



INFORME INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)



TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 2. OBJETIVOS | 3 |
| 2.1.1 Objetivo general | 3 |
| 2.1.2 Objetivos específicos..... | 3 |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN | 3 |
| 3.1 Infraestructura..... | 4 |
| 4. RESPONSABILIDADES | 5 |
| 4.1 Responsable del inventario | 5 |
| 4.2 Propósito de informe | 6 |
| 4.3 Metodología..... | 6 |
| 4.4 Periodo del informe | 6 |
| 4.5 Comunicación del presente informe | 6 |
| 5. LIMITES DE LA ORGANIZACIÓN | 7 |
| 5.1 Límites organizacionales | 7 |
| 5.2 Límites del informe..... | 7 |
| 5.3 Emisiones directas de GEI | 9 |
| 5.4 Definición de las emisiones indirectas significativas. | 15 |
| 5.5 Emisiones indirectas de GEI | 16 |
| 5.5.1 Otras emisiones indirectas | 18 |
| 5.5.2 Exclusiones | 23 |
| 5.6 Emisiones biogénicas antropogénicas..... | 24 |
| 5.7 Año Base | 24 |
| 5.8 Total, de emisiones de GEI | 25 |
| 6. Enfoque de cuantificación | 31 |
| 6.1 Factores de emisión..... | 31 |
| 6.2 Cálculo de la incertidumbre del inventario | 38 |
| 7. INICIATIVAS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES..... | 40 |
| 8. DOCUMENTOS/ REGISTROS RELACIONADOS..... | 42 |

1. INTRODUCCIÓN

El calentamiento global se ha catalogado como una problemática ambiental actual de mayor complejidad, así como también en tema clave para un desarrollo sostenible. Es por lo que, en la Conferencia de las Partes (COP 23), los países han acelerado la implementación de acciones por el clima, así como el desarrollo de comunicaciones de adaptación para compartir esfuerzos para atender las necesidades en el marco del Acuerdo de París (UNFCCC, 2017).

El cambio climático y el calentamiento global son producidos por las emisiones de los gases efecto invernadero (GEI), que son compuestos gaseosos de la atmósfera que absorben y remiten radiación solar, lo que con lleva al incremento de las temperaturas promedio de la tierra, estos incluyen: el vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), gases industriales y los HFC. El protocolo de Kioto establece como GEI, el Dióxido de carbono (CO₂), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonados (PFC) y Hexafluro de azufre (SF₆), siendo la mayoría de estos gases provenientes de la combustión de combustibles fósiles de automóviles, fábricas y producción de electricidad (Fundación Natura, 2014).

Varias organizaciones han adoptado medidas para reducir sus emisiones de GEI. Una de ellas, es el Inventario de Gases Efecto Invernadero, que con su implementación se regula y estandariza la eficiencia energética y emisiones para mejorar su economía, disminuir costos, mejorar su productividad y catalogarse frente a otras que no gestionan sus residuos. Esta herramienta, permite identificar las fuentes y contabilizar las emisiones de carbono equivalente originadas dentro de un servicio, actividad o proceso productivo para posteriormente formular programas de gestión ambiental para su reducción

Telemática SAS., genera emisiones para el desarrollo de sus procesos, y la prestación del servicio, por lo que es necesario hacer una identificación y cuantificación mediante la NTC-ISO 14064-1:2020.

Dentro de las emisiones generadas por las actividades de Telemática SAS., en sus sedes y puntos de atención, se encuentran emisiones directas por combustión fija, combustión móvil, así como también emisiones por disposición de residuos sólidos y emisiones por el uso de gases refrigerantes en los diferentes equipos de refrigeración de la compañía, entre otras que serán especificadas más adelante.

El reporte de GEI debe ser relevante para la organización y debe contener información totalmente necesaria y creíble tanto para usuarios internos o externos,

para la toma de decisiones o para su revisión y auditoría. Asimismo, el inventario de emisiones de GEI, representa un alto grado de responsabilidad social ambiental, ya que, la preocupación de su identificación y medición, se convierten en un referente de conciencia para la sociedad, la industria y el comercio.

Realizar el inventario de estas emisiones es importante puesto que se podrán identificar las actividades que generan más impacto sobre el ambiente y sensibilizar a la comunidad Telemática acerca de la problemática ambiental asociada al cambio climático, para así, formular e implementar acciones cuyo objetivo sea reducir las emisiones de GEI y controlar el impacto ambiental generado por la organización.

2. OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general

Identificar, medir y calcular la huella de carbono generada por Telemática SAS para el año base establecido en el presente informe, a través de la medición de gases efecto invernadero (GEI) que emite directa e indirectamente partir del desarrollo de sus actividades.

2.1.2 Objetivos específicos

- Establecer los límites de la organización y los límites del presente informe
- Cuantificar las emisiones y remociones de GEI de la compañía para el año base
- Identificar las fuentes directas e indirectas de emisión de GEI que son generadas por la compañía
- Establecer procedimientos para la cuantificación de emisiones y remociones de GEI de la compañía.
- Establecer actividades de mitigación e iniciativas de reducción de emisiones de GEI
- Divulgar los resultados obtenidos con el fin de promover una cultura sostenible entre los colaboradores.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Telemática SAS, una empresa colombiana que desarrolla soluciones en telecomunicaciones y desarrollo de software, apasionados en innovar en soluciones de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes y comprometidos en mantener altos estándares de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo en todos nuestros procesos.

Desde 1997 trabajamos para posicionarnos como una empresa líder en el sector de las telecomunicaciones, contando con amplio conocimiento y experiencia en diversos proyectos, permitiéndonos tener un gran equipo de expertos a disposición de nuestros clientes.

Estamos comprometidos en satisfacer totalmente las necesidades de comunicaciones y sistemas de nuestros clientes, a través de un excelente servicio y el desarrollo integral de nuestro personal; con responsabilidad social, prácticas de alta tecnología; y un equipo innovador, eficiente y comprometido con el mejoramiento continuo.

Somos líderes en innovación y desarrollo ofreciendo soluciones integrales de alta eficiencia, atendiendo las necesidades específicas de nuestros clientes; reconocidos por la calidad en la prestación del servicio, el respeto por el medio ambiente y el entorno social.

Así mismo como compañía socialmente responsable, hemos establecido una estrategia de sostenibilidad que va de la mano con el sistema de gestión integral, las iniciativas de circularidad y medición de la huella de carbono con el fin de aportar al cuidado del entorno en el que desarrollamos nuestras actividades. El uso de energías renovables y la contribución con el medio como política de la organización define las pautas para el cumplimiento de estos compromisos y las metas como organización para contribuir con la reducción de GEI y des aceleramiento del cambio climático.

3.1 Infraestructura

Información básica de la empresa

Razón Social: TELEMATICA SAS

Nit : 844000518-5

Municipio : BOGOTA

Dirección : Carrera 57 No 94B-25.

Teléfonos : 2189672

Representante Legal: Ing. LUZ ESPERANZA PARRA

Tabla 1. Sedes de Telemática SAS

| Sede | Dirección | Horario de atención | Propiedad | Tipo de operación |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Sede administrativa | Cra 57 #94B-25, Barrio Rionegro-Bogotá | Lunes a viernes de 7: 00 am a 5:00 pm | Arriendo | Administrativa y operativa |
| Sede operativa | Calle 34 N° 16-30, Barrio 20 de Julio – Yopal | Lunes a viernes de 6:00 am a 6:00 pm | Arriendo | Administrativa y operativa |
| Punto de atención | Calle 71. N° 18 – 23, Barrio La Libertad – Barrancabermeja. | Lunes a viernes de 7: 00 am a 5:00 pm | Arriendo | Operativa |
| Punto de atención | Calle 21 # 9B -36, Barrio Villa Valentina-Puerto Gaitán | Lunes a viernes de 6:00 am a 6:00 pm | Arriendo | Operativa |

Fuente: Elaboración propia

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Responsable del inventario

Telemática SAS, cuenta con un equipo propio e idóneo para la elaboración del presente informe que cuenta con las competencias necesarias para la estimación del inventario, con un perfil de Ingeniero Ambiental, Especialista en Gestión ambiental con formación como auditor interno en huella de carbono (inventarios de gases de efecto invernadero) según la NTC ISO 14064-1:2020 responsable de la recopilación y consolidación de datos, elaboración de las matrices de cálculo, identificación de factores de emisión y fuentes de referencia.

El presente informe se elaboró de acuerdo con lo establecido en el plan de trabajo PS F 084_PLAN DE TRABAJO INVENTARIO DE GEI donde se establecieron las responsabilidades de cada participante y las responsabilidades contenidas en SGI D 004_PROGRAMA CONTROL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GEI.

El presente informe fue elaborado por el proceso del Sistema de Gestión Integral en el mes de Marzo del 2025, en cabeza de Sara Mustafa Collazos Analista Ambiental de la compañía.

4.2 Propósito de informe

Telemática SAS tiene como propósito identificar, medir y calcular la huella de carbono generada por la compañía con el fin de establecer estrategias de reducción, cumplimiento de la política integral y objetivos estratégicos y aporte a los ODS del gobierno, así como la incorporación de buenas prácticas y promoción de acciones dirigidas a la protección del medio ambiente, prevención de la contaminación y la adaptación y mitigación del cambio climático en nuestras operaciones.

