

AVIATUR



Informe

HUELLA DE CARBONO

2022 y 2023

Agencia de Viajes y Turismo Aviatur

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL	8
2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	8
2.1. Perfil corporativo	8
2.2. Descripción de las operaciones.....	8
2.3. Aspectos ambientales relevantes	9
3. RESPONSABLES DEL INFORME	10
4. USO PREVISTO DEL INFORME	11
5. POLÍTICA ASOCIADA	11
6. PERIODO DE COBERTURA DEL REPORTE.....	11
7. PLANIFICACIÓN DEL INFORME SOBRE GEI	11
CAPITULO 2. LÍMITES DE MEDICIÓN	13
8. MARCO DE REFERENCIA	13
9. MÉTODO DE CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO	14
9.1. Definición de límites	14
9.2. Limite organizacional	14
9.3. Limite operacional.....	15
9.3.1. Resumen del límite operacional.....	16
9.4. Criterios de significancia	16
9.5. Determinación de significancia	17
9.6. Exclusiones	19
CAPITULO 3 – CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES	20
10. MODELO DE CUANTIFICACIÓN	20
10.1. Tablero de control	21
9.2. Gestión de compras	22
9.3. Informe de viajes de negocios nacionales e internacionales.....	22
9.4. Estimación de generación de residuos	23
11. FACTORES DE EMISIÓN	24
11.1. Factores de emisión asociados al consumo de combustibles.....	24
11.2. Factores de emisión asociados al consumo de refrigerantes	24
11.3. Factor de emisión asociado al consumo de energía eléctrica	26

11.4. Factor de emisión asociado a viajes aéreos de negocios	26
11.5. Factor de emisión asociada al consumo de papel	27
11.6. Factor de emisión de residuos	27
11.7. Resumen de factores de emisión y potenciales de calentamiento global	27
12. CÁLCULO	29
12.1. Resultados	29
12.2. Cálculo de la incertidumbre del inventario	32
12.3. Política de recalcu lo	35
13. INTENSIDAD DE LAS EMISIONES	35
13.1. Análisis comparativo de intensidad	36
14. CONSIDERACIONES RESPECTO AL AÑO BASE	39
15. CONCLUSIONES	39
16. ANEXOS	40

Tabla de tablas

Tabla 1. Aspectos ambientales vinculados con la potencial descarga de sustancias al aire.	9
Tabla 2. Aspectos ambientales vinculados con el consumo de recursos.	9
Tabla 3. Aspectos ambientales vinculados con la generación de residuos.	10
Tabla 4. Huella de carbono exhibida en el año 2021.	13
Tabla 5. Cantidad de sedes contempladas dentro del límite operacional.	15
Tabla 6. Límites operacionales establecidos.	16
Tabla 7. Categorización de la significancia de las emisiones.	17
Tabla 8. Resultados de la valoración de significancia.	18
Tabla 9. Fuentes de información.	20
Tabla 10. Comparación de la dinámica de consumo.	21
Tabla 11. Relación de fracción biogénica de los combustibles.	22
Tabla 12. Relación de unidades de consumo asociadas a la Organización en diferentes periodos.	22
Tabla 13. Relación de viajes de negocios efectuados en 2022.	23
Tabla 14. Relación de viajes de negocios efectuados en 2023.	23
Tabla 15. Estimación de generación de residuos.	24
Tabla 16. Factores de emisión asociados al consumo de refrigerantes.	25
Tabla 17. Factor de emisión asociado al consumo de energía eléctrica.	26
Tabla 18. Factores de emisión asociados a los viajes de negocios.	26
Tabla 19. Factores de emisión asociados al consumo de papel.	27

Tabla 20. Consolidado de los factores de emisión de CO ₂ .	27
Tabla 21. Consolidado de los factores de emisión de CH ₄ .	28
Tabla 22. Consolidado de los factores de emisión de N ₂ O.	28
Tabla 23. Factores de emisión Biomasa.	28
Tabla 24. Consolidado de los potenciales de calentamiento global.	29
Tabla 25. Comparativo de emisiones directas e indirectas.	31
Tabla 26. Resultados por GEI 2022.	31
Tabla 27. Resultados por GEI 2023.	31
Tabla 28. Biomasa 2022.	31
Tabla 29. Biomasa 2023.	32
Tabla 30. Factores de incertidumbre asociados a las fuentes de emisión.	32
Tabla 31. Intervalos de incertidumbre.	33
Tabla 32. Incertidumbre asociada al cálculo de huella de carbono 2022.	34
Tabla 33. Incertidumbre asociada al cálculo de huella de carbono 2023.	34
Tabla 34. Intensidad de las emisiones.	36
Tabla 35. Comparativo multianual del número de colaboradores de la Organización.	37
Tabla 36. Comparativo multianual de los ingresos netos.	37
Tabla 37. Comparativo multianual de las ventas totales.	37
Tabla 38. Comparación multianual de la dinámica de consumo de energía eléctrica.	38
Tabla 39. Comparación multianual de la dinámica de vuelos de negocios.	38

Tabla de figuras

Figura 1. Huella de carbono Aviatour SAS 2021.	13
Figura 2. Límites operacionales establecidos.	16
Figura 3. Huella de carbono emitida en 2022 y 2023.	30
Figura 4. Emisiones por categoría.	30
Figura 5. Emisiones directas e indirectas generadas.	31
Figura 6. Dinámica multianual de las emisiones por categoría.	36
Figura 7. Huella de carbono y su intensidad asociada.	36
Figura 8. Dinámica multianual de la operación de la Organización.	38

GLOSARIO

Aspecto ambiental	Elemento de las actividades o servicios de la organización que interactúan o pueden interactuar con el medio ambiente (NTC-ISO 14001, 2021).
Coherencia	Permitir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Contaminación atmosférica	Degradación de la calidad del aire con efectos negativos sobre la salud humana o el entorno natural o construido debido a la introducción, por acción natural o antrópica, a la atmósfera de sustancias que tienen un efecto dañino (IPCC, 2022).
Emisión de gas de efecto invernadero	Liberación de un Gas de Efecto Invernadero - GEI a la atmósfera. (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Emisión directa de gas de efecto invernadero	Emisión de GEI proveniente de fuentes de GEI que pertenecen o son controladas por la organización (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Emisión indirecta de gas de efecto invernadero	Emisión de GEI resultante de las operaciones y actividades de una organización, pero provenientes de fuentes de GEI que no pertenecen ni son controladas por la organización (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Equivalente de dióxido de carbono	CO ₂ e. Unidad para comparar el forzamiento radiactivo de un GEI con el del dióxido de carbono (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Exactitud	Reducir el sesgo y la incertidumbre, en la medida de lo posible. (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Factor de emisión - F.E.	Coeficiente que relaciona los datos de la actividad de GEI con la emisión de GEI (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Fuente de gas de efecto invernadero	Proceso que libera un GEI a la atmósfera (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Gas de efecto invernadero - GEI	Componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropogénico, que adsorbe y emite radiación a longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la tierra, la atmósfera y las nubes (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Huella de carbono	Indicador que busca determinar la cantidad de Emisiones de Gases Efecto Invernadero (directas e indirectas), medidas en emisiones de CO ₂ e, que son liberadas a la atmósfera debido a las actividades. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2019).

Incertidumbre	Parámetro asociado con el resultado de la cuantificación que caracteriza la dispersión de los valores que se podrían atribuir razonablemente a la cantidad cuantificada. (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Integridad	Incluir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI.
Instalación	Instalación única, conjunto de instalaciones, que se pueden definir dentro de un límite geográfico único, o una unidad de la organización (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Inventario GEI	Lista de fuentes, sumideros, emisión, y remociones de GEI (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Pertinencia	Seleccionar las fuentes, sumideros, reservorios de GEI, datos y m metodologías apropiados para necesidades del usuario previsto (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Potencial de calentamiento global - PCG	Índice, basado en las propiedades de radiación de los GEI que mide la fuerza de radiación tras a la emisión de un pulso de una unidad de masa de un GEI dado en la atmosfera actual integrado en un periodo determinado, con relación a la unidad de dióxido de carbono (CO ₂) (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Reservorio de gas de efecto invernadero	Componente, distinto a la atmosfera, que tiene la capacidad de acumular lo GEI y almacenarlos y liberarlos (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Transparencia	Divulgar información suficiente y apropiada relacionada con los GEI, para permitir que los usuarios previstos tomen decisiones con confianza razonable (NTC-ISO 14064-1, 2020).
Sumidero de gas de efecto invernadero	Proceso que remueve un GEI de la atmosfera (NTC-ISO 14064-1, 2020)

ACRONIMOS

GEI	Gas de efecto invernadero.
CAEM	Corporación ambiental empresarial.
FE	Factor de emisión.
FECOC	Factores de Emisión de los Combustibles Colombianos.
IPCC	Panel Intergubernamental sobre el cambio climático.
MW-h	Mega watts hora, unidad de medida de energía eléctrica.
NTC	Norma técnica colombiana.
UPME	Unidad de Planeación Minero-Energética.
WRI	World Resources Institute (Instituto de Recursos Mundiales)

UNIDADES

L	Litro, unidad de medida de volumen.
gal	Galón, unidad de medida de volumen.
m³	Metro cubico, unidad de medida de volumen.
Lb	Libra, unidad de medida de masa.
Kg	Kilogramo, unidad de medida de masa.
Ton	Tonelada, unidad de medida de masa.
KW-h	kilo watts hora, unidad de medida de energía eléctrica.
MW-h	Mega watts hora, unidad de medida de energía eléctrica.

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del sexto reporte del IPCC, Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability, y sus conclusiones respecto a la necesidad de tomar acciones respecto a la mitigación de los gases de efecto invernadero, así como en lo establecido en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Agencia de Viajes y Turismo Aviatur SAS da continuidad a su compromiso de gestión ambiental calculando su huella de carbono corporativa bajo los lineamientos de la metodología establecida en la norma técnica colombiana NTC – ISO 14064-1, así como en el GHG Protocol.

