



# 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 .....	10
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 .....	21
5.6	Emisiones biogénicas antropogénicas.....	21
5.7	Año Base .....	22
5.8	Total, de emisiones de GEI .....	22
6.	Enfoque de cuantificación .....	27
6.1	Factores de emisión.....	27
6.2	Cálculo de la incertidumbre del inventario .....	31
7.	INICIATIVAS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES.....	33
8.	DOCUMENTOS/ REGISTROS RELACIONADOS.....	34

## 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 (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), gases industriales y los HFC. El protocolo de Kioto establece como GEI, el Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonados (PFC) y Hexafluro de azufre (SF<sub>6</sub>), 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**

<b>Sede</b>	<b>Dirección</b>	<b>Horario de atención</b>	<b>Propiedad</b>	<b>Tipo de operación</b>
<b>Sede administrativa</b>	Cra 57 #94B-25, Barrio Rionegro-Bogotá	Lunes a viernes de 7: 00 am a 5:00 pm	Arriendo	Administrativa y operativa
<b>Sede operativa</b>	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
<b>Punto de atención</b>	Calle 71. N° 18 – 23, Barrio La Libertad – Barrancabermeja.	Lunes a viernes de 7: 00 am a 5:00 pm	Arriendo	Operativa
<b>Punto de atención</b>	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 es elaborado por el proceso del Sistema de Gestión Integral, en Cabeza de Jeisson Nicolas Velandia Fernández – Profesional Especialista en Gestión Ambiental y Coordinador HSEQ de la compañía, Sara Mustafá Collazos y Yagnio Amir Palencia Ingenieros Ambientales bajo el cargo de Supervisor HSEQ.

## **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 2023.

## **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. LÍMITES DE LA ORGANIZACIÓN**

### **5.1 Límites organizacionales**

El límite organizacional de Telemática SAS corresponde a las instalaciones citadas en la tabla 1., sin limitarse solo 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
<b>Vehículos automotores</b>	1	Directa	Consumo de combustible líquido	<b>ENTRAN</b>
<b>Generadores eléctricos</b>	1	Directa	Consumo de combustible líquido	<b>ENTRAN</b>
<b>Aires acondicionados</b>	1	Directa	Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante	<b>ENTRAN</b>
<b>Neveras</b>	1	Directa	Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante	<b>SE EVALUAN</b>
<b>Dispensadores de agua</b>	1	Directa	Emisiones fugitivas / Recarga de gas refrigerante	<b>SE EVALUAN</b>
<b>Extintores</b>	1	Directa	Emisiones fugitivas / Recarga de extintor	<b>SE EVALUAN</b>
<b>Instalaciones locativas</b>	1	Directa	Consumo de gas domiciliario	<b>ENTRAN</b>
<b>Instalaciones locativas</b>	2	Indirecta	Consumo de energía eléctrica	<b>ENTRAN</b>
<b>Vuelos corporativos</b>	3	Indirecta	Viajes empresariales	<b>ENTRAN</b>
<b>Transporte de materiales por proveedor</b>	3	Indirecta	Desplazamiento de equipos para prestación del servicio	<b>ENTRAN</b>
<b>Transporte de personal (fluvial y terrestre)</b>	3	Indirecta	Desplazamientos en misión del personal a los centros de trabajo	<b>ENTRAN</b>
<b>Movilidad de los colaboradores</b>	3	Indirecta	Desplazamiento del personal de	<b>ENTRAN</b>

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

**Fuente: Elaboración propia**

Las siguientes fuentes No entran por el resultado de la valoración baja según los criterios establecidos en el SGI D 004\_PROGRAMA CONTROL DE GEI por carencia de información, confiabilidad de los datos.

- Construcción
- Productos de fabricación del metal
- Productos elaborados a partir de plásticos
- Productos químicos
- Productos que contienen vidrio.

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 base:

#### 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. Los datos se obtienen a partir de los soportes de tanqueo generados por las estaciones de servicio y que son parte del seguimiento vehicular en la plataforma Cloudfleet:

**Tabla 3. Flota vehicular**

Tipo de vehículo	Cantidad	Combustible usado
<b>Vehículos tipo camioneta</b>	26	ACPM
<b>Vehículos tipo furgón</b>	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
<b>Vehículos tipo camioneta y furgón</b>	Bogotá	10

<b>Vehículos tipo camioneta</b>	Yopal	5
<b>Vehículos tipo camioneta</b>	Puerto Gaitán	5
<b>Vehículos tipo camioneta</b>	Barrancabermeja	NA
<b>Otros centros de trabajo</b>	Nacional	9

**Fuente: Elaboración propia**

A continuación, se relacionan los resultados de emisiones directas de GEI, cuantificadas por separado para CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en toneladas de CO<sub>2</sub>e por consumo de combustible en vehículos automotores:

**Tabla 5. Cuantificación de GEI consumo de combustible fuentes móviles**

Fuente	Combustible	UM	Dato de la actividad	Emisiones co2			Emisiones ch4			Emisiones n2o			Ton co2e
				FE	P C G	kg co2	FE	P C G	kg ch4	FE	P C G	kg n2o	
<b>Vehículos</b>	Diesel	gal	15015,1039	10,2765	1	154302,7152	0,0374	27,9	561,5648859	0,0374	27,3	561,5648859	323,2775894

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS., generó **323,28** tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 por consumo de combustible para el transporte de personal, equipos y materiales en vehículos automotores.