4.3 Metodología

Para la elaboración del presente informe la organización documentó el SGI D 004_ PROGRAMA CONTROL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GEI, tomando como referente la ISO 14064-1: 2018 para asegurar la aplicación de los principios de pertinencia, integridad, coherencia y exactitud de la información relacionada con los GEI, asimismo dentro de este programa se encuentra en el numeral 6, la explicación de la gestión y consolidación de los datos, y el proceso para el cálculo de las emisiones.

Para realizar la cuantificación del inventario de GEI, inicialmente se seleccionó el periodo a realizar el cálculo, se definen los límites de la organización y se identifican las emisiones y remociones de GEI asociadas con las operaciones de la organización, se desarrolla la categorización de las emisiones y remociones de GEI tanto directas como indirectas. Se recopila la información por categoría en la SGI F 166 BASE DE INFORMACIÓN CATEGORIAS INVENTARIO GEI y se desarrolló el cálculo multiplicando los factores de emisión por los datos de actividad en el formato SGI F 165_MATRIZ DE CALCULO DE HUELLA DE CARBONO CORPORATIVA; por último, se desarrollan las acciones y estrategias enfocadas a la mitigación y compensación de las emisiones de GEI para la organización.

4.4 Periodo del informe

El periodo que cubre el presente informe corresponde desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2024.

4.5 Comunicación del presente informe

La comunicación del presente informe de GEI liberados de forma directa o indirecta a la atmósfera, como consecuencia del desarrollo de las actividades de compañía para el año base se encuentra determinado en el PR D 003_PLAN DE COMUNICACIONES y estará al alcance de los diferentes grupos de interés en la página web oficial de Telemática SAS.

5. LIMITES DE LA ORGANIZACIÓN

5.1 Límites organizacionales

El límite organizacional de Telemática SAS corresponde a las instalaciones citadas en la tabla 1. sin limitarse sólo a estos debido a que la compañía implementa una estructura de Telecomunicaciones compuesta por nodos de comunicaciones que son utilizados para dar cobertura a la prestación del servicio de la compañía y en los que tiene control operacional. El tipo de enfoque que la empresa determina para realizar la consolidación de las emisiones es de control.

5.2 Límites del informe

Telemática SAS., ha establecido dentro de los límites para el presente informe las áreas de operación de las cuales provienen los datos reportados sus instalaciones y sede operativas y administrativas, así como sus puntos de atención. De igual forma las fuentes móviles como su flota vehicular, fuentes fijas por generadores eléctricos, emisiones fugitivas de neveras, dispensadores de agua, aires acondicionados y extintores, emisiones indirectas por el consumo de energía eléctrica, vuelos nacionales, transporte de mercancía, bienes y servicios, entre otros, que corresponden a los procesos que se desarrollan en la empresa.

Para el presente informe el tipo de enfoque determinado por la empresa para realizar su medición de GEI es de control y contabiliza las emisiones atribuibles a las operaciones sobre las cuales ejerce el control.

Para el desarrollo del inventario, los límites operativos incluyen las categorías consideradas por la ISO 14064-1:2018,

Se realizó la clasificación y valoración en la SGI F 167 _MATRIZ DE SIGNIFICANCIA FUENTES GEI teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el SGI D 004_PROGRAMA CONTROL DE GEI en los cuales se evaluaron los criterios de:

- Emisiones relevantes para el proceso
- Transparencia
- Volumen estimado de las emisiones
- Confiabilidad en los datos de actividad
- Gestión de las emisiones
- Tiempo de recolección de los datos

De acuerdo con los resultados de la valoración ingresaron al presente informe las siguientes fuentes:

Tabla 2. Clasificación por categoría

| FUENTE | CATEGORIA | TIPO | DATO DE LA ACTIVIDAD | RESULTADO MATRIZ DE SIGNIFICANCIA |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Vehículos automotores | 1 | Directa | Consumo de combustible líquido | ENTRAN |
| Generadores eléctricos | 1 | Directa | Consumo de combustible líquido | ENTRAN |
| Aires acondicionados | 1 | Directa | Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante | ENTRAN |
| Neveras | 1 | Directa | Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante | SE EVALUAN |
| Dispensadores de agua | 1 | Directa | Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante | SE EVALUAN |
| Extintores | 1 | Directa | Emisiones fugitivas / Recarga de extintor | SE EVALUAN |
| Instalaciones locativas | 1 | Directa | Consumo de gas domiciliario | ENTRAN |
| Instalaciones locativas | 2 | Indirecta | Consumo de energía eléctrica | ENTRAN |
| Vuelos corporativos | 3 | Indirecta | Viajes empresariales | ENTRAN |
| Transporte de materiales por proveedor | 3 | Indirecta | Desplazamiento de equipos para prestación del servicio | ENTRAN |
| Transporte de personal (fluvial y terrestre) | 3 | Indirecta | Desplazamientos en misión del personal a los centros de trabajo | ENTRAN |
| Movilidad de los colaboradores | 3 | Indirecta | Desplazamiento del personal de | ENTRAN |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| | | | su vivienda al lugar de trabajo | |
| Compras de bienes y servicios | 4 | Indirecta | Adquisición de productos para la prestación del servicio y actividades administrativas | SE EVALUAN |
| Generación de residuos | 4 | Indirecta | Disposición de residuos sólidos y líquidos | ENTRAN |
| Teletrabajo | 6 | Indirecta | Personas que realizan teletrabajo | SE EVALUAN |

Fuente: Elaboración propia

Descripción de criterios Matriz de significancia:

- **Emisiones relevantes por proceso:** Se refiere a las fuentes que generan de manera directa GEI y que hacen parte de los procesos misionales y la actividad económica de la compañía.
- **Transparencia:** (acceso a la información): Hace referencia a la disponibilidad y veracidad de la información suministrada por los diferentes procesos de la organización.
- **Volumen estimado de las emisiones (cualitativo):** Hace referencia a la cantidad de GEI generados por las fuentes establecidas y que tienen relación directa con la operación.
- **Confiabilidad en los datos de actividad:** Se refiere a la integridad y precisión de los datos, a través de fuentes confiables.
- **Gestión de las emisiones:** Se considera como el nivel en el que se pueden mitigar o reducir las emisiones dependiendo de su fuente.
- **Tiempo de recolección de datos:** Hace referencia el tiempo estimado en que se toman los datos para los cálculos de GEI, hasta la construcción y auditoría del informe

Nota: *Telemática SAS no cuenta con fuentes de remociones de GEI.*

5.3 Emisiones directas de GEI

Estas emisiones ocurren en fuentes fijas y móviles que son propiedad de la empresa o están controladas por ella, por lo que a continuación se clasifican por tipo de emisión y su resultado de cuantificación para el año medido:

5.3.1 Fuentes móviles

Emisiones generadas por los vehículos camionetas y vehículos tipo furgón utilizado por los colaboradores de la empresa para el transporte de personal y materiales para la ejecución de actividades de operación y asignados por centros de trabajo. El combustible consumido es ACPM y gasolina corriente. Los datos se obtienen a partir de los informes de consumo de combustible, soportes que son obtenidos a partir del seguimiento vehicular en la plataforma Cloudfleet:

Tabla 3. Flota vehicular

| Tipo de vehículo | Cantidad | Combustible usado |
|---------------------------------|----------|-------------------|
| Vehículos tipo camioneta | 26 | ACPM |
| Vehículo tipo camioneta | 1 | Gasolina |
| Vehículos tipo furgón | 3 | ACPM |

Fuente: Elaboración propia

Consolidado de vehículos por sedes y puntos de atención:

Tabla 4. Vehículos por sede o punto de atención

| Tipo de vehículo | Sede y/o punto de atención | Cantidad |
|------------------------------------------|----------------------------|----------|
| Vehículos tipo camioneta y furgón | Bogotá | 12 |
| Vehículos tipo camioneta | Yopal | 4 |
| Vehículos tipo camioneta | Puerto Gaitán | 5 |

| | | |
|---------------------------------|-----------------|----|
| Vehículos tipo camioneta | Barrancabermeja | NA |
| Otros centros de trabajo | Nacional | 9 |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se relacionan los resultados de emisiones directas de GEI, cuantificadas por separado para CO₂, CH₄, N₂O en toneladas de CO₂e por consumo de combustible en vehículos automotores:

Tabla 5. Cuantificación de GEI consumo de combustible fuentes móviles
Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., generó 396,65 tCO₂e durante el 2024 por consumo de combustible para el transporte de personal, equipos y materiales en vehículos automotores.

| Fuente | Combustible | UM | Dato de la actividad | Emisiones co2 | | | Emisiones ch4 | | | Emisiones n2o | | | Ton CO2e |
|------------------|-------------|-----|----------------------|---------------|-----|-------------|---------------|------|------------|---------------|------|------------|-------------|
| | | | | FE | PCG | kg CO2 | FE | PCG | kg CH4 | FE | PCG | kg N2O | |
| Vehículos | Diesel | gal | 18284,25 | 10,2765 | 1 | 187637,9969 | 0,0374 | 27,9 | 682,884356 | 0,0374 | 27,3 | 682,884356 | 393,662828 |
| Vehículos | Gasolina | gal | 136,39 | 7,6181 | 1 | 1039,032659 | 0,2627 | 27,9 | 35,829653 | 0,0255 | 27,3 | 3,477945 | 2,988158963 |