Este informe presenta la contabilidad de las emisiones derivadas de las operaciones del año 2022 y 2023, la cual se estableció con base en los principios de pertinencia, integridad, coherencia, exactitud y transparencia.

Las emisiones contempladas en el cálculo abarcan cuatro de las cinco categorías, es decir, se consideraron las emisiones directas derivadas de las fuentes que están bajo el control de la Agencia de Viajes y Turismo Aviatur SAS, así como aquellas indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica, transporte, así como causada por productos utilizados y asociados por su uso.

CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN GENERAL

2. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La Agencia de Viajes y Turismo Aviatour SAS, localizada en territorio colombiano, hace parte del Grupo Empresarial Aviatour; actualmente cuenta con 34 oficinas en 22 ciudades del país, como se expone en el Anexo 1.

2.1. Perfil corporativo

La Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS desarrolla sus servicios focalizados en la reserva, venta y expedición de tiquetes de transporte para personas, nacional e internacional; diseño y elaboración de paquetes turísticos nacionales e internacionales; organización, operación y venta de viajes y eventos; venta de planes turísticos y servicios complementarios; venta de otros servicios turísticos complementarios; coordinación servicio de transporte; administración de las ventas de otras agencias de viajes, entre otras actividades asociadas al turismo. A continuación, se relacionan datos de interés sobre el perfil corporativo de la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS.



1494

Colaboradores



100%

Cobertura nacional



67 años

En el mercado

2.2. Descripción de las operaciones

La estructura organizacional está constituida de manera que brinde un amplio portafolio de servicios turísticos, estableciendo una configuración del área comercial, área de operaciones, vinculadas, y procesos administrativos.

El área comercial responde a todas las actividades implícitas en la venta de los servicios y productos ofertados por la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS, mientras que el área de operaciones encamina sus esfuerzos en los enlaces que requiere la cadena de operaciones y el diseño de productos vacacionales y turísticos; por último, los diferentes procesos y áreas consolidadas en las actividades administrativas apoyan toda la gestión empresarial de la Organización.

2.3. Aspectos ambientales relevantes

A partir del análisis de las operaciones, se identificaron en los procesos las fuentes de emisión, con el objetivo de definir y abordar integralmente las categorías de contabilidad en el presente informe. Este proceso involucró la evaluación de aspectos y posibles impactos ambientales integrando el análisis de la Matriz de aspectos e impactos ambientales.

A través de este método, se identificaron los posibles riesgos en el ámbito ambiental dentro de la operación de la Organización; así como las fuentes asociadas, las causas correspondientes y los efectos resultantes.

Esta información se encuentra consolidada en la matriz de aspectos e impactos ambientales. A continuación, se presenta una relación consolidada, en la tabla 1 se detallan los aspectos ambientales vinculados con la descarga de sustancias o elementos al aire, derivados de la operación de la organización.

Tabla 1. Aspectos ambientales vinculados con la potencial descarga de sustancias al aire.

Aspecto	Fuente / causa	Impacto
Generación de GEI directas	Uso de vehículos	Contaminación del aire
Generación de GEI indirectas	Desplazamiento de personal	Contaminación del aire

En la siguiente tabla se observan aquellos aspectos ligados al consumo de recursos energéticos u otros insumos de interés para los fines del reporte.

Tabla 2. Aspectos ambientales vinculados con el consumo de recursos.

Aspecto	Fuente / causa	Impacto
Consumo de Energía	Iluminación general, uso de equipos	Agotamiento del recurso
Consumo de Gas	Preparación de alimentos	Agotamiento del recurso
Consumo de Combustibles (Gasolina, biodiesel)	Uso de vehículos, y de las plantas eléctricas	Agotamiento del recurso
Consumo de papel	Impresión de documentos gestiones administrativas	Agotamiento del recurso, contaminación del suelo

Por último, en la tabla 3 se exhiben aquellos aspectos ambientales ligados con la generación de residuos producidos en la compañía que podrían contribuir a la contaminación del suelo y el agua. Cabe mencionar que los impactos se presentan en un escenario sin la aplicación de controles.

Tabla 3. Aspectos ambientales vinculados con la generación de residuos.

Aspecto	Fuente / causa	Impacto
Generación RESPEL: Bombillas y tubos con mercurio*	Uso de Bombillas, y tubos con mercurio	Contaminación del suelo y del agua
Generación RESPEL: pilas y acumuladores*	Uso de aparatos eléctricos y electrónicos	Contaminación del suelo y del agua
Generación de residuos no peligrosos o de manejo especial RAEE	Uso de Aparatos eléctricos y electrónicos	Contaminación del suelo y del agua
Generación de residuos no peligrosos aprovechables: cartón, papel, plástico	Impresión de documentos, empaques, embalajes	Contaminación del suelo y del agua
Generación de Residuos no peligrosos: Convencionales u ordinarios	Preparación de alimentos, tareas de oficina	Contaminación del suelo y del agua

* RESPEL: Residuo peligroso

3. RESPONSABLES DEL INFORME

Directora de sostenibilidad y gestión ambiental

Supervisa la contabilización de la huella de carbono a nivel nacional, validando la información suministrada, el tratamiento de datos, y las medidas establecidas para reducir y compensar las emisiones de CO₂e, así como la revisión y aprobación del informe generado.

Profesional de gestión ambiental

Gestionar la compilación de información de la huella de carbono, generar el respectivo reporte y formular los planes de acción para compensar y reducir las emisiones generadas por la operación de la Agencia de viajes y Turismo Aviatur SAS. Adicionalmente, el profesional debe efectuar la formulación del informe de huella de carbono.

Responsables de sede o sucursal

Suministrar la información requerida para la cuantificación de las emisiones en la herramienta administrativa – tablero de control mensualmente o según corresponda. Adicionalmente, relacionar las evidencias correspondientes (facturas, actas de mantenimiento, entre otras) en el aplicativo SoftExpert o enviarlas al departamento de Sostenibilidad y Gestión Ambiental.

4. USO PREVISTO DEL INFORME

La Organización identifica los siguientes usos de su inventario de GEI, en línea con su compromiso interno y con sus partes interesadas.

- Compromiso público.
- Progreso de la reducción de emisiones.
- Programas de mitigación.
- Informe anual de la organización.

5. POLÍTICA ASOCIADA

En la política ambiental, codificada como GA-SG-GA-PO-1, la organización exhibe su compromiso de acción por el clima, encaminando esfuerzos en el objetivo de desarrollo sostenible – ODS 13, reconociendo que el cambio climático es uno de los desafíos ambientales más importantes a los que se enfrenta la humanidad. Adicionalmente, y dentro el compromiso de Aviatour, se establece la adhesión voluntaria a las siguientes iniciativas.

- Programa corporativo de Air France KLM para el uso de combustible sostenible de aviación – SAF, por sus siglas en inglés, Sustainable Aviation Fuel.
- Programa 1+1 de Latam.
- Provisión de herramientas para compensación voluntaria de emisiones para clientes de la organización.

6. PERIODO DE COBERTURA DEL REPORTE

El presente reporte abarca las emisiones presentadas en los años 2022 y 2023, entre el lapso del primero (1) de enero y el treinta y uno (31) de diciembre de los años en mención, en concordancia con el año contable de la organización.

7. PLANIFICACIÓN DEL INFORME SOBRE GEI

Frecuencia del informe	Emisión anual.
Estructura y formato	• Descripción general de la Organización. • Límites de medición. • Cuantificación de emisiones. • Propuesta de medidas de reducción y seguimiento.
Información requerida	• Metodología de cálculo de la huella de carbono. • Consolidado de fuentes de emisión. • Factores de emisión. • Cuantificación de emisiones. • Intensidad de las emisiones. • Estrategias.

Disponibilidad del informe	Los resultados, así como las estrategias planteadas, se exhibirán al público en el informe de sostenibilidad. Asimismo, este documento quedará para consulta abierta a nivel interno en la Organización.
Método de divulgación	Se realizará por medio electrónicos en formatos no editables del documento.
Verificación Interna	Se adopta el procedimiento "GA-SG-CA-PR-6, Planificación y realización de auditorías de los sistemas de gestión", el cual define las directrices para la planificación, ejecución y seguimiento de las auditorías internas. Este procedimiento incluye los formatos y programas necesarios para su implementación, tales como el programa de auditorías, los formatos de plan de auditoría, la lista de verificación, informe de hallazgos y el plan de acciones correctivas. Las auditorías internas se realizarán anualmente, con un mínimo de 20 días de anticipación a la auditoría externa, salvo en casos donde se requieran evaluaciones adicionales por cambios normativos o hallazgos previos. Asegurando el cumplimiento de los criterios establecidos y la identificación de oportunidades de mejora. <u>Nota:</u> En caso de identificarse hallazgos durante la auditoría interna, estos deberán ser corregidos al menos una semana antes de la auditoría externa.
Verificación Externa	El informe debe ser sometido a verificación por una entidad independiente con un nivel de aseguramiento razonable, buscando garantizar la veracidad de los datos y planteamientos aplicados en el cálculo de las emisiones GEI.

CAPITULO 2. LÍMITES DE MEDICIÓN

8. MARCO DE REFERENCIA

La Agencia de Viajes y Turismo Aviatour SAS ha decidido cambiar su año base de 2021 a 2023, en este sentido, a continuación, se procederá a exhibir el proceso de cálculo con sus resultados, para que en el numeral 13.1, consideraciones respecto al año base, se expliquen los argumentos que sustentan la modificación del año base para la Organización.

Atendiendo los lineamientos metodológicos del GHG Protocol, en el año 2023 se desarrolló el primer inventario de gases de efecto invernadero tomando los datos materializados en el año 2021.

El cálculo de emisiones de GEI indica que se generó un total de 179 CO₂eq, de las cuales el 46.71% de las emisiones corresponden a fuentes directas, representadas en 83.9 tCO₂eq; emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica, las cuales constituyen el 50.08 % con 89,90 tCO₂e, y otras emisiones indirectas, que representan un 3.25% del total, con 5.83 tCO₂eq. La incertidumbre total del inventario es de +/- 9.4% lo cual señala que el nivel de precisión del inventario es "bueno".

