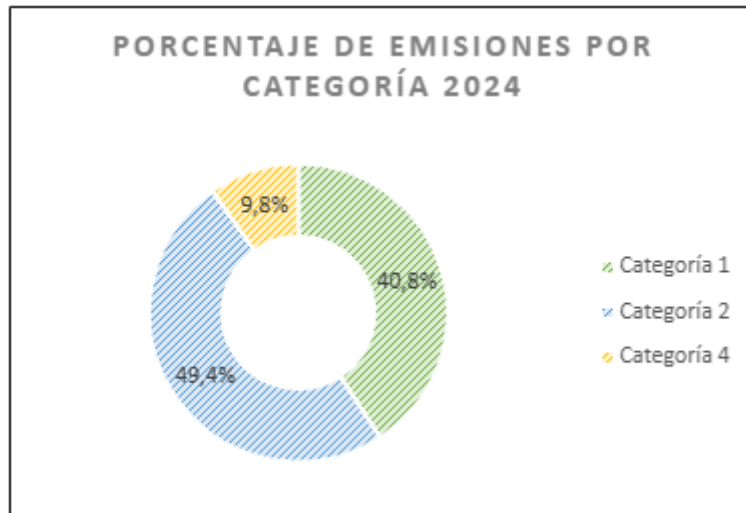
N	Actividad	GASES DE EFECTO INVERNADERO				
		[Ton CO2 eq]	[Ton] Dióxido de carbono CO2	[Ton] Metano CH <sub>4</sub>	[Ton] Óxido nitroso N <sub>2</sub> O	[Ton] HFC
<b>Instalación: UDLA COLON, UDLA GRANADOS Y UDLA PARK</b>						
<b>Categoría 1: Emisiones directas de GEI</b>						
01	Consumo de combustible <b>diésel</b> en maquinaria de fuente fija (Generadores)	316,53	314,68	0,042	0,003	0,00
02	Consumo <b>diésel</b> vehículos de la organización	103,12	101,52	0,005	0,005	0,00
03	Consumo <b>gasolina</b> vehículos de la organización	14,35	13,78	0,005	0,002	0,00
04	Consumo de <b>GLP</b> en equipos de fuente fija (Cocinas/Comedores/Laboratorios)	26,14	26,07	0,002	0,000	0,00
05	Uso de refrigerantes (Equipos de refrigeración, cuartos fríos, aires acondicionados)	34,96	34,96	0,000	0,000	0,00
06	Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)	19,84	0,00	0,254	0,048	0,00
07	Uso de extintores de CO2	0,66	0,66	0,000	0,000	0,00
08	Uso de tanques de CO2 Incubadoras	0,18	0,18	0,000	0,000	0,00
09	Proceso de compostaje	0,23	0,23	0,000	0,000	0,00
<b>Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>						
10	Consumo de electricidad	625,61	625,61	0,000	0,000	0,00
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>						
11	Consumo de papel	0,31	0,31	0,000	0,000	0,00
12	Gestión de residuos sólidos reciclables y peligrosos	8,73	8,73	0,000	0,000	0,00
13	Gestión de residuos sólidos comunes	114,68	114,68	0,000	0,000	0,00
<b>EMISIONES TOTALES PERIODO 2024</b>		<b>1265,34</b>	<b>1241,43</b>	<b>0,31</b>	<b>0,06</b>	<b>0,00</b>

REPORTE DE HCFCs (Informativas)						
14	Recarga de gases refrigerantes HCFCs (R-22)	1,42	1,422	0,000	0,000	0,00

### Resultados por categoría 2024:

**Tabla 8 Inventario de GEI y emisiones por categoría 2024**

Categorías	Descripción	[Ton CO2 eq]	%
Categoría 1	Emisiones directas de GEI	516,00	40,8%
Categoría 2	Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada	625,61	49,4%
Categoría 4	Emisiones indirectas de GEI causadas por productos	123,73	9,8%
<b>SUBTOTAL EMISIONES 2024</b>		<b>1265,34</b>	<b>-</b>
<b>SUBTOTAL REMOCIONES PERIODO 2024</b>		<b>0,00</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL INVENTARIO GEI 2024</b>		<b>1265,34</b>	<b>-</b>