5.3.2 Fuentes fijas

Emisiones por los generadores eléctricos utilizados como sistema de respaldo de energía en los nodos de comunicaciones que hacen parte de la infraestructura de la empresa para la prestación del servicio y que son utilizados cuando hay corte del servicio de energía. El combustible utilizado para su funcionamiento es ACPM y cuando de manera esporádica se realiza poda de pasto se utiliza para la guadaña gasolina. Los datos se obtienen por medio de la relación de consumo de combustible entregado por el área de infraestructura:

A continuación, se relacionan los resultados de emisiones directas de GEI, cuantificadas por separado para CO₂, CH₄, N₂O en toneladas de CO₂e por consumo de combustible en generadores eléctricos:

| Fuente | Combustible | UM | Dato de la actividad | Emisiones co2 | | | Emisiones ch4 | | | Emisiones n2o | | | Ton CO2e |
|-------------------------------|-------------|-----|----------------------|---------------|-----|-------------|---------------|------|----------|---------------|------|----------|-------------|
| | | | | FE | PCG | kg CO2 | FE | PCG | kg CH4 | FE | PCG | kg N2O | |
| Generadores eléctricos | Diesel | gal | 7515,7 | 10,2765 | 1 | 77235,09105 | 0,0096 | 27,9 | 72,15072 | 0,0058 | 27,3 | 43,59106 | 91,14845552 |
| Guadaña | Gasolina | gal | 1 | 7,6181 | 1 | 7,6181 | 0,0239 | 27,9 | 0.0239 | 0,0048 | 27,3 | 0,0048 | 0,00959531 |

Tabla 6. Cuantificación de GEI por consumo de combustible generadores
Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., emitió 91,16 tCO₂e durante el 2024 por consumo de combustible para el funcionamiento de sus generadores eléctricos.

Adicional a los GEI generados por fuentes fijas de manera directa (generadores eléctricos), Telemática SAS incluyó dentro de este inventario, las emisiones fugitivas generadas por:

- ❖ Extintores
- ❖ Aires acondicionados

Para el dato de actividad de estas fuentes, para aquellos que no se conocía la cantidad de refrigerante adicionado, se realizó por cálculo teórico, en donde se utilizó la fuente del IPCC, 2019, Cap 7, Tabla 7.9 para conocer el porcentaje de fuga teórica anual según el tipo de equipo.

| Sub-application | Charge (kg) | Lifetimes (years) ² | Emission Factors (% of initial charge/year) ³ | | End-of-Life Emission (%) | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | | | (k) | (x) | ($\eta_{rec,d}$) | (p) |
| Factor in Equation | (M) | (d) | At Time of Charge | Annual loss, Operating Lifetime | Recovery Efficiency ⁴ | Initial Charge Remaining |
| Domestic Refrigeration | $0.05 \leq M \leq 0.5$ | $12 \leq d \leq 20$ | $0.2 \leq k \leq 1$ | $0.1 \leq x \leq 0.5$ | $0 < \eta_{rec,d} < 70$ | $0 < p < 80$ |
| Stand-alone Commercial Applications | $0.2 \leq M \leq 6$ | $10 \leq d \leq 15$ | $0.5 \leq k \leq 3$ | $1 \leq x \leq 15$ | $0 < \eta_{rec,d} < 70$ | $0 < p < 80$ |
| Medium & Large Commercial Refrigeration | $50 \leq M \leq 2000$ | $7 \leq d \leq 15$ | $0.5 \leq k \leq 3$ | $10 \leq x \leq 35$ | $0 < \eta_{rec,d} < 70$ | $50 < p < 100$ |
| Transport Refrigeration | $3 \leq M \leq 8$ | $6 \leq d \leq 9$ | $0.2 \leq k \leq 1$ | $15 \leq x \leq 50$ | $0 < \eta_{rec,d} < 70$ | $0 < p < 50$ |
| Industrial Refrigeration including Food Processing and Cold Storage | $10 \leq M \leq 10,000$ | $15 \leq d \leq 30$ | $0.5 \leq k \leq 3$ | $7 \leq x \leq 25$ | $0 < \eta_{rec,d} < 90$ | $50 < p < 100$ |
| Chillers | $10 \leq M \leq 2000$ | $15 \leq d \leq 30$ | $0.2 \leq k \leq 1$ | $2 \leq x \leq 15$ | $0 < \eta_{rec,d} < 95$ | $80 < p < 100$ |
| Residential and Commercial A/C, including Heat Pumps | $0.5 \leq M \leq 100$ | $10 \leq d \leq 20$ | $0.2 \leq k \leq 1$ | $1 \leq x \leq 10$ | $0 < \eta_{rec,d} < 80$ | $0 < p < 80$ |
| Mobile A/C | $5 \leq M \leq 6500$ (maritime) $10 \leq M \leq 30$ (railway) $4 \leq M \leq 18$ (busses) $0.5 \leq M \leq 2$ (other MAC) | $9 \leq d \leq 16$ | $0.2 \leq k \leq 0.5$ | $20 \leq x \leq 40$ (maritime) $5 \leq x \leq 20$ (railway) $10 \leq x \leq 20$ (other MAC) | $0 < \eta_{rec,d} < 50$ | $0 < p < 50$ |

Source:
¹ UNEP RTOC Reports (UNEP-RTOC, 1999; UNEP-RTOC, 2003), Japan Refrigeration and Air Conditioning Industry Association (2009), Gallagher et al (2014), Umweltbundesamt (2015). For information on mobile A/C charge and mobile A/C emission factors for annual loss during operating lifetime: Schwarz and Rhiemeier (2007) and Gallagher et al (2014).
^{2,3} Lower value for developed countries and higher value for developing countries.
⁴ The lower threshold (0%) highlights that there is no recovery in some countries.

Fuente: IPCC,2019

A continuación, se relacionan los resultados:

Tabla 7. Cuantificación de GEI emisiones fugitivas

| Emisiones fugitivas | | |
|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Fuente de emisión | Estado del Producto químico | Resultado Ton CO2e |
| Aires Acondicionados | Gaseoso | 9,094464 |
| Extintores | Gaseoso/PQS | 0,00907184 |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se relacionan por grupos de gases refrigerantes el total de emisión de GEI según su tipo:

Tabla 8. Cuantificación de GEI emisiones fugitivas por tipo de fuente de emisión

| EMISIONES FUGITIVAS | | | |
|----------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| Fuente de Emisión | Tipo de gas | Composición del gas | Resultado Ton CO2e |
| Aires Acondicionados | R-410A | HFC-32/HFC-125 | 8,032144 |
| Aires Acondicionados | R-22 | HCFC-22 | 1,06232 |
| Extintores | CO2 | CO2 | 0,00907184 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Cuantificación de GEI emisiones fugitivas por tipo de gas

| Tipo de gas | Composición del gas | Resultado Ton CO2e |
|---------------|---------------------|--------------------|
| R-410A | HFC-32/HFC-125 | 8,032144 |
| R-22 | HCFC-22 | 1,06232 |

| | | |
|-----|-----|------------|
| CO2 | CO2 | 0,00907184 |
|-----|-----|------------|

Fuente: Elaboración propia

Los anteriores datos de cálculo fueron estimados en SGI F 165_MATRIZ DE CALCULO DE HUELLA DE CARBONO CORPORATIVA; para las fuentes se realizó el proceso de multiplicación de la fuga teórica anual por el potencial de calentamiento global del gas asociado en el formato SGI F 166_BASE DE INFORMACION CATEGORIAS INVENTARIO GEI.

Telemática SAS., emitió 9,10 tCO2e durante el 2024 por emisiones fugitivas de las fuentes fijas anteriormente citadas.

5.3.3 Otras Fuentes

| Fuente | Combustible | UM | Dato de la actividad | Emisiones co2 | | | Emisiones ch4 | | | Emisiones n2o | | | Ton co2e |
|-------------------------------------|-------------|----|----------------------|---------------|-----|---------|---------------|------|--------|---------------|-----|--------|------------|
| | | | | FE | PCG | kg co2 | FE | PCG | kg ch4 | FE | PCG | kg n2o | |
| Gas natural instalaciones locativas | Gas Natural | m3 | 225 | 1,9806 | 1 | 445,635 | 0,0357 | 27,9 | 8,0325 | 0,0036 | 273 | 0,81 | 0,89087175 |

Adicional a las fuentes anteriormente mencionadas se identificó dentro de esta categoría las emisiones generadas por el consumo de gas natural:

Tabla 10. Cuantificación de GEI consumo de gas natural
Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., emitió 0,89 tCO2e durante el 2024 por consumo de gas natural en instalaciones locativas.