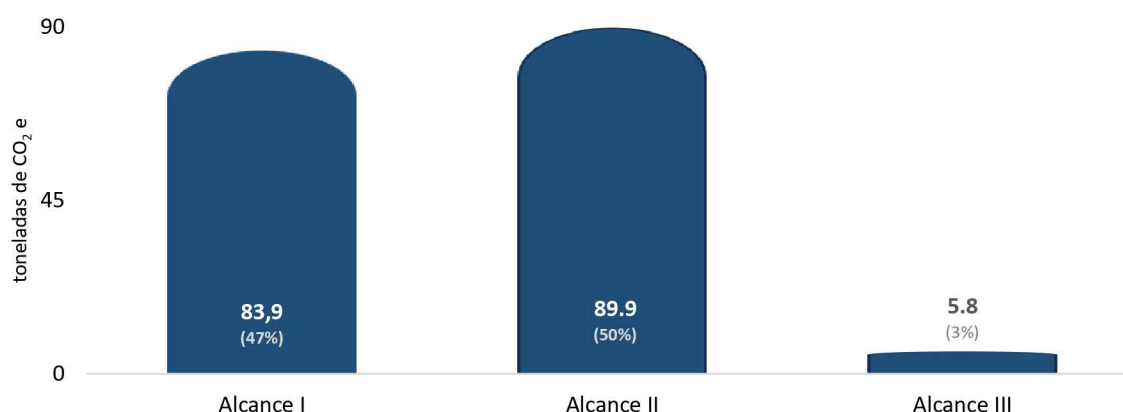


Figura 1. Huella de carbono Aviatour SAS 2021.

Tabla 4. Huella de carbono exhibida en el año 2021.

Alcance	Fuente	Emisión
Alcance I	Emisiones asociadas al consumo de combustibles para fuentes móviles (Gasolina y biodiesel)	61.01 ton CO ₂ e
	Emisiones asociadas al consumo de combustibles para fuentes fijas (gas)	4.39 ton CO ₂ e

	Emisiones fugitivas de refrigerantes, extintores y neveras	18.38 ton CO ₂ e
Alcance II	Emisiones Indirectas GEI por Energía Importada	89.90 ton CO ₂ e
	Emisiones indirectas GEI causadas por productos que utiliza la organización (papel)	0.38 ton CO ₂ e
Alcance III	Emisiones Indirectas GEI - vuelos corporativos	5.45 ton CO ₂ e
Total		179.62 ton CO₂e

*El cálculo llevado a cabo con los datos de 2021 se efectuó atendiendo los lineamientos de GHG Protocol, por tanto, la presentación de las emisiones se hace por alcances, lo cual difiere con la presentación de los inventarios 2022 y 2023 que atendiendo la directriz de la NTC ISO 14064-1.

9. MÉTODO DE CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

En el año 2024, se calcularon las emisiones para los años 2022 y 2023 mediante la aplicación de los lineamientos de la NTC-ISO 14064-1:2020, este estándar detalla los principios, y requisitos, para el desarrollo y gestión del inventario GEI para las organizaciones.

Para la cuantificación de las emisiones se tienen en cuenta las siguientes fases según la NTC ISO 14064-1:2020:

1. Identificación de fuentes y sumideros de GEI.
2. Selección del enfoque de cuantificación.
3. Selección y recopilación de los datos de actividad de GEI.
4. Selección o desarrollo del modelo de cuantificación de GEI.
5. Cálculo de emisiones y remociones de GEI.

Los factores de emisión usados derivan de un origen reconocido, son apropiados para las fuentes de GEI involucradas en el inventario, están actualizados en el momento de la realización de este informe, permiten obtener resultados exactos y reproducibles, y son coherentes con el uso previsto de este inventario.

9.1. Definición de límites

Los límites descritos a continuación fueron considerados en la identificación y calificación de los aspectos e impactos ambientales derivados de la operación de la organización.

9.2. Limite organizacional

A partir de la información corporativa obtenida de las fuentes de información relacionadas en el numeral 2, el anexo 01 detalla las oficinas contempladas en el presente

informe. Además, en la tabla 5 se presenta un resumen de la cantidad de sedes por zona contempladas en la cuantificación. Cabe mencionar que se dispone de la información necesaria para garantizar que esta sea pertinente, integra, confiable, exacta y transparente.

Tabla 5. Cantidad de sedes contempladas dentro del límite operacional.

Zona*	Sedes
Centro	13
Norte	8
Oriente	2
Occidente	5
Sur	6

* La segmentación por zonas únicamente responde a un ejercicio de organización de la información, esta no se encuentra ligada a ninguna característica diferencial en la operación de la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS.

9.3. Límite operacional

Categoría 1

Teniendo en cuenta los aspectos relacionados, en la tabla 6 se consolidó la contabilización de las emisiones directas de la siguiente manera.

- Producto del consumo de combustibles en fuentes propiedad de la empresa, o controladas en sus procesos y operación, tal como la operación de vehículos para el transporte de colaboradores, así como vehículos de carga.
- Emisiones resultantes del consumo de refrigerante para uso de los sistemas de refrigeración de la organización.
- Emisiones resultantes del accionamiento de agentes extintores.

Categoría 2

Esta categoría comprende las emisiones asociadas a la producción de energía eléctrica, aun cuando esta sea suministrada por las empresas prestadoras del servicio público. El consumo de energía eléctrica en Aviatour está configurado en su totalidad para la iluminación de las instalaciones, así como por el uso de los diferentes equipos de cómputo asociados a la operación comercial de la Organización; así como actividades administrativas y de apoyo.

Categoría 3

En la definición de esta categoría se reconocen las emisiones correspondientes a los viajes de negocios.

Categoría 4

Emisiones causadas por productos que utiliza la Organización, en este sentido, para los efectos del cálculo se concibe por el consumo de resmas, toallas de papel y consumo de papel higiénico; así como las emisiones asociadas con el uso de los productos de la Organización, para este caso se cobijan aquellas derivadas de los residuos no aprovechables derivados en la operación.

9.3.1. Resumen del límite operacional

A continuación, se relacionan las actividades generadoras de emisiones, igualmente, en la tabla 6 se relacionan dichas actividades por categorías.



Figura 2. Límites operacionales establecidos.

Tabla 6. Límites operacionales establecidos.

	Actividad generadora de emisión
Categoría 1	Consumo de combustibles y refrigerantes
Categoría 2	Consumo de energía
Categoría 3	Viajes de negocios
Categoría 4	Productos utilizados

9.4. Criterios de significancia

Se evalúa la significancia de las emisiones acorde con el uso previsto del inventario, se busca en primera instancia la aplicación de los principios relacionados en la NTC ISO 14064-1 (2020): pertinencia, integridad, coherencia, exactitud y transparencia. Los principios permiten:

- Seleccionar las emisiones y fuentes que satisfacen las necesidades de la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS.
- Incluir todas las fuentes pertinentes, y compararlas.
- Ser razonablemente exentos de incertidumbre en los resultados.
- Lograr tener una justificación razonable de las fuentes o emisiones que son excluidas.

Al ser una empresa de servicios, la Agencia de Viajes y Turismo Aviatour SAS, en línea con la NTC ISO 14064-1:2020, optó por seleccionar criterios cualitativos que permitieran tener un contexto amplio de la selección de la fuente y emisión de GEI. Dentro de todos los posibles criterios a seleccionar, se escogen los siguientes tres (3) criterios de valoración para determinar la aplicabilidad de las emisiones. Estos son influencia, exactitud, y acceso a la información, los cuales pueden ser calificados como 0, 0.5, y 1, según los parámetros definidos en la hoja “método” del formato GA-SG-GA-FO-8 Matriz de evaluación de los criterios de significancia.

De acuerdo con la necesidad y manejo de las fuentes y emisiones corporativas, la empresa podrá cambiar sus criterios y la evaluación de estos, mediante el uso del formato GA-SG-GA-FO-8. A partir de la valoración considerada, solo aquellos con una ponderación superior a 68% serán estimados como significativos, y, por tanto, serán incluidos en el inventario, ver el anexo 02.

Tabla 7. Categorización de la significancia de las emisiones.

Categoría	Clasificación	Significado
> 68 %	Excelente	Se incluyen dentro de las emisiones de GEI
<= 67 %	Regular o pobre	El nivel de cumplimiento de criterios exhibe una incertidumbre elevada, por lo que se descarta la emisión.

Adicionalmente, aquellas fuentes que hayan obtenido una valoración menor a 68%, y que exhiban una diferencia porcentual de 5 puntos, pueden ser reconsiderados para su inclusión, dependiendo de las características de la fuente, así como las potenciales implicaciones que pueda poseer a partir dinámicas de la Organización.

9.5. Determinación de significancia

Se valoró por medio del formato GA-SG-GA-FO-8 Matriz de evaluación de los criterios de significancia, con el cual se analiza y define su inclusión o exclusión; la valoración se consigna a partir del nivel de influencia que se posee sobre la emisión, la exactitud de los datos, así como por el acceso a la información. Considerando lo anterior, el resultado de la valoración de la matriz se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados de la valoración de significancia.