**Figura 4** Resumen de emisiones GEI por categoría 2024

En el año 2024, el inventario de GEI reporta un total de **1265,34 [Ton CO2 eq]**, siendo la Categoría 2 la principal aportante del inventario, con un 49,4%. Posterior esta, se encuentra la Categoría 1 con un 40,8% donde las principales fuentes de GEI las componen la combustión de hidrocarburos y fuga de gases refrigerantes, y la Categoría 4 con el 9,8% se compone casi en su totalidad por la gestión de los deseos sólidos. La relación porcentual de las Categorías de GEI se presencia en la Figura 5 y Tabla 8, mientras que las emisiones de cada una de las fuentes en el inventario del año 2024 se presentan en la Tabla 7 de forma general en ton CO2 eq, así como en las cantidades propias de cada uno de los GEI reportados en el inventario. Adicionalmente existen 1,42 ton CO2 eq generadas debido a las emisiones

fugitivas de HCFC (R-22), mismas que se reportan de manera informativa conforme a las directrices normativas aplicables.

Cabe señalar que los resultados correspondientes al año 2024 son **preliminares** y derivan de la cuantificación de la información disponible hasta la fecha. Estos valores están sujetos a ajustes posteriores, en la medida en que se incorpore información pendiente de actualización y se completen las revisiones de calidad de datos. Asimismo, los resultados deberán ser sometidos a los procesos formales de verificación interna y, de ser el caso, verificación externa, tras los cuales se validarán y consolidarán como resultados definitivos del inventario.

#### 4.6. Comparativa de resultados interanuales

##### REGISTRO DE COMPARATIVA DE RESULTADOS INTERANUALES

*Tabla 9 Comparativa de resultados emisiones GEI 2022-2023-2024*

Fuente de GEI		2022	2023	2024	VARIACIÓN	VARIACIÓN
N	Fuentes de GEI	[ton CO2 eq]	[ton CO2 eq]	[ton CO2 eq]	[ton CO2 eq]	[%]
<b>Categoría 1: Emisiones directas de GEI</b>						
01	Consumo de combustible <b>diésel</b> en maquinaria de fuente fija (Generadores)	14,03	57,92	316,53	<b>302,50</b>	<b>2156,0%</b>
02	Consumo <b>diésel</b> vehículos de la organización	48,90	60,91	103,12	<b>54,22</b>	<b>110,9%</b>
03	Consumo <b>gasolina</b> vehículos de la organización	19,10	14,32	14,35	<b>-4,74</b>	<b>-24,8%</b>
04	Consumo de <b>GLP</b> en equipos de fuente fija (Cocinas/Comedores/Laboratorios)	20,09	24,87	26,14	<b>6,04</b>	<b>30,1%</b>
05	Uso de refrigerantes (Equipos de refrigeración, cuartos fríos, aires acondicionados)	243,90	60,44	34,96	<b>-208,94</b>	<b>-85,7%</b>
06	Aguas residuales domésticas (alcantarillado y PTAR)	19,34	19,93	19,84	<b>0,50</b>	<b>2,6%</b>
07	Uso de extintores de CO2	0,96	0,96	0,66	<b>-0,30</b>	<b>-30,9%</b>
08	Uso de tanques de CO2 Incubadoras	0,10	0,04	0,18	<b>0,08</b>	<b>80,0%</b>

**INFORME SIG ISO 14064-1 UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS  
PERIODO 2024**

09	Proceso de compostaje	0,02	0,30	0,23	<b>0,20</b>	<b>919,9%</b>
<b>Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada</b>						
10	Consumo de electricidad	417,3 2	517,84	625,61	<b>208,29</b>	<b>49,9%</b>
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>						
11	Consumo de papel	0,20	0,12	0,31	<b>0,11</b>	<b>54,3%</b>
12	Gestión de residuos sólidos reciclables y peligrosos	0,42	4,54	8,73	<b>8,31</b>	<b>1980,4%</b>
13	Gestión de residuos sólidos comunes	114,6 8	114,68	114,68	<b>0,00</b>	<b>0,0%</b>
<b>TOTAL 2022-2023-2024</b>		<b>899,1</b>	<b>876,8 7</b>	<b>1.265,3 4</b>	<b>366,28</b>	<b>40,74%</b>
<b>Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos</b>						
14	Recarga de gases refrigerantes CHFCs (R-22)	17,78	15,11	1,42	<b>-16,36</b>	<b>-92,0%</b>

Entre los años 2022, 2023 y 2024, se evidencian variaciones significativas en las diferentes fuentes de emisiones de GEI (Tabla 9), las cuales responden tanto a cambios operativos como a factores externos y a la implementación de iniciativas internas. A continuación, se detallan las principales fuentes con mayor impacto y sus respectivas causas, considerando el comportamiento específico observado en el año 2024.