5.4 Definición de las emisiones indirectas significativas.

Telemática SAS, establece cuales son las emisiones indirectas significativas que ingresan al informe actual y las que no por medio de la matriz SGI F 167 _MATRIZ DE SIGNIFICANCIA FUENTES GEI en el cual se establece una valoración Alta, Media o Baja por categoría para los siguientes criterios: emisiones relevantes por proceso, transparencia (acceso a la información), Volumen estimado de las emisiones (cualitativo), Confiabilidad en los datos de actividad, Gestión de las emisiones, Tiempo de recolección, y de acuerdo a los resultados de la valoración se clasifican de la siguiente manera:

| |
|------------|
| Entran |
| Se evalúan |
| No entran |

Con base en los resultados anteriores para el año 2024 ingresan por categoría las siguientes emisiones: 15 entran, 28 se evalúan.

5.5 Emisiones indirectas de GEI

Estas emisiones incluyen las emisiones de la generación de electricidad adquirida (comprada) y consumida por la empresa y utilizada para el funcionamiento de los equipos, instalaciones locativas, centros de control y nodos de comunicaciones entre otros.

Los valores reportados del consumo de energía mensual en kWh obtenido de la facturación para cada instalación, sedes, puntos de atención y nodos de comunicaciones. Las emisiones son calculadas con el factor de emisión para energía eléctrica establecido por XM del portal de indicadores Sinergox para el año 2024.

Tabla 11. Cuantificación de GEI por consumo de energía
EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR ENERGÍA

| Fuente de emisión | Dato de la Actividad MWh | Factor de emisión | | Ton CO2e |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|------------|
| | | FE | Unidades | |
| Consumo de energía eléctrica | 161,593 | 0,21742 | Ton CO2e/MWh*h | 35,1335501 |

Tabla 12. Cuantificación de GEI consumo de energía por sede y punto de atención

| Sede | Ton CO2e |
|------------------------|-------------|
| Bogotá | 1,68087402 |
| Yopal | 21,18105640 |
| Puerto Gaitán | 8,29957366 |
| Barrancabermeja | 3,97617696 |

Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., emitió 35,13 tCO2e durante el 2024 por consumo de energía eléctrica.

La organización incluyó en el presente informe las emisiones de GEI que corresponden al transporte de personal por medio terrestre y aéreo. Para el transporte aéreo se calcularon las emisiones de CO2e por el medio de la herramienta ICAO las cuales son determinadas de acuerdo con el origen y destino para cada actividad; en cuanto las demás fuentes relacionadas con transporte se utilizó Google maps y factores de emisión del DEFRA, 2024, arrojando los siguientes resultados.

Tabla 13. Cuantificación de GEI por servicio de transporte

| Fuente de emisión | Factor de emisión | |
|---------------------------------------------------|-------------------|------------|
| | Fuente | Ton CO2e |
| Vuelos Corporativos | ICAO | 7,74165 |
| Servicio de transporte público de personal | DEFRA, 2024 | 26,5578012 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Servicio de transporte fluvial | DEFRA,2024 | 0,03471657 |
| Transporte de materiales, equipos y herramientas | DEFRA, 2024 | 2038,761292 |
| Transporte de personal al lugar de trabajo | DEFRA, 2024 | 380,3617946 |
| Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor | DEFRA,2024 | 111,3860344 |

Fuente: Elaboración propia

En la anterior tabla se incluye el dato de emisión de GEI por transporte de personal desde el lugar de vivienda a su lugar de trabajo este se realizó a partir de la multiplicación de la distancia recorrida, por el número de desplazamiento al día, por el número de días laborados.

Telemática SAS., emitió 2564,84 tCO₂e durante el 2024 por el servicio de transporte de personal, equipos, materiales y herramientas.

5.5.1 Otras emisiones indirectas

Telemática SAS., para el año base incluye el dato de las emisiones de GEI generadas por la adquisición de bienes y servicios por precio y/o peso, utilizados para la prestación del servicio con los siguientes resultados:

Para el dato de los bienes adquiridos por precio, se realizó el cálculo multiplicando el precio del bien, por el factor de emisión, la tasa de cambio de USD a COP, por el factor de conversión.

Tabla 14. Cuantificación de GEI por bienes y servicios (precio)

| Tipo de bien | Factor de emisión | | Ton CO ₂ e |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| | kg CO ₂ e/\$USD kg CO ₂ e/2021 USD | Fuente | |
| Articulos Electricos TI | 0,81 | ECOINVENT - 3,9 | 2272,560644 |
| Compra al por Menor | 0,45 | ECOINVENT - 3,9 | 397,407 |

| | | | |
|--------------------------------------|-------|-----------------|-----------|
| Actividades inmobiliarias | 0,1 | ECOINVENT - 3,9 | 0,009 |
| Papel | 0,64 | ECOINVENT - 3,9 | 13,031 |
| Restaurantes | 0,47 | ECOINVENT - 3,9 | 0,19 |
| Bienes de capital | 0,279 | NAICS | 11,706 |
| Herramienta manual | 0,24 | NAICS | 0,271 |
| Bolsas de plástico | 0,608 | NAICS | 20,314 |
| Botellas de plástico | 0,783 | NAICS | 102,533 |
| Demás productos plásticos | 0,403 | NAICS | 94,696 |
| Alcoholes y solventes | 1,51 | NAICS | 0,191 |
| Adhesivos y selladores | 0,714 | NAICS | 1,483 |
| Pinturas y recubrimientos | 0,469 | NAICS | 1,009 |
| Lubricantes y aceites | 0,848 | NAICS | 0,16 |
| Limpiadores y desengrasantes | 0,567 | NAICS | 4,285 |
| Otros productos químicos | 0,567 | NAICS | 0,057 |
| Aluminio | 0,619 | NAICS | 0,549 |
| Productos metálicos | 0,32 | NAICS | 55,718 |
| Productos de cobre | 0,537 | NAICS | 0,203 |
| Cables de cobre | 0,359 | NAICS | 3,66 |
| Bornas y terminales de cobre | 0,359 | NAICS | 0,046 |
| Uniones y accesorios de cobre | 0,24 | NAICS | 0,0002525 |
| Grabado de metales | 0,526 | NAICS | 0,142 |
| Cable de fibra óptica | 0,359 | NAICS | 55,588 |
| Baterías estacionarias | 0,314 | NAICS | 173,937 |

| | | | |
|--------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| Baterías pequeñas dispositivos portátiles | 0,227 | NAICS | 40,651 |
| Otros cables | 0,359 | NAICS | 752,134 |

Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., 4002,530 tCO₂e para el 2024 por la adquisición de bienes y servicios por precio.

Para el dato de los bienes adquiridos por peso, se realizó el cálculo multiplicando el peso del bien, por el factor de emisión, por el factor de conversión para Ton CO₂e.

Tabla 15. Cuantificación de GEI por bienes y servicios (peso)

| Tipo de bien | Factor de emisión | | Ton CO ₂ e |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| | kg CO ₂ e/kg - Kg CO ₂ e/ton-GWP-Kg CO ₂ e/m ³ | Fuente | |
| Llanta | 3,002668276 | IDEMATAPP, 2020 | 3,38701 |
| Azúcar | 1,288 | ECOINVENT - 3,9 | 0,18032 |
| Concreto | 312 | IDEMATAPP, 2020 | 0,072696 |
| Gas refrigerante R410A | 2256 | AR6 | 229,435 |
| Gas refrigerante R407C | 1908 | AR6 | 64,681 |
| Textil | 22310 | DEFRA,2024 | 95,766 |
| Agregados | 7,75127 | DEFRA,2024 | 2,588 |

Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., 396,11 tCO₂e para el 2024 por la adquisición de bienes y servicios por peso.

También, se realizó el cálculo de WTT derivado del consumo de combustible en transporte de materiales, equipos y personas, consumo de combustible de vehículos propios, generadores de energía, guadaña y consumo de gas natural, dando como resultado 192,16 Ton CO₂e.

Tabla 16. Cuantificación de GEI por WTT

| Factor de emisión | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| Fuente de emisión | Fuente | Ton CO2e |
| WTT Vuelos Corporativos | DEFRA, 2024 | 2,0524445 |
| WTT Servicio de transporte publico de personal | DEFRA, 2024 | 7,034511284 |
| Servicio de transporte fluvial | DEFRA,2024 | 0,00787048 |
| WTT Transporte de materiales, equipos y herramientas | DEFRA, 2024 | 0,493174522 |
| WTT Transporte de personal al lugar de trabajo | DEFRA, 2024 | 95,40150863 |
| WTT Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor | DEFRA,2024 | 27,23057883 |
| WTT consumo combustible vehiculos propios (diesel) | DEFRA, 2024 | 42,20523639 |
| WTT consumo combustible vehiculos propios (gasolina) | DEFRA, 2024 | 0,308681876 |
| WTT Consumo combustible generadores (diesel) | DEFRA, 2024 | 17,34836657 |
| WTT consumo combustible guadaña (gasolina) | DEFRA, 2024 | 0,002262983 |

| | | |
|--------------------------------|-------------|----------|
| WTT consumo gas natural | DEFRA, 2024 | 0,075735 |
|--------------------------------|-------------|----------|

Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta categoría la empresa incluye el cálculo de las emisiones de GEI por los residuos dispuestos durante el año base con la siguiente información (residuos de origen doméstico e industrial):

Caracterización cuantitativa: residuos de origen doméstico

La medición se realizó en la tercera semana de mes de marzo del 2024 (13 al 17), en las horas de la tarde, completando así un día completo de generación. El muestreo se realizó en la sede principal Bogotá, sede operativa Yopal y puntos de atención Puerto Gaitán y Barrancabermeja. Para llevar a cabo el proceso de caracterización se utilizó los siguientes elementos: balanza como instrumento de medición (medición mínima 1Kg y máxima 200Kg) y bolsas plásticas según código de colores. Los datos se registraron en horas de la tarde con el fin de tomar los pesos más reales de la generación diaria por un periodo de tiempo de una semana. Esta caracterización tiene como objetivo identificar los residuos de origen domestico que se presentan normalmente en Telemática y que clasificación se genera en mayor cantidad, por esta razón solo se realizó una vez.