Fuente	Determinación	Razón de la inclusión o exclusión
Consumo de gasolina	Significativo	Es un aspecto relevante en las dinámicas de la operación por el desplazamiento corporativo de colaboradores, materiales y mercancías no peligrosas.
Consumo de Biodiesel	Significativo	Es un aspecto relevante en las dinámicas de la operación por el desplazamiento corporativo de colaboradores, materiales y mercancías no peligrosas.
Consumo de gas natural	Significativo	Aunque es un consumo aplicable solo a algunas sedes, debe ser incluido debido a que cumple con los 3 criterios de valoración.
Consumo de agentes refrigerantes	Significativo	Debido a su relevancia, y características, las emisiones ligadas a HFC deben ser incluidas.
Uso de agentes extintores	Significativo	En la mayoría de las sedes se cuenta con extintores que contienen agentes de interés para la huella de carbono, Solkaflam - HCFC-123 y Gas carbónico - CO ₂ .
Consumo de energía eléctrica adquirida	Significativo	Entendiendo la dinámica de operación de la Organización, el consumo de energía eléctrica se determina como un aspecto de gran incidencia.
Desplazamientos desde sus hogares al trabajo	No significativo	Se cataloga como no significativa al no poseer control sobre los traslados de las personas que trabajan en la Agencia de viajes y turismo Aviatur SAS, por lo que la información no sería suficiente para incluirla. Las emisiones generadas por el desplazamiento de empleados son altamente variables y dependen de factores como la ubicación de cada empleado, el medio de transporte utilizado y la frecuencia de los desplazamientos.
Transporte de clientes y visitantes	No significativo	No se realizan traslados de cliente o proveedores entre las oficinas o sucursales de la Organización.
Desplazamientos vinculados a la operación de la Organización	Significativo	En la sede se realizan viajes de negocios (conferencias, verificación de productos, viajes de incentivos, entre otros). Adicionalmente, se tiene información sobre los recorridos.

Consumo de papel	Significativo	Es pertinente incluir esta fuente, la cual está ligada directamente a la operación administrativa de Aviatour, y de la cual se cobija el papel para impresiones, papel higiénico, y toallas
Consumo material POP	No significativo	No se considera significativo para la huella de carbono, ya que, en términos de masa, es insuficiente para ser determinada como incluida, adicionalmente, cabe mencionar que la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS maneja la mayor parte de su publicidad por medios electrónicos.
Disposición de residuos generados en la operación de la Organización	Significativo	La gestión de residuos se realiza por medio de terceros, en el caso puntual de los residuos no aprovechables, no se cuenta con un registro de la generación materializada, esta data solo se encuentra para residuos aprovechables y peligrosos, en este sentido, el cálculo se efectuará por medio de una estimación de generación per cápita en línea con lo establecido por el RAS
Consumos de empresas vinculadas	No significativo	Las empresas vinculadas responden a la figura de acompañamiento y apoyo mediante la asignación de personal, y acceso a recursos tecnológicos y administrativos. Debido a que no se cuenta con el control de la operación y toma de decisiones, estas empresas no son significativas para el cálculo.
Provenientes de activos arrendados aguas abajo	No significativo	No se tiene control de los procesos en esta etapa.
Provenientes de la etapa final de vida del producto	No significativo	No se tiene control de los procesos posteriores a la finalización del ciclo de vida del producto (paquete turístico, tiquetes, eventos, entre otros).
Provenientes de las inversiones	No significativo	No se tiene control de las potenciales emisiones asociadas a la fuente.

9.6. Exclusiones

Para el ejercicio de cuantificación, se hará la exclusión de las siguientes fuentes listadas a continuación, ya que se evidencia una carencia de información.

Emisiones directas

- Lubricantes en los vehículos utilizados en la Organización, así como de las plantas de energía de emergencia.
- Recargas de refrigerantes en aires acondicionados de los vehículos utilizados en la Organización.

Emisiones indirectas

- Emisiones del transporte del desplazamiento de los colaboradores de su hogar al trabajo y viceversa.
- Transporte de clientes o visitantes.
- Consumo de material POP.
- Fertilizantes utilizados en los jardines verticales de la sede principal.
- Consumo de sedes vinculadas.
- Provenientes de activos arrendados aguas abajo.
- Provenientes de la etapa final de vida del producto.
- Provenientes de las inversiones.

CAPITULO 3 – CUANTIFICACIÓN DE LAS EMISIONES

10. MODELO DE CUANTIFICACIÓN

Una vez definidos los enfoques de contabilización, se recolecta la información disponible relacionada con las actividades asociadas a cada una de las categorías. A continuación, se presentan las fuentes de información consultadas que proporcionan los datos base para el cálculo de la huella de carbono corporativa

La recolección de la información se realizó a partir de las diferentes actividades y procesos de la organización. En la tabla 9 se describen las relaciones entre las categorías de la contabilización y las fuentes de información.

Tabla 9. Fuentes de información.

Fuente de información	Responsable asociado	Categoría				
		1	2	3	4	5
Tablero de control *	Asignación por sede o sucursal					
Informe de compras	Proveeduría					
Indicadores de gestión ambiental **	Área de gestión ambiental					
Informe de viajes corporativos	Área de bases de datos y análisis de información					

* Herramienta corporativa de gestión de la información utilizada para la captura y

** consigna de información a nivel nacional.

Formato perteneciente al Sistema de Gestión Ambiental, en el cual se consolidan los datos de consumo de energía, entre otros.

Los documentos anteriormente mencionados presentan la información de manera diversa, pues cada uno de ellos cumple con los parámetros específicos que demandan las operaciones que se desarrollan en cada una de las áreas generadoras para las cuales están diseñados, es por lo anterior que los datos de interés para la contabilización de las emisiones, una vez identificados, fueron ajustados con el fin de alinearlos con las unidades requeridas para el cálculo.

En los datos relacionados en el anexo 05: Aclaraciones sobre la recolección de información por sede o sucursal, se especifican aquellas particularidades en la Organización.

10.1. Tablero de control

Por medio la herramienta corporativa se efectúa una asignación de tareas a los líderes o responsables de cada sede o sucursal de registrar aquellos datos de interés para el cálculo de la huella de carbono, ya que específicamente se segmentó esta tarea administrativa. A continuación, se relacionan los registros, los cuales pueden variar a partir de las dinámicas de cada sede. Adicionalmente, cabe mencionar que los registros se efectúan de manera mensual, o bajo requerimiento, como puede ser el caso de las recargas de agentes refrigerantes o de extintores.

Tabla 10. Comparación de la dinámica de consumo.

Elemento	Unidad	2021	2022	2023
Combustible - gasolina	gal	5.265,70	5.029,13	5.771,23
Combustible - Etanol Anhidro	gal	532,36	456,75	434,39
Combustible - Diesel	gal	1.883,51	355,13	342,52
Combustible - Biodiesel	gal	243,30	39,89	32,12
Consumo de gas natural	m ³	2.216,00	2.513,95	2.837,82
Recarga de agente refrigerante R22	kg	4,69	0,00	0,00
Recarga de agente refrigerante R410	kg	8,49	1,00	0,00
Recarga de agente refrigerante R134	kg	0,01	0,06	0,00
Recarga de agente refrigerante R600	kg	0,0012	0,00	0,00
Recarga de extintores de solkaflam	kg	54,30	63,30	14,30
Recarga de extintores CO ₂	Kg	15,91	0	30,00
Energía eléctrica	Mwh	713,47	1.887,69	1.027,16
Papel blanco	kg	360	1.573,83	1.575,30
Papel natural	kg	-	2.504,53	2.504,53
Toallas de papel	kg	-	1.654,80	2.213,04
Papel higiénico	kg	-	3.334,50	4.314,90
Vuelos de negocios	Unid	52	165	200

Para el caso específico de los combustibles, en la siguiente tabla se relacionan los datos registrados de su fracción biogénica, especificado por ciudad donde se ubica la sede asociada al consumo. La data fue obtenida de los porcentajes de mezcla por ciudad emitidos mensualmente por la Unidad de Planeación Minero-Energética – UPME, en su página web.

Tabla 11. Relación de fracción biogénica de los combustibles.

Año	Combustible	Bogotá	Cartagena	Medellín
2022	Gasolina	6%	6%	6%
	Diesel	10%	10%	10%
2023	Gasolina	7%	7%	7%
	Diesel	10%	10%	10%

Tabla 12. Relación de unidades de consumo asociadas a la Organización en diferentes periodos.

Elemento	Unidad	2021	2022	2023
Vehículos corporativos	Unid	17	6	6
Aire acondicionado	Unid	71	71	71
Neveras	Unid	18	18	18
Extintores de solkaflam	Unid	62	41	41
Extintores CO ₂	Unid	25	28	28

9.2. Gestión de compras

Los datos de consumo de combustibles que abarca este informe provienen de los datos capturados del software softExpert, así como en el portal de procesos IBM, en el cual se compilan todas las facturas de la Organización. Adicionalmente, los encargados de las sedes y sucursales a nivel nacional alimentan por medio del tablero de control aquellos consumos presentados en sus dependencias.

9.3. Informe de viajes de negocios nacionales e internacionales

El informe facilitado por área de bases de datos y análisis de información relaciona la cantidad de kilómetros recorridos a nivel nacional e internacional por todos los colaboradores de la organización en el periodo de análisis del presente informe; este comprende un detallado compendio de información sobre el viaje.

Tabla 13. Relación de viajes de negocios efectuados en 2022.

Recorrido	Rangos de viaje*	Cantidad	Total de millas recorridas
Viajes cortos	Menor a 300 mi	59	13212,99
Viajes medios	Entre 300 a 2300 mi	62	50.625,91
Viajes largos	Mayor a 2300 mi	44	291.582,28
Total 2022		165	355.421,18 mi

*En el numeral 6.4 se detalla el origen de los rangos establecidos; de los cuales cabe mencionar que son convertidos de millas a kilómetros, estableciendo un redondeo de las cifras para facilidad del cálculo.

Tabla 14. Relación de viajes de negocios efectuados en 2023.

Recorrido	Rangos de viaje*	Cantidad	Total de millas recorridas
Viajes cortos	Menor a 300 mi	63	13699,99
Viajes medios	Entre 300 a 2300 mi	83	75193,35
Viajes largos	Mayor a 2300 mi	54	414510,38
Total 2023		200	503.403,72 mi

*En el numeral 6.4 se detalla el origen de los rangos establecidos; de los cuales cabe mencionar que son convertidos de millas a kilómetros, estableciendo un redondeo de las cifras para facilidad del cálculo.