- **Consumo diésel generadores:**

Durante el período analizado, se registra un incremento altamente significativo en las emisiones asociadas al consumo de diésel en generadores, alcanzando en 2024 un valor de 316,53 ton de CO<sub>2</sub> eq, lo que representa un aumento de 302,5 ton de CO<sub>2</sub> eq respecto a 2022, equivalente a una variación del 2156%.

Este incremento se explica principalmente por el uso intensivo y emergente de los generadores eléctricos durante 2024, como consecuencia directa de la crisis energética a nivel nacional, que obligó a la institución a recurrir de forma prolongada a fuentes propias de generación para garantizar la continuidad operativa. En este contexto, el uso de generadores pasó de ser una fuente de baja relevancia operativa con uso puntual a convertirse en una de las principales fuentes de emisiones directas de la organización.

- **Consumo diésel vehículos:**

Las emisiones asociadas al consumo de diésel en vehículos presentan un incremento sostenido, alcanzando en 2024 un total de 103,12 ton de CO<sub>2</sub> eq, lo que representa un aumento de 54,22 ton de CO<sub>2</sub> eq respecto a 2022, equivalente a una variación del 110,9%.

Este comportamiento se encuentra asociado principalmente a la incorporación de tres buses nuevos respecto al año base, los cuales en 2024 consumieron aproximadamente 2.094 galones de diésel, así como al uso más intensivo de la flota existente. En este sentido, los dos buses antiguos registraron en 2024 un consumo adicional de aproximadamente 600 galones cada uno en comparación con 2022.

Estos vehículos, lejos de reemplazar completamente a la flota existente, han operado como unidades complementarias, lo que ha generado un incremento neto en el consumo total de combustible

para el transporte institucional, reflejándose directamente en el aumento de las emisiones asociadas a esta fuente.

- **Consumo gasolina vehículos:**

En contraste, el consumo de gasolina muestra una tendencia de conservación, alcanzando en 2024 un valor de 14,35 ton de CO<sub>2</sub> eq, lo que representa una reducción de 4,74 ton de CO<sub>2</sub> eq respecto a 2022, equivalente a -24,8% respecto a las emisiones de 2022.

Esta reducción sugiere una disminución del uso de vehículos livianos a gasolina por vehículos diésel, particularmente por la incorporación de buses de mayor capacidad que funcionan con combustible diesel, así como con una optimización en el uso de unidades livianas existentes.

- **Gases refrigerantes:**

Las emisiones asociadas al uso de refrigerantes presentan una reducción significativa, pasando de 243,90 ton de CO<sub>2</sub> eq en 2022 a 34,96 ton de CO<sub>2</sub> eq en 2024, lo que representa una disminución de 208,94 ton de CO<sub>2</sub> eq, equivalente a una reducción del -85,7%.

Esta reducción está directamente relacionada con la implementación y consolidación de mejoras en los procesos de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización, así como con un mayor control sobre las recargas de gas refrigerante.

Durante el año 2024, se evidencia una disminución sustancial en la frecuencia de recargas respecto a años anteriores como resultado de mejoras específicas en los procesos, entre las cuales se incluyen:

- Implementación de mantenimientos trimestrales, orientados a disminuir pérdidas de gas y detectar oportunamente posibles fugas.
- Cambio de técnicos especializados, con el objetivo de optimizar los

procedimientos de mantenimiento y asegurar mejores prácticas en la manipulación de los equipos.

c. Restricción y control de acceso a las áreas donde se encuentran los aires acondicionados, con el fin de evitar manipulaciones no autorizadas y mejorar la trazabilidad operativa.

- **Electricidad:**

Las emisiones asociadas al consumo de electricidad presentan un incremento progresivo, alcanzando en 2024 un valor de 625,61 ton de CO<sub>2</sub> eq, estos presentan un aumento de 208,29 ton de CO<sub>2</sub> eq respecto a 2022, equivalente a una variación del 49,9%.