Tabla 17. Estimados residuos solidos

| AFORO RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMÉSTICO | | | | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Sede | Composición | | | Producción kg/semana |
| | Aprovechables kg/semana | Orgánicos kg/semana | No aprovechables kg/semana | |
| Bogotá | 36,1 | 0,206 | 8,35 | 44,656 |
| Yopal | 43,7 | 0,7 | 13,5 | 57,9 |
| Puerto Gaitán | 6 | 1 | 3,5 | 10,5 |
| Barrancabermeja | 44,5 | 0 | 3,5 | 48 |
| TOTAL | 130,3 | 1,906 | 28,85 | 161,056 |

Fuente: Elaboración propia

El cálculo para esta fuente se realiza de los kilogramos de residuos dispuestos, por el factor de emisión según el tipo de tratamiento y el factor de conversión en toneladas de CO2.

Tabla 18. Cuantificación de GEI por disposición de residuos

| Tipo de Residuo | Factor de emisión | | Ton CO2e |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|------------|
| | kg CO2e/kg- kg CO2e / Ton | Fuente | |
| Relleno Sanitario | 0,56 | ECOINVENT - 3,9 | 0,826672 |
| Celda de Seguridad | 0,19 | ECOINVENT - 3,9 | 0,1081556 |
| Reciclaje | 6,41061 | DEFRA 2024 | 0,00402413 |
| Aprovechamiento | 6,41061 | DEFRA 2024 | 0,01166648 |
| Incineración | 2,43 | ECOINVENT - 3,9 | 0,037908 |

Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., 0,988 tCO2e para el 2024 por la disposición de residuos.

También, Telemática SAS, decidió incluir en su inventario las emisiones generadas por el teletrabajo, este aplica a algunas personas de la organización que realizan labores administrativas. Para su cálculo se utilizó el listado de personas, las horas trabajadas al día por año laborado y el factor de emisión DEFRA,2024.

Tabla 19. Cuantificación de GEI por Teletrabajo

| Número de Teletrabajadores | Factor de emisión | | Ton CO2e |
|----------------------------|------------------------|------------|------------|
| | Kg CO2e/Hora trabajada | Fuente | |
| 25 | 0,03144 | DEFRA,2024 | 0,64540032 |

Fuente: Elaboración propia

Telemática SAS., 0,65 tCO2e para el 2024 por Teletrabajo.

5.5.2 Exclusiones

Dentro del presente informe se realizó la exclusión de aquellas fuentes cuyas emisiones de GEI, tras ser evaluadas con los criterios de la matriz de significancia, se determinaron como no significativas.

- ❖ Neveras
- ❖ Dispensadores de agua

Adicional, se excluyen del presente informe el vehículo relacionado a continuación, ya que, los datos de información no estuvieron disponibles durante la realización del presente informe:

❖ IAN696

5.6 Emisiones biogénicas antropogénicas

Telemática SAS considera para el presente informe las emisiones provenientes de la oxidación de los biocombustibles teniendo en cuenta la proporción de biodiésel y bioetanol de las mezclas de combustibles consumidos.

Según la información suministrada por la Federación Nacional de Combustibles de Colombia, se tienen las siguientes características en las mezclas:

Tabla 20. Porcentaje de mezclas de biocombustibles en Colombia

| Mezcla ACPM | | Mezcla Gasolina | |
|-------------|-----------|-----------------|-----------|
| Diesel | Biodiesel | Gasolina | Bioetanol |
| 90% | 10% | 90% | 10% |

Fuente: Fedebiocombustibles

Las emisiones provenientes de biomasa asociadas a las fuentes de Telemática SAS, corresponden a las fracciones de biodiésel y bioetanol descritos anteriormente, derivadas de los procesos de combustión de diésel y gasolina en sus fuentes fijas y móviles.

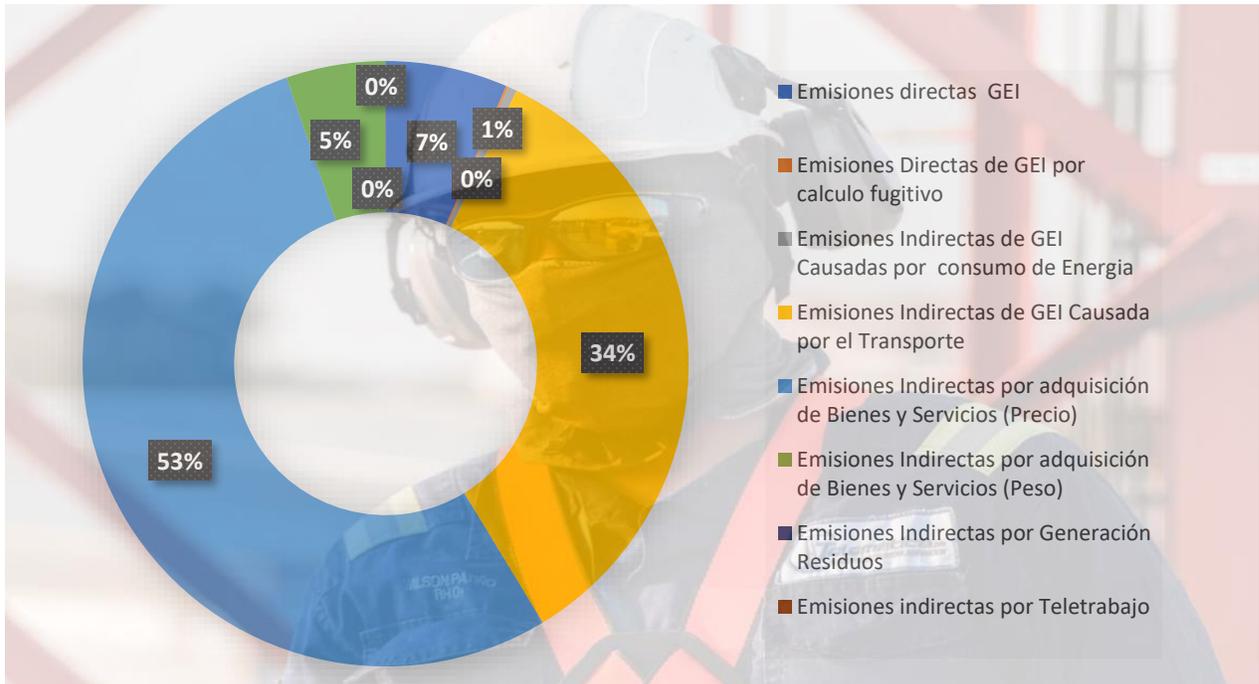
En total se emitieron 17,82 tCO₂e por el consumo de biocombustibles en fuentes fijas y móviles, las cuales no se incluyen en el inventario total.

5.7 Año Base

El año base corresponde al cálculo de la huella de carbono para el año 2023. La selección del año base se realiza teniendo el plan estratégico ambiental establecido por la organización, su compromiso por dar cumplimiento al requisito legal establecido por la ley 2169, los objetivos estratégicos a nivel ambiental que soportan el sistema integral de la organización y los datos representativos y verificables de la actividad de la compañía, así como las condiciones operacionales óptimas para el desarrollo del presente informe y las actividades de prestación del servicio de Telecomunicaciones con nuestros diferentes clientes, no se cuenta con proyectos especiales que puedan llegar a incidir en los resultados del informe.

5.8 Total, de emisiones de GEI

La huella de carbono de Telemática SAS., para el año 2024 fue de 7690,367 ton CO₂e con una incertidumbre de +/- 7,1 %. Entre las principales fuentes que aportan GEI al interior de la organización son las emisiones de directas por consumo de combustibles en fuentes móviles cuyo resultado es de 396,65 tCO₂e, la adquisición de bienes y servicios calculados por precio 4002,53 tco₂e y el transporte de personal, equipos, materiales y herramientas con un resultado de 2038,76tCO₂e.



La siguiente tabla muestra de manera general los datos consolidados del inventario de GEI, allí se especifica el total de tCO₂e, por tipo de emisión tanto directas como indirectas.