9.4. Estimación de generación de residuos

Con el propósito de estimar la generación de residuos no aprovechables en la Organización, se hará referencia a los valores típicos de la producción per cápita relacionados en el capítulo 7 del RAS, en la sección F1.4 Procedimiento particular para el desarrollo de sistemas de aseo urbano, en ese sentido, con base al nivel de complejidad, el cual es categorizado como medio alta, se hace uso de su valor promedio, el cual de 0.53 kg/hab – día.

Considerando las dinámicas de operación, se extraerá el valor referente a 10 horas, por lo que el valor asociado al cálculo será de 0,22 kg/hab – día, que será operado por la nómina asociada a 2022 y 2023. Este valor será aplicado a la nómina promedio del año 2023, lo que permitirá estimar la generación de residuos no aprovechables en las instalaciones. En este sentido, el cálculo se definirá de manera tal que:

$$ER = PG * DL * N$$

Donde

E.R = Estimación de residuos (kg).

PG = Promedio de generación.

DL = Días laborables del mes del año de análisis (Omitiendo los días festivos).

N = Nómina mensual registrada.

Adicionalmente, se presenta la estimación total calculada para los años año en mención.

Tabla 15. Estimación de generación de residuos.

Año	Nomina	Estimación de generación
2022	1303	74.813,92 kg
2023	1494	79.869,24 kg

11. FACTORES DE EMISIÓN

Para cuantificar las emisiones derivadas de la operación de la Organización previamente identificadas se llevó a cabo una indagación exhaustiva que consideró la representatividad, así la aplicabilidad de los factores de emisión en los documentos de referencia.

11.1. Factores de emisión asociados al consumo de combustibles

Los factores de emisión ligados al consumo de combustibles fueron consultados en la Unidad de Planeación Minero-energética – UPME, en su herramienta FECOC – Factores de emisión de los Combustibles Colombianos. Determinado el factor de emisión, la cuantificación de la huella de carbono asociada se define por la operación fijada en la ecuación 1.

$$E = CC * FE \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde: E: Emisión en ton CO₂.
CC: Consumo de combustible en gal.
FE: Factor de emisión, ton CO_{2e}/gal.

11.2. Factores de emisión asociados al consumo de refrigerantes

A partir de lo establecido en las directrices del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático – IPCC, ajustadas en 2019, en su volumen 3 referente a procesos industriales y uso de productos, en su capítulo 7 sobre Emisiones de los sustitutos fluorados para las sustancias que agotan la capa de ozono, se determina que las emisiones de HFC se encuentran constituidas por la gestión de contenedores refrigerantes, carga de refrigerantes, su operación, y los procesos de destrucción, como se exhibe en la ecuación.

$$E_{\text{total t}} = E_{\text{contenedores t}} + E_{\text{carga t}} + E_{\text{vida útil t}} + E_{\text{fin de la vida útil t}} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde: E_{contenedores t} = Emisiones relacionadas con la gestión de contenedores refrigerados.

$E_{\text{carga } t}$ = Emisiones relacionadas con la carga de refrigerante: conexión y desconexión del contenedor refrigerado y del equipo nuevo a ser cargado.

$E_{\text{vida útil } t}$ = Emisiones ligadas a la operación (emisiones fugitivas y rupturas), así como el mantenimiento.

$E_{\text{fin de vida útil } t}$ = Emisiones durante la eliminación del sistema.

Para efectos del cálculo se omiten las emisiones derivadas de los contenedores de refrigerantes, su operación, así como las emisiones del fin de su vida útil, ya que el escenario del cálculo plantea que los contenedores se vaciaron en su totalidad, que ningún equipo llegó al final de su vida útil, en este sentido, la formula se definirá por las recargas realizadas en los equipos por su potencial de calentamiento global.

$$E_{\text{carga } t} = M_t \cdot PCG_i \quad \text{Ecuación 3}$$

Donde: $E_{\text{carga } t}$ = cantidad de CO₂ equivalente por la emisión de HFC durante el ensamblado del sistema, kg.

M_t = cantidad de HFC cargado en los equipos (por sub-aplicación), kg.

PCG_i =Potencial de calentamiento global de cada tipo de sustancia HFC.

En ese sentido, y como indica el IPCC (2019), si no se incluyen las emisiones procedentes de los contenedores de refrigerante y del final de la vida útil, la operación de cálculo se verá resumida en la multiplicación del consumo de refrigerante por el potencial de calentamiento global; y al dividir el resultado por 1000 se obtendrá las emisiones en toneladas de CO₂ equivalente, como se observa en la tabla 16.

Tabla 16. Factores de emisión asociados al consumo de refrigerantes.

Refrigerante	PCG	Factor de emisión	Unidades
R22	1760	1,760	ton CO ₂ /Kg
R600A	3	0,003	ton CO ₂ /Kg
R410A	1923	1,923	ton CO ₂ /Kg
HFC 134A	1526	1,526	ton CO ₂ /Kg
HFC 123	79	0,079	ton CO ₂ /Kg

11.3. Factor de emisión asociado al consumo de energía eléctrica

Los factores de emisión considerados para el cálculo del CO₂ ligados al consumo de energía eléctrica se encuentran alineados con lo dispuesto por la Unidad de Planeación Minero-Energética – UPME para el Sistema Interconectado Nacional – SIN, que es la entidad designada para emitir anualmente el factor de emisión para los proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio – MDL, así como para los inventarios de emisiones de gases de efectos invernadero – GEI, por tanto, se relaciona el factor establecido mediante resolución 762 de 2023.

Tabla 17. Factor de emisión asociado al consumo de energía eléctrica.

Documento base	Factor de emisión	Unidades
Resolución 762 de 2023	0,000112	Ton CO ₂ / Kw-h
Sistema Interconectado Nacional*	0,000172	Ton CO ₂ / Kw-h

* Resultado preliminar 26/01/24- cálculo del factor de emisión para el inventario de Gases de Efecto Invernadero del Sistema Interconectado Nacional para 2023.

$$E = CE * FE$$

Ecuación 4

Donde: E: Emisión en Ton CO₂
CE: Consumo de energía, KWh.
FE: Factor de emisión, ton CO₂/Kw-h.

11.4. Factor de emisión asociado a viajes aéreos de negocios

Las emisiones asociadas a los desplazamientos aéreos de los colaboradores con motivos laborales fueron calculadas a partir de las consideraciones definidas por la Agencia de Protección Ambiental estadounidense – EPA, por sus siglas en inglés; el factor de emisión determinado por la Organización es basado en el consumo de combustible con relación a la distancia recorrida. A continuación, se relacionan los factores de emisión, de los cuales cabe mencionar son expresados en kg CO₂/pasajero milla, no obstante, en la tabla 18 se listan las equivalencias en toneladas.

Tabla 18. Factores de emisión asociados a los viajes de negocios.

Recorrido	Rangos de viaje	Factor de emisión	Unidades
Viajes cortos	< 300 millas	0,000225	ton CO ₂ / pasajero-mi
Viajes medios	Entre 300 a 2300 millas	0,000136	ton CO ₂ / pasajero-mi
Viajes largos	> 2300 millas	0,000166	ton CO ₂ / pasajero-mi
Viajes cortos	< 300 millas	3,90E-09	ton CH ₄ /pasajero-mi
Viajes medios	Entre 300 a 2300 millas	6,00E-10	ton CH ₄ /pasajero-mi

Viajes largos	> 2300 millas	6,00E-10 ton CH ₄ /pasajero-mi
Viajes cortos	< 300 millas	7,20E-09 ton N ₂ O/pasajero-mi
Viajes medios	Entre 300 a 2300 millas	4,30E-09 ton N ₂ O/pasajero-mi
Viajes largos	> 2300 millas	5,30E-09 ton N ₂ O/pasajero-mi

11.5. Factor de emisión asociada al consumo de papel

El factor de emisión considerado para el cálculo del consumo de papel fue tomado del estudio de Life Cycle assessment of offset paper production in Brazil: hotspots and cleaner production alternatives de Silva, Raymundo, Oliveira y Ometto (2015), dato relacionado en la calculadora de huella de carbono de la Corporación Ambiental Empresarial – Caem.

Tabla 19. Factores de emisión asociados al consumo de papel.

Fuente	Factor de emisión	Unidades
Resma papel blanco	0,00105	ton CO ₂ /kg resmas
Resma papel natural	0,00061	ton CO ₂ /kg resmas
Toallas de papel	0,00061	ton CO ₂ /kg resmas
Papel higiénico	0,00105	ton CO ₂ /kg resmas

11.6. Factor de emisión de residuos

La estimación de las emisiones de CH₄ generadas por la disposición final de residuos sólidos se realiza utilizando el método de descomposición de primer orden (FOD, por sus siglas en inglés) del IPCC 2019, método de nivel 2. Se emplean factores y parámetros de emisión por defecto del IPCC para el factor de oxidación, la vida media y la fracción de carbono orgánico degradable. De acuerdo con lo anterior, se escoge el factor de emisión de 0,000027488 ton CH₄/kg de residuo.

11.7. Resumen de factores de emisión y potenciales de calentamiento global

Tabla 20. Consolidado de los factores de emisión de CO₂.

Fuente	F.E. CO ₂	Unidades	Incertidumbre	Referencia
Diesel	0,010149	Ton CO ₂ /gal	+/- 0,21 %	FECOC, 2019
Gasolina	0,0088085	Ton CO ₂ /gal	+/- 0,20 %	FECOC, 2019
Gas natural	0,002160817	Ton CO ₂ /m ³	+/- 6,59 %	FECOC, 2019
R22	1,810	Ton CO ₂ /Kg HFC	+/- 0,00 %	IPCC, 2019
R600A	0,003	Ton CO ₂ /Kg HFC	+/- 0,00 %	IPCC, 2019
R410A	2,088	Ton CO ₂ /Kg HFC	+/- 50,00 %	IPCC, 2019
HFC 134A	0,003	Ton CO ₂ /Kg HFC	+/- 0,00 %	IPCC, 2019
HFC 123	0,079	Ton CO ₂ /Kg HFC	+/- 50,00 %	IPCC, 2019
Extintor CO ₂	0,001	Ton CO ₂ /Kg	+/- 50,00 %	IPCC, 2019

Energía	0,000112	Ton CO ₂ e/ Kw-h	+/- 10,00%	Res 762 de 2023
Energía	0,000172	Ton CO ₂ e/ Kw-h	+/- 10,00%	SIN, 2024
Viajes cortos	0,000139809	Ton CO ₂ / pasajero- mi	+/- 5,00%	EPA, 2019
Viajes medios	8,45067x10 ⁻⁰⁵	Ton CO ₂ / pasajero- mi	+/- 5,00%	EPA, 2019
Viajes largos	0,000103148	Ton CO ₂ / pasajero- mi	+/- 5,00%	EPA, 2019
Papel blanco	0,00105	ton CO ₂ /kg resmas	+/- 50,00 %	Silva et al, 2015
Papel natural	0,00061	ton CO ₂ /kg resmas	+/- 50,00 %	Rodríguez, 2020

Tabla 21. Consolidado de los factores de emisión de CH₄.