Este incremento responde tanto al aumento del consumo eléctrico como, de manera relevante, al incremento del factor de emisión del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador, el cual pasó de 0,092 ton de CO<sub>2</sub> eq/MWh en 2022 a 0,1616 ton de CO<sub>2</sub> eq/MWh, reflejando una mayor intensidad de carbono en la matriz eléctrica durante el período analizado. En este sentido, aun cuando se hayan implementado medidas de eficiencia energética, el contexto del sistema eléctrico nacional ha incidido directamente en el aumento de las emisiones indirectas asociadas a esta fuente.

- **Gestión de residuos reciclables y peligrosos:**

Las emisiones asociadas a la gestión de residuos reciclables y peligrosos muestran un incremento significativo, pasando de 0,42 ton de CO<sub>2</sub> eq en 2022 a 8,73 ton de CO<sub>2</sub> eq en 2024, lo que representa un aumento de 8,31 ton de CO<sub>2</sub> eq, equivalente a una variación del 1.980,4%.

Este incremento se explica principalmente por el cambio de gestor de residuos peligrosos, al pasar de Hazwat a GH, lo cual implica la inclusión obligatoria de la cuantificación de las emisiones asociadas a la gestión de estos residuos. A diferencia del gestor anterior, GH no reporta ni compensa su huella de carbono, lo que conlleva un aumento en las emisiones netas reportadas.

Adicionalmente, en 2022 esta fuente fue excluida del inventario al estar cuantificada y compensada por el gestor certificado (Hazwat), mientras que en 2024 la gestión recae en un gestor no certificado, lo que obliga a reportar dichas emisiones de manera directa. Este cambio metodológico, junto con un mayor volumen de materiales gestionados, explica el incremento observado en esta fuente.

## **5. CAPITULO 5: REDUCCIÓN DE GEI**

### **1. Compromiso previo con la sostenibilidad**

La Universidad de Las Américas (UDLA) presenta un historial consistente de gestión ambiental que antecede al periodo 2022–2023. Entre las principales acciones se incluyen la instalación de sistemas fotovoltaicos en sus campus, la operación de una planta de tratamiento de aguas residuales con reaprovechamiento de agua para riego, programas de separación y entrega de residuos a gestores autorizados, iniciativas de reducción de papel y plásticos de un solo uso, así como proyectos de reforestación y protección de biodiversidad en UDLAPARK y áreas asociadas. Estas medidas se articulan a través del comité de sostenibilidad y se han visto respaldadas por reconocimientos como certificaciones ambientales tipo “Punto Verde” y sellos de construcción sostenible.

En conjunto, estas acciones configuran una base sólida para el desarrollo de su sistema de gestión de gases de efecto invernadero (GEI), la aplicación de la norma ISO 14064-1 y la participación en el Programa Ecuador Carbono Cero, sobre los cuales se estructura posteriormente el plan de reducción y la verificación de su resultado.

## **2. Carbono-reducción entre 2022 y 2023**

Sobre este marco previo, la UDLA implementó un plan de reducción con varias iniciativas clave: mantenimiento y optimización de equipos de aire acondicionado y refrigeración (para disminuir fugas de refrigerantes), ampliación y operación de sistemas fotovoltaicos, medidas de eficiencia energética en iluminación y equipos, compostaje de residuos orgánicos, donación y reaprovechamiento de mobiliario, y programas de reducción de papel y mejora en la gestión de residuos.

En términos absolutos, el inventario total pasó de aproximadamente 899,06 a 876,87 ton CO<sub>2</sub> eq entre 2022 y 2023, lo que representa una reducción neta de alrededor de -2,47%, a pesar de efectos externos como el aumento del factor de emisión de la electricidad y el mayor uso de generadores diésel durante la crisis energética. El aporte más relevante proviene de la reducción de emisiones por fugas de refrigerantes, que disminuyen alrededor de un 75%, equivalente a más de 180 ton CO<sub>2</sub> eq evitadas, mientras que el resto de las iniciativas aporta reducciones adicionales de menor magnitud, pero coherentes con una estrategia integral.