Tabla 21. Resultados por tipo de emisión

| Emisiones Directas de GEI | Huella de Carbono (ton CO ₂ e) | Total, x tipo de emisiones |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|
| Consumo de Combustible por Flota Vehicular | 396,6509869 | 488,6999095 |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Consumo de Combustible por Generadores de Energía y guadaña | 91,15805083 | |
| Consumo de Gas Natural | 0,89087175 | |
| CH4 y N2O del cálculo de emisiones biocombustible | 0,152562226 | 0,152562226 |
| Emisiones Directas de GEI por calculo fugitivo | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Aires Acondicionados | 9,094464 | 9,10353584 |
| Extintores | 0,00907184 | |
| Emisiones Indirectas de GEI Causadas por consumo de energía | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Consumo de energía eléctrica | 35,1335501 | 35,1335501 |
| Emisiones Indirectas de GEI Causada por el Transporte | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Vuelos Corporativos | 7,74165 | 2564,843289 |
| Transporte Terrestre | 26,5578012 | |
| Envíos de materiales a otras zonas para prestación del servicio | 2038,761292 | |
| Transporte fluvial | 0,03471657 | |
| Transporte personal | 380,3617946 | |
| Servicio de alquiler vehículos con o sin conductor para transporte de personal | 111,3860344 | |
| Emisiones Indirectas por adquisición de Bienes y Servicios (Precio) | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Artículos Electrico TI | 2272,560644 | |
| Compra al por Menor | 397,407 | |
| Actividades inmobiliarias | 0,009 | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| Papel | 13,031 | 4002,530377 |
| Restaurantes | 0,19 | |
| Bienes de capital | 11,706 | |
| Herramienta manual | 0,271 | |
| Bolsas de plástico | 20,314 | |
| Botellas de plástico | 102,533 | |
| Demás productos plásticos | 94,696 | |
| Alcoholes y solventes | 0,191 | |
| Adhesivos y selladores | 1,483 | |
| Pinturas y recubrimientos | 1,009 | |
| Lubricantes y aceites | 0,16 | |
| Limpiadores y desengrasantes | 4,285 | |
| Otros productos químicos | 0,057 | |
| Aluminio | 0,549 | |
| Productos metalicos | 55,718 | |
| Productos de cobre | 0,203 | |
| Cables de cobre | 3,66 | |
| Bornas y terminales de cobre | 0,046 | |
| Uniones y accesorios de cobre | 0,0002525 | |
| Grabado de metales | 0,142 | |
| Cable de fibra óptica | 55,58807812 | |
| Baterías estacionarias | 173,9369196 | |
| Baterías pequeñas dispositivos portátiles | 40,65062801 | |
| Otros cables | 752,133855 | |
| Emisiones Indirectas por adquisición de Bienes y Servicios (Peso) | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Llantas | 3,38701 | |
| Azúcar | 0,18032 | |

| | | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Textil | 95,766 | 396,110026 |
| Concreto | 0,072696 | |
| Gas refrigerante R410A | 229,435 | |
| Gas refrigerante R407C | 64,681 | |
| Agregados | 2,588 | |
| Emisiones Indirectas por Generación Residuos | Huella de Carbono (ton CO2e) | 0,98842621 |
| Relleno Sanitario | 0,826672 | |
| Celda de Seguridad | 0,1081556 | |
| Incineración | 0,037908 | |
| Reciclaje | 0,00402413 | |
| Aprovechamiento | 0,01166648 | |
| Emisiones Indirectas por otras fuentes | Huella de Carbono (ton CO2e) | |
| Teletrabajo | 0,64540032 | 0,64540032 |
| Total, Toneladas de CO2e de la organización | | 7690,3674475 |

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla, se relaciona el total de las emisiones por categoría:

Tabla 22. Resultados por categoría

| Categoría | Total, tCO2e |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Categoría 1: EMISIONES Y REMOCIONES DIRECTAS DE GEI | 497,956008 |
| Categoría 2: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR ENERGÍA IMPORTADA | 35,1335501 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Categoría 3: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR EL TRANSPORTE | 2564,843289 |
| Categoría 4: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR PRODUCTOS QUE UTILIZA LA ORGANIZACIÓN | 4591,7892 |
| Categoría 6: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI PROVENIENTES DE OTRAS FUENTES | 0,64540032 |

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se muestran los resultados por gas independiente de las emisiones directas:

Tabla 23. Resultados por gas independiente de las emisiones directas

| Emisiones reportadas de otros gases Alcance 1 | Ton CO2e |
|------------------------------------------------------|-----------------|
| CO2 | 266,63 |
| CH4 | 0,80 |
| N2O | 0,73 |
| HFC´s | 0,00 |
| Total | 497,96 |

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se relaciona el total de las emisiones calculadas por sede y puntos de atención:

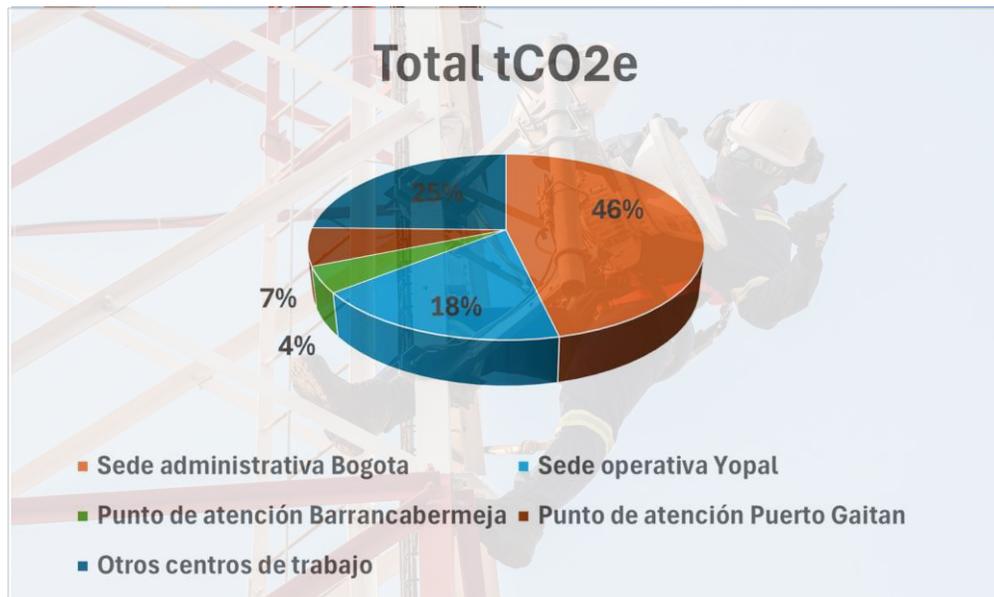
Tabla 24. Resultados de emisiones por sedes, puntos de atención y otros centros de trabajo

| Sede y/o punto de atención | Dirección | Total, tCO2e |
|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| Sede administrativa | Cra 57 #94B-25, Barrio Rionegro-Bogotá | 1438,30968144 |

| | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sede operativa | Calle 34 N° 16-30, Barrio 20 de Julio – Yopal | 554,60325561 |
| Punto de atención | Calle 71. N° 18 – 23, Barrio La Libertad – Barrancabermeja. | 139,319941027 |
| Punto de atención | Calle 21 # 9B -36, Barrio Villa Valentina-Puerto Gaitán | 203,55324669 |
| Otros centros de trabajo | Nacional | 763,2509797 |

Fuente: Elaboración propia

De la anterior tabla se identifica que para el año 2024 la sede Bogotá fue la generó más emisiones con respecto a las demás, con un total de 1438,3096 ton CO₂e. Cabe mencionar que los 4590,8008 ton CO₂e que allí no se representan, corresponden a la adquisición de bienes y servicios y el cálculo de WTT. A continuación, se relaciona grafica por porcentajes:



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la anterior imagen, el mayor porcentaje de emisiones corresponde a Bogotá con un 46%; para Telemática SAS es muy importante

identificar esta información para implementar estrategias ambientales de control que permitan apuntarle a la reducción de estas emisiones.

6. Enfoque de cuantificación

Los enfoques de cuantificación para el presente informe estuvieron definidos desde la selección de la metodología y establecidos en el SGI D 004_PROGRAMA CONTROL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO GEI. Los factores de emisión son cocientes calculados que relacionan emisiones de GEI a una medida de actividad en una fuente de emisión. La fórmula general usada para el cálculo de las emisiones GEI en el presente inventario es:

$$\begin{aligned} \textit{Emision CO2e} &= DA * FE * PCG \\ DA * FE &= \textit{tCO2e} \end{aligned}$$

Los potenciales de calentamiento global utilizados son los más actualizados, dados a conocer por el IPCC en su sexto informe de evaluación AR6.