Fuente	F.E. CH ₄	Unidades	Incertidumbre	Referencia
Diesel	0,000000037	ton CH ₄ /gal	+/- 1,60 %	FECOC, 2019
Gasolina	2,926E-07	ton CH ₄ /gal	+/- 9,60 %	FECOC, 2019
Biodiesel	0,000000034	ton CH ₄ /gal	+/- 1,60 %	FECOC, 2019
Etanol anhidro	0,000000088	ton CH ₄ /gal	+/- 13,00 %	FECOC, 2019
Gas natural	0,000003280	ton CH ₄ /m ³	+/- 15,40 %	FECOC, 2019
Viajes cortos	3,90E-09	ton CH ₄ /pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019
Viajes medios	6,00E-10	ton CH ₄ /pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019
Viajes largos	6,00E-10	ton CH ₄ /pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019
Residuos	0,000027488	ton CH ₄ /kg residuos	+/- 50,00 %	EPA, 2019

Tabla 22. Consolidado de los factores de emisión de N₂O.

Fuente	F.E. NO ₂	Unidades	Incertidumbre	Referencia
Diesel	0,000000037	Ton N ₂ O /gal	+/- 1,30 %	FECOC, 2019
Gasolina	2,84E-08	Ton N ₂ O /gal	+/- 0,96 %	FECOC, 2019
Biodiesel	0,000000034	Ton N ₂ O /gal	+/- 1,30 %	FECOC, 2019
Etanol anhidro	0,00000002	Ton N ₂ O /gal	+/- 13,00 %	FECOC, 2019
Gas natural	0,000000107	Ton N ₂ O/m ³	+/- 77,00 %	FECOC, 2019
Viajes cortos	7,20E-09	ton N ₂ O/pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019
Viajes medios	4,30E-09	ton N ₂ O/pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019
Viajes largos	5,30E-09	ton N ₂ O/pasajero-milla	+/- 5,00 %	EPA, 2019

Tabla 23. Factores de emisión Biomasa.

Fuente	F.E. CO ₂	Unidades	Incertidumbre	Referencia
Biodiesel	0,0068823	Ton CO ₂ /gal	+/- 0,30 %	FECOC, 2019
Etanol anhidro	0,0059201	Ton CO ₂ /gal	+/- 0,35 %	FECOC, 2019

Con base a las instrucciones trazadas por el IPCC en el AR6 respecto a los valores de potencial de calentamiento global de metano y su uso adecuado, para efecto del cálculo materializado en el inventario GEI, solo se utilizará el metano no fósil.

Tabla 24. Consolidado de los potenciales de calentamiento global.

GEI	PCG
CO ₂	1
CH ₄ fósil	29.8
CH ₄ biogénico	27
N ₂ O	273
HFC R22	1760
HFC R600A	3
HFC R410A	1923
HFC 134A	1526
HCFC – 123	79

12. CÁLCULO

El enfoque de la cuantificación se estructuró con base en lo indicado en el numeral 6.3 – Calculo de emisiones y remisiones de GEI de la norma NTC ISO 14064-1:2020, la cual establece que el cálculo será producto de la operación de los datos de actividad o cargas ambientales por los factores de emisión pertinentes y aplicables.

Se estableció una compilación de información a partir de lo listado en el numeral 10, mientras que el modelo de cálculo para la Agencia de viajes y turismo Aviatour SAS se diseñó consolidando los factores de emisiones correspondientes, como se observa en el numeral 11.6, en la herramienta de cálculo, codificada como GA-SG-GA-FO-7 y relacionada en el anexo 3, para los años 2022 y 2023 respectivamente, evidenciando los principios de pertinencia, integridad, coherencia, exactitud y transparencia.

12.1. Resultados

Las emisiones generadas por la operación de la Organización se enmarcan en cuatro (4) categorías, la primera de ellas corresponde a aquellas emisiones directas ligadas a las actividades controladas por la Organización y que se ejecutan dentro de sus instalaciones, para el cálculo se refiere al consumo de combustibles y el uso de agentes refrigerantes, emanando una emisión de 61,34 y 62,03 ton CO₂e para los años 2022 y 2023; por otra parte, las otras categorías corresponden a emisiones indirectas, la categoría dos (2) atañe las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica, con una huella de 169,64 y 177,49 ton CO₂e; la categoría tres (3) responde a las emisiones ligadas al transporte, para el cálculo se conciben los viajes aéreos de negocios, las cuales representaron 58,78 ton CO₂e para 2022 y 82,84 ton CO₂e para 2023; mientras que la categoría cuatro (4), asociada a las emisiones causadas por productos utilizados, como resmas, toallas de papel, y papel higiénico, así como por los residuos no aprovechables

generados, se generó una emisión de 63,22 y 59,28 ton CO₂e para 2022 y 2023 respectivamente.

En ese sentido, para los años 2022 y 2023 se cuantificó un valor total de **352,97** y **381,65** ton CO₂e respectivamente, con una intensidad de 2,373 y 2,204 ton CO₂e/MCOP respectivamente; en el siguiente numeral se hará un mayor énfasis en la intensidad de las emisiones.

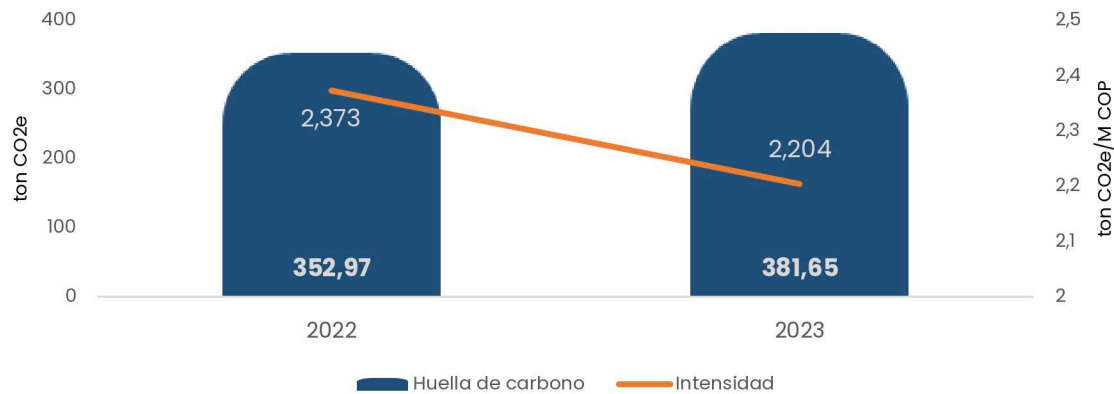


Figura 3. Huella de carbono emitida en 2022 y 2023.

Considerando que el límite organizacional y operacional en conjunto constituyen el límite del inventario de la Organización, se presentan las emisiones cuantificadas.

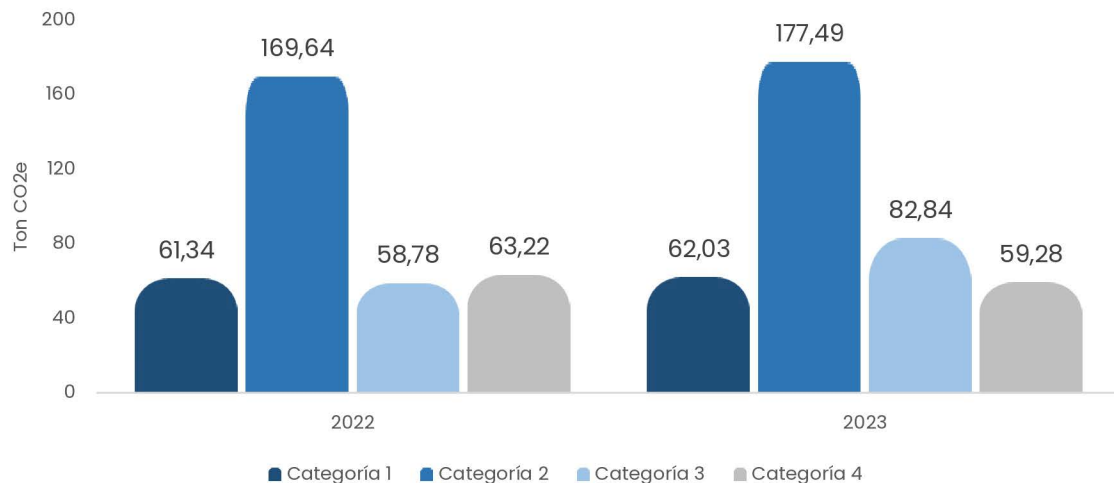


Figura 4. Emisiones por categoría.

En la figura 5 se presenta el comparativo de 2022 y 2023, evidenciando una reducción del 4,60% de las emisiones directas, y un aumento de las emisiones indirectas en 2023.



Figura 5. Emisiones directas e indirectas generadas.

Tabla 25. Comparativo de emisiones directas e indirectas.

	2022	Porcentaje	2023	Porcentaje
Emisiones directas	61,338	17,38%	62,027	16,25%
Emisiones indirectas	291,635	82,62%	319,619	83,74%
Emisiones totales	352,973	100,00%	381,640	100,00%

Adicionalmente, se presentan los resultados de los Gases de Efecto Invernadero contemplados en el cálculo para los años de análisis.