## **3. Iniciativas de reducción año 2024**

Durante este período la UDLA implementó y fortaleció iniciativas para reducir emisiones de GEI, la optimización del consumo energético y el fortalecimiento de los sistemas de control y monitoreo, en respuesta tanto a su estrategia institucional de sostenibilidad como al contexto de la crisis energética nacional. Entre las principales iniciativas se destacan las siguientes:

### **Sistema fotovoltaico**

La operación del sistema fotovoltaico permitió generar energía renovable in situ, contribuyendo a la reducción parcial de la dependencia de la red eléctrica nacional y a la mitigación de emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad.

Durante el año 2024, los sistemas fotovoltaicos instalados en los campus Granados y UDLA Park registraron una producción total de 111.556,07 kWh, lo que representa un aporte relevante a la cobertura de la demanda energética institucional y refuerza la estrategia de transición hacia fuentes renovables.

Este aporte contribuye directamente a la reducción de emisiones de Alcance 2 y fortalece la resiliencia energética de la institución en el contexto de la crisis energética nacional.

### **Gestión de refrigerantes**

Se fortalecieron los procesos de gestión de refrigerantes mediante mejoras en mantenimiento, control de fugas y reducción de recargas, lo que permitió una disminución significativa de las emisiones asociadas a gases refrigerantes, particularmente en equipos de menor tamaño y mediante un mayor control operativo de los sistemas de climatización.

### **Procesos de mejora y sistemas de monitoreo energético**

Se implementaron procesos de mejora enfocados en el monitoreo y control de generadores y sistemas de transferencia automática, especialmente en el campus Granados, con avances progresivos en el campus Colón. Estas acciones incluyeron:

Automatización de dos sistemas de transferencia automática mediante módulos DSE en el campus Granados.

Monitoreo del generador FG WILSON, incluyendo la instalación de sensores de presión de aceite, temperatura y nivel de combustible.

Monitoreo y control remoto de transferencias automáticas y generadores mediante módulos DSE, fortaleciendo la gestión operativa y la optimización del uso de combustible.

Estas mejoras permiten un uso más eficiente de los generadores, reduciendo tiempos de operación innecesarios y mejorando la trazabilidad del consumo energético.

### **Optimización de iluminación**

Se ejecutaron acciones de eficiencia energética mediante el cambio de luminarias, entre las cuales se incluyen:

Sustitución de luminarias LED comerciales por LED profesionales en el campus Colón. Así como el cambio de luminarias fluorescentes a tecnología LED en el campus Granados. Estas acciones contribuyen a la reducción del consumo eléctrico y a la mejora en la eficiencia energética de las instalaciones.

### **Medidas de contingencia frente a la crisis energética**

Como respuesta a la crisis energética, se implementaron medidas operativas temporales orientadas a la reducción del consumo eléctrico, entre las cuales se destacan:

Apagado y bloqueo de sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica en áreas de confort.

Funcionamiento exclusivo de equipos en áreas críticas, tales como Data Center, cuartos de UPS y cuartos de refrigeración.

Suspensión del uso de gradas eléctricas y ascensores, manteniéndose operativos únicamente dos ascensores de las seis unidades disponibles.

En conjunto, estas iniciativas reflejan un enfoque integral que combina eficiencia energética, control operativo, gestión de activos y medidas de contingencia, contribuyendo tanto a la reducción de emisiones como al fortalecimiento de la resiliencia operativa de la institución durante 2024.

### **5.1 Conclusión**

En el año 2024, el inventario de GEI de la organización registra un total aproximado de 1.265,34 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, lo que representa un incremento del 40,74% respecto a las emisiones cuantificadas en el período 2022 y un aumento del 44,30% respecto al período 2023. Los resultados del informe preliminar evidencian los factores externos asociados a la seguridad energética nacional han tenido un impacto significativo en el desempeño ambiental de la organización, resaltando la importancia de continuar fortaleciendo las estrategias de transición energética, resiliencia operativa y mitigación de emisiones para reducir la dependencia de fuentes fósiles en el corto y mediano plazo.

La Universidad de las Américas ha realizado esfuerzos relevantes y estructurales para reducir la huella de carbono institucional y mejorar la gestión energética y ambiental. Cabe resalta, que el presente informe tiene carácter preliminar, debido a que se encuentra pendiente la evaluación integral de la información a través de procesos de verificación, tales como auditorías internas y externas, con el fin de validar los resultados y avanzar hacia su correspondiente certificación. Estos procesos permitirán fortalecer la trazabilidad, la confiabilidad de los datos y la mejora continua del sistema de gestión de GEI.