6.1 Factores de emisión

Todos los factores de emisión usados para la elaboración del presente informe 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. A continuación, se relacionan los factores de emisión utilizados:

Tabla 25. Factores de emisión

| EMISIONES Y REMOCIONES DIRECTAS DE GEI | | | | | | | |
|----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------------|
| Combustible | Unidad de Consumo | Factor Emisión CO ₂ (kg CO ₂ /gal) | Referencia | Factor de emisión fuentes fijas | | Factor de emisión fuentes móviles | |
| | | | | Ch ₄ | N ₂ O | Ch ₄ | N ₂ O |
| Diesel/ACPM | Gal | 10,2765 | FECOC,2016 | 0,0096 | 0,0058 | 0,0374 | 0,0374 |
| Gasolina | Gal | 7,6181 | FECOC,2016 | 0,0239 | 0,0048 | 0,2627 | 0,0255 |
| Gas natural | m ³ | 1,9806 | FECOC,2016 | 0,0357 | 0,0036 | 3,28 | 0,107 |

| EMISIONES FUGITIVAS | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|---------|--------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Refrigerante | Unidad de Consumo | Estado | Descripción | PCG | Referencia |
| Aires Acondicionados | gr | Gaseoso | R 22 | 1960 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |
| | | Gaseoso | R 410A | 2256 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |
| Extintores | Kg | Gaseoso | Polvo químico Seco | 0 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |

| | | | | | |
|------------------------------|----|---------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Gaseoso | CO2 | 1 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |
| Neveras | gr | Gaseoso | R 600 a | 0 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |
| | | Gaseoso | R 134 a | 1530 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |
| Dispensadores de Agua | gr | Gaseoso | R 134 a | 1530 | AR 6 - Chapter 7 Supplementary Material The Earth's Energy Budget, Climate Feedbacks and Climate Sensitivity |

| EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR ENERGÍA IMPORTADA | | | |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electricidad | Factor de emisión | Unidades | Referencia |
| Energía eléctrica | 0,21742 | tonCO2e/MWh | XM (https://www.xm.com.co/noticias/7493-resultado-preliminar-del-calculo-de-factor-de-emision-del-sistema-interconectado) |
| EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR EL TRANSPORTE | | | |
| Transporte | FE | Unidades | Referencia |
| Vuelos Corporativos | NA | NA | https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx |
| Transporte terrestre | 0,16691 | Kg Co2e/Km | DEFRA 2024- Business travel- land- Cars (by size)- Average car-km |
| Transporte fluvial | Carro: 0,12933/ De pie: 0,01871 | kg CO2e/passenger.km | DEFRA 2024- Business travel- sea- Foot Passenger/ Car passenger |
| Envíos de materiales a otras zonas para | 0,09752 | kg CO2e/ton*km | DEFRA,2024-Freighting goods HGV (all diesel)- All HGVs-Average laden-tonne.km |

| prestación del servicio | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transporte personal | Carro: 0,16984 moto: 0,11367 taxi: 0,14861 bus: 0,10846 | Kg CO2e/Km | DEFRA 2024- Business travel- land- Cars (by size)- Average car-km DEFRA 2024- Business travel- land- motorbike-average-km DEFRA 2024- Business travel- land-Taxis-regular taxi DEFRA 2024- Business travel- land-Bus-Average local Bus |
| Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor | 0,19757 | kg CO2e/km | DEFRA 2024- Business travel- land- Cars (by market segment))- Dual purpose 4X4-km |
| EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR WTT | | | |
| WTT | FE | Unidades | Referencia |
| WTT Vuelos Corporativos | 0,0335 | kg CO2e/pas- enger.km | DEFRA 2024 |
| WTT Servicio de transporte publico de personal | 0,04399 | (kg CO2e/km) | DEFRA 2024 |
| Servicio de transporte fluvial | foot: 0,0042 4 / car: 0,02932 | kg CO2e/pas- enger.km | DEFRA 2024 |
| WTT Transporte de materiales, equipos y herramientas | 0,02359 | kg CO2e/ton*k m | DEFRA 2024 |
| WTT Transporte de personal al lugar de trabajo | Carro: 0,04399 moto: 0,02956 Bus: 0,02649 Taxi: 0,03697 | kg CO2e/km | DEFRA 2024 |
| WTT Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor | 0,0483 | kg CO2e/km | DEFRA 2024 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| WTT consumo combustible vehiculos propios (diesel) | Diesel: 0,62409 Biodiesel: 0,48103 | Kg CO2e/litros | DEFRA 2024 |
| WTT consumo combustible vehiculos propios (gasolina) | Petrol: 0,6066 4 Bioetanol: 0,51906 | Kg CO2e/litros | DEFRA 2024 |
| WTT Consumo combustible generadores (diesel) | Diesel: 0,62409 Biodiesel: 0,48103 | Kg CO2e/litros | DEFRA 2024 |
| WTT consumo combustible guadaña (gasolina) | Petrol: 0,6066 4 Bioetanol: 0,51906 | Kg CO2e/litros | DEFRA 2024 |
| WTT consumo gas natural | 0,3366 | Kg CO2e/m ³ | DEFRA 2024 |
| WTT Vuelos Corporativos | 0,0335 | kg CO2e/pasajero.km | DEFRA 2024 |
| BIENES & SERVICIOS x precio | | | |
| Tipo de Bien | Factor Emisión | Unidades | Referencia |
| Articulos Electrico TI | 0,81 | kg CO2e/\$USD | ECOINVENT - 3,9 |
| Compra al por Menor | 0,45 | kg CO2e/\$USD | ECOINVENT - 3,9 |
| Actividades inmobiliarias | 0,1 | kg CO2e/\$USD | ECOINVENT - 3,9 |
| Papel | 0,64 | kg CO2e/\$USD | ECOINVENT - 3,9 |
| Restaurantes | 0,47 | kg CO2e/\$USD | ECOINVENT - 3,9 |

| | | | |
|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| Bienes de capital | 0,279 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Herramienta manual | 0,24 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Bolsas de plástico | 0,608 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Botellas de plástico | 0,783 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Demás productos plásticos | 0,403 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Alcoholes y solventes | 1,51 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Adhesivos y selladores | 0,714 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Pinturas y recubrimientos | 0,469 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Lubricantes y aceites | 0,848 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Limpiadores y desengrasantes | 0,567 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Otros productos químicos | 0,567 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Aluminio | 0,619 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Productos metálicos | 0,32 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |
| Productos de cobre | 0,537 | kg CO ₂ e/2021 USD | NAICS |

| | | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cables de cobre | 0,359 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Bornas y terminales de cobre | 0,359 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Uniones y accesorios de cobre | 0,24 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Grabado de metales | 0,526 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Cable de fibra óptica | 0,359 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Baterías estacionarias | 0,314 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Baterías pequeñas dispositivos portátiles | 0,227 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| Otros cables | 0,359 | kg CO2e/2021 USD | NAICS |
| BIENES & SERVICIOS x peso | | | |
| Tipo de Bien | Factor Emisión | Unidades | Referencia |
| Llanta | 3,00266 8276 | Kg CO2e/kg | IDEMATAPP, 2020- Idematapp 2020- Materials,plastics,rubbers- Idematapp2020 SAN (Styrene-acrylonitrile copolymer) |
| Azúcar | 1,288 | Kg CO2e/kg | ECOINVENT - 3,9 |
| Concreto | 312 | Kg CO2e/m3 | IDEMATAPP, 2020 |
| Gas refrigerante R410A | 2256 | GWP | AR6 |
| Gas refrigerante R407C | 1908 | GWP | AR6 |
| Textil | 22310 | Kg CO2e/ton | DEFRA 2024 - Material use- Other- Clothing- Primary material production |
| Agregados | 7,75127 | Kg CO2e/ton | DEFRA 2024 - Material use-Construction- Aggregates- Primary material production |

| RESIDUOS | | | |
|-----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------------|
| Tipo de Residuo | Factor Emisión | Unidades | Referencia |
| Relleno Sanitario | 0,56 | Kg CO2e/Kg residuos | ECOINVENT - 3,9 |
| Celda de Seguridad | 0,19 | Kg CO2e/Kg residuos | ECOINVENT - 3,9 |
| Incineración | 2,43 | Kg CO2e/Kg residuos | ECOINVENT - 3,9 |
| Reciclaje | 6,41061 | Kg CO2e/ton | DEFRA,2024 -Waste disposal |
| Aprovechamiento | 6,41061 | Kg CO2e/ton | DEFRA,2024 -Waste disposal |
| EMISIONES INDIRECTAS POR OTRAS FUENTES | | | |
| Actividad | Factor emisión | unidades | Referencia |
| Teletrabajo | 0,03144 | Kg CO2e/Hora trabajada | DEFRA, 2024- Homeworking- Office Equipment |

Fuente: Elaboración propia

6.2 Cálculo de la incertidumbre del inventario

Estos lineamientos establecen diferentes rangos para la incertidumbre y los niveles de confianza sobre la descripción cualitativa de los datos.

La estimación de la incertidumbre del inventario se realizó atendiendo a los lineamientos metodológicos propuestos en el documento denominado “GHG Protocol guidance on uncertainty assessment in GHG inventories and calculating statistical parameter uncertainty”, disponible en la página Web del GHG protocol.

La incertidumbre asociada a la estimación o cálculo de la huella de carbono se debe a la incertidumbre de dos parámetros: los factores de emisión utilizados en el cálculo y los datos recopilados de cada actividad identificada previamente.

Incertidumbre en los datos de la actividad: con el objetivo de disminuir la incertidumbre de los datos
Incertidumbre en los factores de emisión: los factores

de emisión utilizados, los cuales se encuentran generalmente como un único dato puntual, se debe determinar los datos de la actividad.

Es importante mencionar que los datos utilizados para este cálculo son de gestión interna, lo cuales son revisados y validados por las dependencias correspondientes.

Nota: Para la elaboración del presente informe no se utilizan equipos de medición.