Tabla 26. Resultados por GEI 2022.

Gas efecto invernadero	Emisiones totales	% del total
CO2	289,613 t CO2e	82,05%
CH4	55,824 t CO2e	15,82%
N2O	0,642 t CO2e	0,18%
HFC	6,924 t CO2e	1,96%

Tabla 27. Resultados por GEI 2023.

Gas efecto invernadero	Emisiones totales	% del total
CO2	320,092 t CO2e	83,87%
CH4	59,585 t CO2e	15,61%
N2O	0,870 t CO2e	0,23%
HFC	1,130 t CO2e	0,30%

Por último, se presentan las emisiones asociadas a la biomasa derivada de biocombustibles.

Tabla 28. Biomasa 2022.

Fuente	Emisiones totales	% del total	Incertidumbre
Fuentes Móviles	2,200 t CO2e	100%	+/- 69,01 %
Fuentes Fijas	0,000 t CO2e	0%	+/- 0,00 %
Emisiones de Proceso	0,000 t CO2e	0%	+/- 0,00 %
Total	2,200 t CO2e	100%	69,01%

Tabla 29. Biomasa 2023.

Fuente	Emisiones totales	% del total	Incertidumbre
Fuentes Móviles	2,793 t CO ₂ e	100%	+/- 118,84 %
Fuentes Fijas	0,000 t CO ₂ e	0%	+/- 0,00 %
Emisiones de Proceso	0,000 t CO ₂ e	0%	+/- 0,00 %
Total	2,793 t CO₂e	100%	118,84%

12.2. Cálculo de la incertidumbre del inventario

La estimación se efectuó atendiendo los lineamientos establecidos en el *GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty*, disponible en la página Web del GHG protocol.

La incertidumbre se debe a la estimación de dos parámetros, los factores de emisión y los datos asociados a las fuentes. Aquellos asociados a la actividad fueron recopilados conforme a las dinámicas de cada actividad, en ese sentido, se identifican aquellos factores que podrían interferir con los datos, donde cabe mencionar que estos siempre provendrán de un tercero que nos provee del bien o servicio.

Tabla 30. Factores de incertidumbre asociados a las fuentes de emisión.

Fuente	Procedimiento	Datos	Equipos	Personas
Combustible				
Refrigerante				
Energía				
Vuelos de negocios				
Papel				

Por otra parte, los factores de emisión empleados son extraídos de fuentes oficiales y específicos para cada categoría de la fuente, esta selección es orientada para minimizar la incertidumbre en la medida de lo posible. Por lo tanto, para el cálculo de incertidumbre del presente inventario solo se tomó en cuenta un valor, si la fuente oficial reportó incertidumbre correspondiente al factor de emisión.

La selección de estos factores de emisión busca minimizar, en la medida de lo posible, la incertidumbre asociada; al documentar los resultados cuantitativos de la evaluación de la incertidumbre, estos resultados pueden ser clasificados en una escala descrita por el WRI, de acuerdo con la tabla 31. Estos valores ordinales están basados en los intervalos de confianza cuantitativa, como un porcentaje medido, en la que el valor real es probable que exista.

Tabla 31. Intervalos de incertidumbre.

Precisión del dato	Intervalo	Precisión del dato	Intervalo
Alto	+/- 5%	Medio	+/- 30%
Bueno	+/- 15%	Pobre	> 30%

El presente inventario se construye en un intervalo de confianza del 94,05 % para 2022 y 94,92 % para 2023, con una estimación de la incertidumbre del +/- 5,50 % y +/- 5,08 % respectivamente, siendo este un nivel de confianza bueno.

Tabla 32. Incertidumbre asociada al cálculo de huella de carbono 2022.

Categoría	Descripción	Fuente	Huella de carbono	Incertidumbre fuente
1	Subtotal fuente móvil	Combustible fósil y no fósil	48,663 t CO ₂ e	+/- 5,11 %
	Subtotal fuente fija	Combustible fósil	5,751 t CO ₂ e	+/- 6,91 %
	Subtotal emisiones de proceso	Refrigerantes	6,924 t CO ₂ e	+/- 63,09 %
	Total emisiones categoría 1		61,338 t CO₂e	+/- 8,31 %
2	Causadas por energía importada	Energía eléctrica adquirida	169,642 t CO₂e	+/- 10,72 %
3	Por transporte	Vuelos corporativos	58,776 t CO₂e	+/- 7,10 %
4	Productos utilizados por la organización	Varios	63,218 t CO₂e	+/- 1,94 %
EMISIONES TOTALES			352,973 t CO₂e	+/- 5,49 %

Tabla 33. Incertidumbre asociada al cálculo de huella de carbono 2023.

Categoría	Descripción	Fuente	Huella de carbono	Incertidumbre fuente
1	Subtotal fuente móvil	Combustible fósil y no fósil	54,431 t CO ₂ e	+/- 5,53 %
	Subtotal fuente fija	Combustible fósil	6,466 t CO ₂ e	+/- 17,40 %
	Subtotal emisiones de proceso	Refrigerantes	1,130 t CO ₂ e	+/- 70,71 %
	Total emisiones categoría 1		62,027 t CO₂e	+/- 5,34 %
2	Causadas por energía importada	Energía eléctrica adquirida	177,494 t CO₂e	+/- 10,26 %
3	Por transporte	Vuelos corporativos	82,842 t CO₂e	+/- 7,10 %
4	Productos utilizados por la organización	Varios	59,283 t CO₂e	+/- 0,00 %
EMISIONES TOTALES			381,646 t CO₂e	+/- 5,09 %

12.3. Política de recalcu

A medida que aumenta la capacidad para hacer inventarios y mejora la disponibilidad de datos, los métodos utilizados para preparar las estimaciones de emisiones se irán actualizando y perfeccionando. Esos cambios viabilizarán la producción más completa y exacta.

Es una buena práctica recalcular las emisiones de años anteriores cuando se cambien o mejoren los métodos, se incluyan nuevas categorías de fuentes en el inventario o se detecten y corrijan errores en las estimaciones. El recálculo del inventario del año base se realizará cuando se produzca alguno de los siguientes casos:

1. Nuevos factores de emisión que brinden más precisión.
2. Ajustes en la metodología.
3. Incluir entre el límite organizacional y operacional nuevas líneas de negocio o elementos que no se hayan contabilizado.
4. Cambios en los límites operativos, que ocasionen cambios significativos en las emisiones de GEI o haya cambios en la propiedad o control de las fuentes.
5. Condiciones internas o externas de carácter social, económico, o ambiental, entre otras, que impliquen modificaciones o desviaciones de la operación de la Organización en por lo menos el 50% de un año.
6. Identificación de errores que impliquen una variación total del inventario de gases de efecto invernadero superior al 10%.

Se deberá realizar la comparación del reporte cuando se aplique el recálculo, así como el reporte del año base y anunciarlo a las partes interesadas.

13. INTENSIDAD DE LAS EMISIONES

Considerando que las emisiones reportadas serán sujeto de comparación en posteriores años, el dato bruto de las emisiones generadas no sería insumo pertinente para efectuar un balance adecuado, por cuanto es oportuno determinar un cociente de intensidad que exprese el impacto de las emisiones por unidad de ingreso económico, de manera que se pueda equiparar las dinámicas y operaciones de la Organización en torno a las emisiones, asimismo, evitar la introducción de inconsistencias en las comparaciones.

Considerando lo anteriormente expuesto, el cociente de intensidad para la operación relaciona las emisiones de CO₂ emitidas en el año respecto a los ingresos netos, por tanto, en el anexo 04 se relacionan los estados financieros de los años 2022 y 2023, mientras que en la tabla 34 se relaciona la dinámica materializada.

Tabla 34. Intensidad de las emisiones.

Año	Emisiones totales (ton CO ₂ e)					Ingresos*	Intensidad
	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4	Total	M COP*	ton CO ₂ /M COP
2021	83,9	89,9	5,8	N.A.	179,62	91.1	1,971
2022	61,3	169,6	58,8	63,2	352,98	148	2,373
2023	62,0	177,5	82,8	59,2	381,65	173	2,204

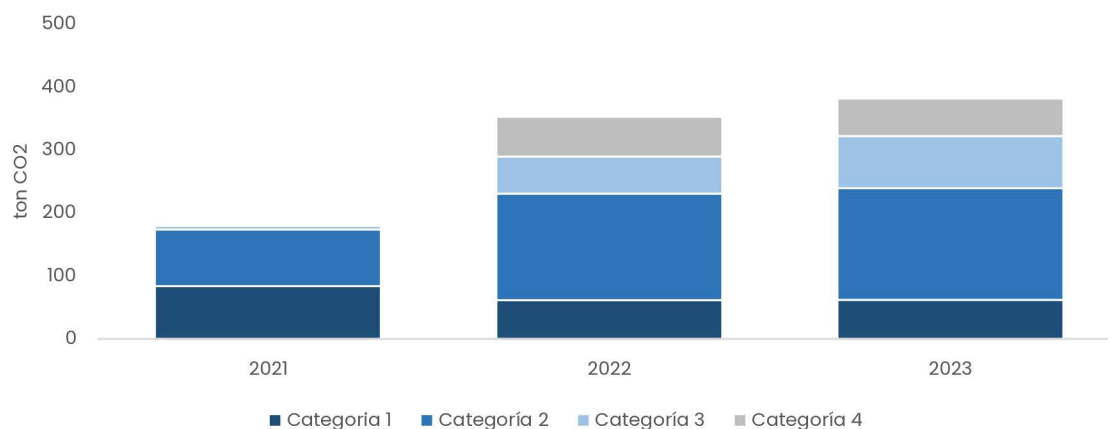


Figura 6. Dinámica multianual de las emisiones por categoría.