Incertidumbre en los factores de emisión: los factores de emisión utilizados para el cálculo son de fuentes oficiales como los de XM de Sinergox el cual proporciona el factor de emisión por consumo de energía eléctrica en el país. Toda esta información se basa en documentos publicados por el IPCC. La selección de estos factores de emisión busca minimizar, en la medida de lo posible, la incertidumbre asociada a este tipo de dato.

Al documentar los resultados cuantitativos de la evaluación de la incertidumbre, estos resultados pueden ser clasificados en una escala descrita por el WRI, basándose en el referente del GHG Protocol de acuerdo con la Tabla 20. Estos valores ordinales están basados en los intervalos de confianza cuantitativa, como un porcentaje del valor estimado o medido, en la que el valor real es probable que exista.

Para este informe se utilizó la herramienta del GHG Protocol denominada “ghg-uncertainty.xls”. Sin embargo, debido a que la herramienta se encuentra parcialmente bloqueada, se decidió calcular la incertidumbre con las emisiones significativas, enfocándose en aquellas relacionadas directamente con el core del negocio. Como resultado, la incertidumbre calculada fue la siguiente:

Figura 1. Incertidumbre calculada para Inventario GEI

| | Aggregated Uncertainty | Uncertainty Ranking |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| Step 4: Aggregated Uncertainty for the total of all directly and indirectly measured emissions | +/- 21,3% | Fair |

El resultado del análisis de incertidumbre fue de 21,3 %, lo que, según la herramienta "ghg-uncertainty.xls" del GHG Protocol, corresponde a una clasificación "Fair" (aceptable). Esto indica que los datos utilizados presentan un nivel razonable de confianza, aunque existen ciertos márgenes de variabilidad atribuibles a la disponibilidad y precisión de la información. Aun así, el nivel de incertidumbre es adecuado para la toma de decisiones relacionadas con la gestión de emisiones significativas dentro del core del negocio.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este análisis presenta la comparación entre los resultados de los inventarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de Telemática S.A.S. correspondientes a los años 2023 (año base) y 2024, elaborados bajo los lineamientos de la norma ISO 14064-1.

En 2024, la empresa registró un total **de 7690,37** toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), lo que representa un incremento del 35,84% frente al año base, donde las emisiones fueron de **5661,35** tCO₂e. Este aumento se atribuye principalmente a una mejora significativa en la calidad y disponibilidad de la información, especialmente en la categoría de adquisición de bienes y servicios. Durante 2023, la estimación de emisiones en esta categoría fue limitada por la falta de factores de emisión específicos, lo que restringió la cobertura del análisis. En 2024, se accedió a una base de datos más robusta (como el archivo Supply Chain Greenhouse Gas Emission Factors v1.2 by NAICS-6), permitiendo incluir más productos y reflejar de forma más precisa el impacto asociado a las compras, asimismo se calculó el WTT de las fuentes como transporte de materiales, equipos y personas, también de fuentes fijas y móviles de la organización.

En cuanto al resto de categorías, se destacan los siguientes cambios:

Categoría 1-Emissiones directas: En fuentes móviles, se reportó un aumento debido a que en 2023 no se incluyeron dos vehículos que entraron en operación en el último trimestre del año, por falta de datos disponibles, para el 2024 ya se contó con el registro del consumo de combustible de estos vehículos.

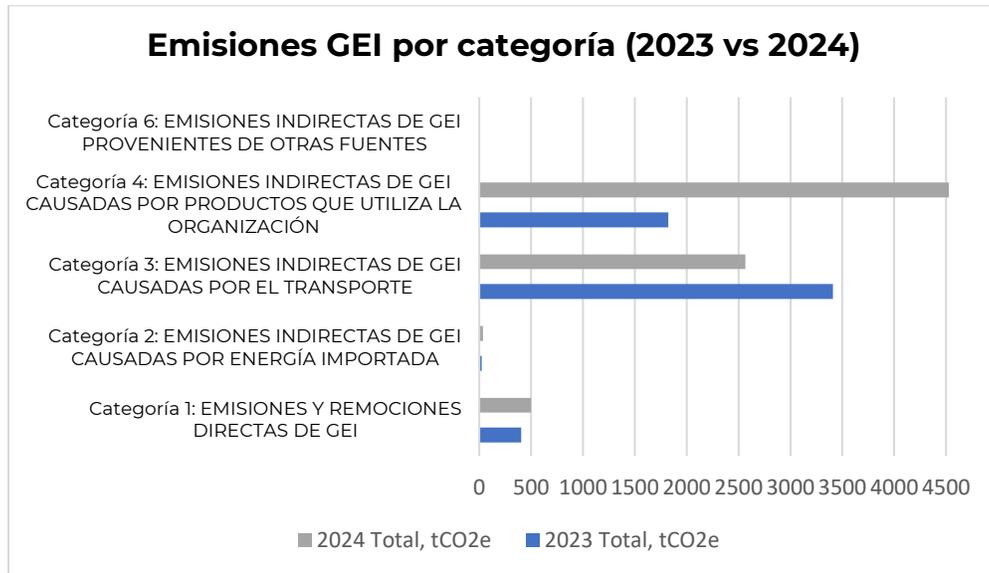
Para las emisiones fugitivas, relacionadas con equipos de refrigeración, se observó una reducción, ya que durante 2024 hubo menos recargas de gas refrigerante, con respecto al año 2023.

Categoría 2- Emisiones indirectas por consumo de energía: Se evidenció un incremento relacionado con dos factores principales: el aumento del consumo eléctrico de las sedes en un 13,47%, y la variación del factor de emisión reportado por XM, operador del Sistema Interconectado Nacional.

Categoría 3 – Transporte: Las emisiones pasaron de **3409,78** tCO₂e en 2023 a **2564,84** tCO₂e en 2024, puesto que se corrigieron y se escogieron factores emisión de fuentes como transporte de materiales y del transporte de personal de su casa al trabajo.

Categoría 4: En la categoría 4 se evidenció un incremento en las emisiones en el 2024, ya que, como se mencionaba al inicio del análisis, se contó con una base de información robusta que permitió calcular las emisiones de adquisición de bienes y servicios que en el 2023 no se calcularon. Por otro lado, se calculó el WTT de las fuentes móviles y fijas, así como las de transporte de herramientas, equipos y personas.

Categoría 6 – Teletrabajo: Se presentó una leve disminución debido a la desvinculación de una persona que realizaba teletrabajo durante el año, lo que redujo las jornadas laborales remotas reportadas.



Fuente: Elaboración propia

8. INICIATIVAS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Una de las iniciativas de reducción que se tienen para disminuir la huella de carbono de la organización, se basa en la utilización de paneles solares para la suplencia de energía eléctrica de algunos equipos e instalaciones de la empresa.

Telemática cuenta con un sistema fotovoltaico de paneles solares en la sede de Yopal, los cuales abastecen energía por aproximadamente 4 horas a algunos equipos de comunicaciones.

Por otro lado, la organización cuenta con una estrategia de circularidad dentro de su PGIRS, la cual permite reducir la generación de RAEEs y mobiliarios a través de la alianza con la fundación FEEDIS. Ésta, por medio la reparación y reensamblaje busca generar funcionalidad en equipos que para Telemática son obsoletos, y utilizarlos en el sector educativo en las localidades de Ciudad Bolívar y Usme, en la ciudad de Bogotá, alargando la vida útil del producto.

Telemática SAS., cuenta con un programa de siembra de árboles, cuyo objetivo es contribuir con la creación de áreas de vida dentro del territorio nacional y participar en la restauración y conservación ecológica del mismo, a través de la siembra de árboles, con el fin de incrementar el desempeño ambiental de la organización y la eficiencia en el manejo de los recursos. Asimismo, con el fin de dar cumplimiento a la ley 2173 del 2021, el artículo 6.

Por otro lado, para el año 2025 la compañía implementará la incorporación de 1 o 2 vehículos híbridos en su flota operativa propia, buscando disminuir el consumo de combustible.

Las metas ambientales establecidas por la compañía incluyen la reducción de las emisiones generadas, para medir esto se tiene en cuenta el valor de las emisiones actuales y se compararán los resultados con respecto a los resultados de la medición de emisiones inmediatamente anterior.

$$\frac{\text{Resultado emisiones medicion anterior}}{\text{Resultado emisiones medicion actual}} \times 100$$

9. DECLARACIÓN DE VERIFICACIÓN

Telemática SAS, declara que el presente informe de GEI se ha preparado de acuerdo con los requisitos establecidos en la ISO 14064-1:2018 en el mes Marzo 2025 y ha sido verificado por el ICONTEC con un nivel de aseguramiento del 90% y un umbral de significancia del 4%.

10. DOCUMENTOS/ REGISTROS RELACIONADOS

| DOCUMENTOS | |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| <u>Nombre</u> | <u>Código</u> |
| MATRIZ DE CALCULO DE HUELLA DE CARBONO CORPORATIVA. | SGI F 165 |
| BASE DE INFORMACIÓN CATEGORIAS INVENTARIO GEI | SGI F 166 |
| PROGRAMA CONTROL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) | SGI D 004 |

| | |
|-----------------------------------------------|-----------|
| MATRIZ DE SIGNIFICANCIA FUENTES GEI | SGI D 167 |
| CUANTIFICACIÓN EMISIONES SEDES TELEMATICA SAS | SGI F 168 |