13.1. Análisis comparativo de intensidad

Considerando las emisiones reportadas en este informe, se observa en la figura 7 que el dato bruto de huella de carbono de los años de análisis se refleja un comportamiento desfasado de lo concebido en el informe efectuado en 2023, en ese sentido, es relevante exponer aquellos factores que pudieron incidir en los resultados expresados.

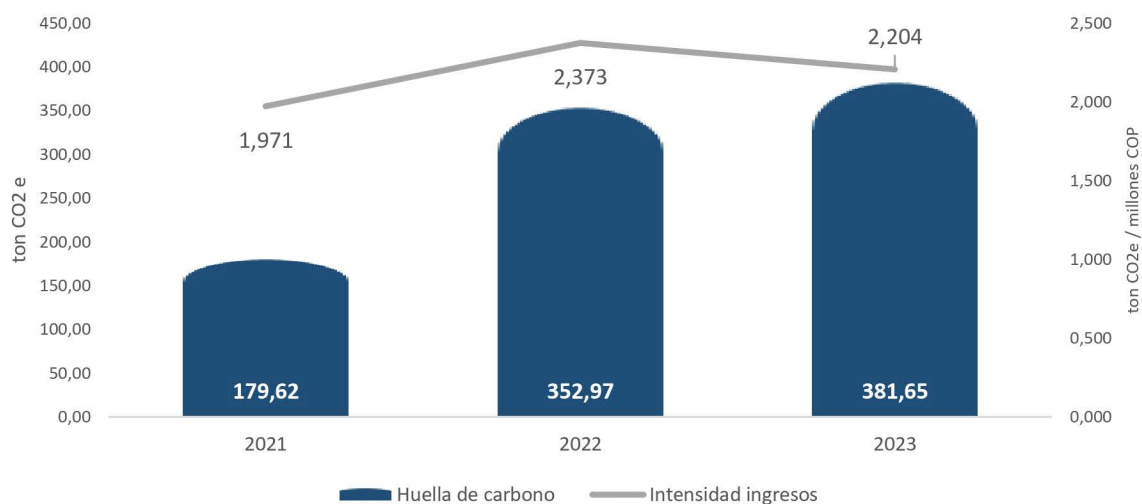


Figura 7. Huella de carbono y su intensidad asociada.

Factores identificados

- a. El año 2021 es un periodo aún influenciado por la pandemia, donde la dinámica económica se encuentra ralentizada, y, como se puede observar en la nómina de dicho año, este periodo no corresponde con un funcionamiento normal de la operación, como se observa en la tabla 34, incluso en 2023 no se iguala la nómina del periodo prepandémico.

Tabla 35. Comparativo multianual del número de colaboradores de la Organización.

2019	2020	2021	2022	2023
1.898	1.587	1.154	1.303	1.494

- b. En línea con lo anteriormente descrito, los ingresos netos sufrieron una fluctuación en su comportamiento, incidiendo directamente en el cociente de intensidad. Cabe mencionar que los valores listados se presentan en miles de millones de pesos colombianos.

Tabla 36. Comparativo multianual de los ingresos netos.

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos netos	168,2	47,2	91,1	148,8	173,2

- c. Asimismo, es pertinente enunciar las variaciones exhibidas en las ventas totales, soportando el dato manifestado en los ingresos netos; además, considerando la fluctuación ligada, los valores se presentan estimando el cambio del valor del dinero en el tiempo, trasladándolo al valor presente. Cabe indicar que los valores se presentan en miles de millones de pesos colombianos.

Tabla 37. Comparativo multianual de las ventas totales.

Ítem	2019	2020	2021	2022	2023
Ventas totales	1.252,2	327,1	591,7	1.380,8	1.560,3
Ventas totales – valor actual 2024	1.763,1	449,2	785,1	1.663,9	1.682,8

En la figura 8 se empalma el comportamiento expuesto entre las ventas totales proyectadas, los colaboradores de la Organización, y los ingresos respectivos, evidenciando una operación anormal los años 2020 y 2021.

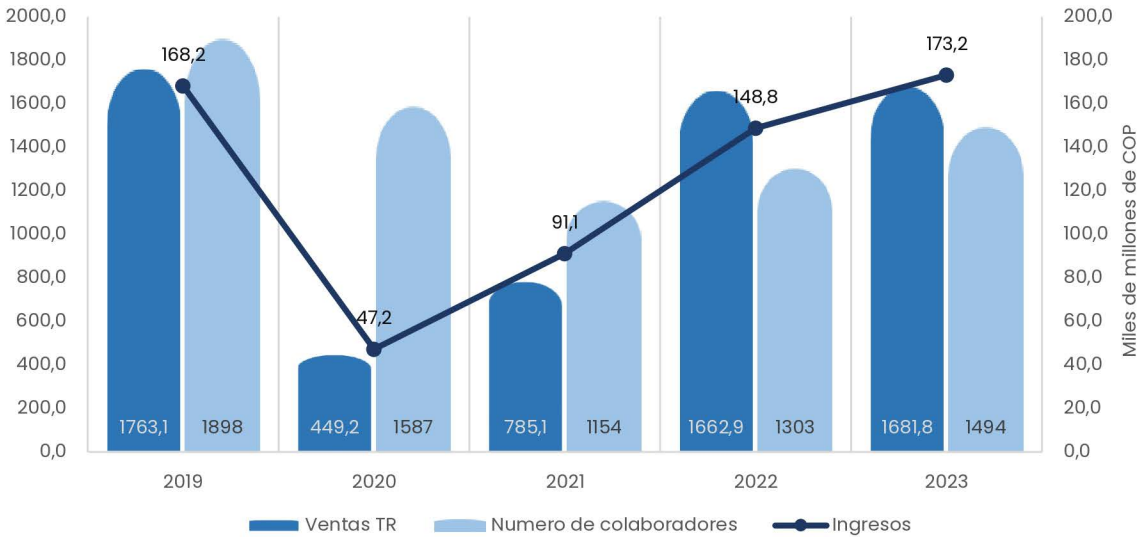


Figura 8. Dinámica multianual de la operación de la Organización.

Igualmente, el consumo de energía eléctrica se vio influenciado, al no tener una dinámica laboral totalmente normalizada, se exhibió un consumo diferencial en 2021 a 2022, lo cual contrasta con el consumo exhibido entre 2022 y 2023, donde se establece un aumento. El consumo se expresa en Mw-h.

Tabla 38. Comparación multianual de la dinámica de consumo de energía eléctrica.

Año	2021	2022	2023
Consumo	713.47	1,418.61	1,027.16
Dinámica*	No aplica	99%	38%

*Refleja el aumento del consumo de energía eléctrica respecto al año previo.

- d. Producto de las dinámicas de 2021, los vuelos de negocios se vieron mermados, por cuanto no son representativos, así mismo, se debe indicar que para la huella de carbono de los vuelos de negocios se utilizó el cálculo determinado por la International Civil Aviación Organización – ICAO (2018), la cual difiere del factor establecido por la Agencia de Protección Ambiental estadounidense – EPA (2019) en la medida en que contempla diferentes criterios de los cuales no se tiene la información.

Tabla 39. Comparación multianual de la dinámica de vuelos de negocios.

Elemento	Unidad	2021	2022	2023
Vuelos corporativos	Unid	52	163	200

- e. Aunque se contaba con la información de consumo de papel de caña, no se asoció en el cálculo de la huella de carbono ligada al consumo, en contraste con el cálculo actual, el cual si incluye dicha fuente.

14. CONSIDERACIONES RESPECTO AL AÑO BASE

Partiendo de los puntos enunciados en el numeral anterior, la Organización reconsidera su año base para el cálculo de la huella de carbono, ya que para el periodo de 2021 la operación se encontraba en una situación atípica, lo cual incide en el comportamiento de las emisiones atadas a la Organización, derivando en incongruencias entre las metas de reducción planteadas; si bien el cálculo efectuado atendió a los lineamientos metodológicos descritos en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1:2020, los datos abarcados en el periodo de 2021 no son representativos, en este sentido, se decide traslapar el año base al periodo comprendido entre el primero (1) de enero y el treinta y uno (31) de diciembre de 2023, con la finalidad de proporcionar un marco claro en una ruta de descarbonización, y alcanzar y mantener el nivel de descarbonización esperado.

15. CONCLUSIONES

Las emisiones de gases de efecto invernadero derivadas de la operación de la Agencia de Viajes y Turismo Aviatur SAS para el 2022 Y 2023, fueron calculadas para la categoría 1, 2, 3, y 4, en **352,97** y **381,65** ton CO₂e respectivamente.

Para 2022, las emisiones corresponden en un 17% a las emisiones generadas por las emisiones directas provenientes de equipos de refrigeración y aire acondicionado, recarga de equipos de extinción de incendios, consumo combustibles líquidos en fuentes móviles, y consumo de gas natural, en un 83,00% obedece a las emisiones indirectas por consumo de energía adquirida, emisiones generadas por desplazamientos aéreos en el desarrollo de actividades misionales y estratégicas, así como de papel blanco y natural, y generación de residuos. En ese sentido, y orden, para 2023 las emisiones se vieron representadas para categoría 1 en un 16%, mientras que para el resto de las categorías un 84%.

En conclusión, el análisis de las emisiones generadas en la Organización develó los avances, así como los retos que afrontar, en el compromiso de la gestión de la huella de carbono. Se valoran los logros obtenidos hasta ahora, en la recolección de la información, y la disminución de ciertas emisiones, no obstante, es necesario reconocer la necesidad de perseverar las estrategias de reducción de emisiones. Es crucial que, como Organización, se mantenga una colaboración constante y cohesionada para implementar medidas concretas que reduzcan tanto las emisiones directas como indirectas; de este modo, se podrá impulsar una cultura corporativa responsable con el ambiente y la huella de carbono como empresa.

16. ANEXOS

Anexo 01. Relación de oficinas

Anexo 02. Matriz de evaluación de los criterios de significancia

Anexo 03. Calculadora de huella de carbono corporativa 2022 Y 2023

Anexo 04. Estados financieros 2022 y 2023.

Anexo 05. Aclaraciones sobre la recolección de información por sede o sucursal.