### 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. 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 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O en toneladas de CO<sub>2</sub>e por consumo de combustible en generadores eléctricos:

**Tabla 6. Cuantificación de GEI por consumo de combustible generadores**

Fuente	Combustible	UM	Dato de la actividad	Emisiones CO <sub>2</sub>			Emisiones CH <sub>4</sub>			Emisiones N <sub>2</sub> O			Ton CO <sub>2</sub> e
				FE	PCG	kg CO <sub>2</sub>	FE	PCG	kg CH <sub>4</sub>	FE	PCG	kg N <sub>2</sub> O	
<b>Generadores eléctricos</b>	Diesel	gal	4335	10,2765	1	44548,83303	0,0096	27,9	41,616192	0,0058	273	25,143116	52,57399545

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS, emitió 52,57 tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 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
- ❖ Neveras
- ❖ Aires acondicionados
- ❖ Dispensadores de agua

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.

TABLE 7.9 (UPDATED) DEFAULT ESTIMATES <sup>1</sup> FOR CHARGE, LIFETIME AND EMISSION FACTORS FOR REFRIGERATION AND AIR-CONDITIONING SYSTEMS						
Sub-application	Charge (kg)	Lifetimes (years) <sup>2</sup>	Emission Factors (% of initial charge/year) <sup>3</sup>		End-of-Life Emission (%)	
Factor in Equation	(M)	(d)	(k)	(x)	( $\eta_{rec,d}$ )	(p)
			At Time of Charge	Annual loss, Operating Lifetime	Recovery Efficiency <sup>4</sup>	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) $4 \leq M \leq 18$ (buses) $0.5 \leq M \leq 2$ (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:  
<sup>1</sup> 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).  
<sup>2,3</sup> Lower value for developed countries and higher value for developing countries.  
<sup>4</sup> 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 CO <sub>2</sub> e
Aires Acondicionados	Gaseoso	26,559624

<b>Neveras</b>	Gaseoso	0,00161
<b>Dispensador de Agua</b>	Gaseoso	0,0010863

**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**

<b>EMISIONES FUGITIVAS</b>			
<b>Fuente de Emisión</b>	<b>Tipo de gas</b>	<b>Composición del gas</b>	<b>Resultado Ton CO<sub>2</sub>e</b>
Aires Acondicionados	R-410A	HFC-32/HFC-125	7,857304
Aires Acondicionados	R-22	HCFC-22	18,70232
Neveras	R-134a	HFC-134a	0,0016065
Dispensador de Agua	R-134a	HFC-134a	0,0010863

**Fuente: Elaboración propia**

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

<b>Tipo de gas</b>	<b>Composición del gas</b>	<b>Resultado Ton CO<sub>2</sub>e</b>
<b>R-410A</b>	HFC-32/HFC-125	7,857304
<b>R-22</b>	HCFC-22	18,70232
<b>R-134a</b>	HFC-134a	0,0026928

**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 26,5 tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 por emisiones fugitivas de las fuentes fijas anteriormente citadas.

### 5.3.3 Otras Fuentes

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	Combustible	UM	Dato de la actividad	Emisiones co <sub>2</sub>			Emisiones ch <sub>4</sub>			Emisiones n <sub>2</sub> o			Ton co <sub>2</sub> e
				FE	PCG	kg co <sub>2</sub>	FE	PCG	kg ch <sub>4</sub>	FE	PCG	kg n <sub>2</sub> o	
<b>Gas natural instalaciones locativas</b>	Gas Natural	m <sup>3</sup>	239	1,9806	1	473,3634	0,0357	27,9	8,5323	0,0036	273	0,8604	0,94630377

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS., emitió 0,95 tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 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 2023 ingresan por categoría las siguientes emisiones: 10 entran, 5 se evalúan y 4 no entran.

### 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 2023.

**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	
<b>Consumo de energía eléctrica</b>	142,449	0,1728	Ton CO2e/MWh*h	24,6115584

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

Sede	Ton CO2e
<b>Bogotá</b>	1,3036032
<b>Yopal</b>	14,6765952
<b>Puerto Gaitán</b>	6,0917184

**Barrancabermeja**

2,5396416

**Fuente: Elaboración propia**

telemática SAS., emitió 24,6 tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 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 CO<sub>2</sub>e 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, 2023 y artículo de Rodríguez et al. (2020), arrojando los siguientes resultados.

**Tabla 13. Cuantificación de GEI por servicio de transporte**

Fuente de emisión	Factor de emisión	Ton CO <sub>2</sub> e
	Fuente	
<b>Vuelos Corporativos</b>	ICAO	14,54613
<b>Servicio de transporte público de personal</b>	DEFRA, 2023	26,7975947
<b>Servicio de transporte fluvial</b>	DEFRA,2023	0,02898716
<b>Transporte de materiales, equipos y herramientas</b>	DEFRA, 2023	445,7385807
<b>Transporte de personal al lugar de trabajo</b>	Rodríguez et al. (2020). <a href="https://www.revistaespacios.com/a20v41n47/a20v41n47p06.pdf">https://www.revistaespacios.com/a20v41n47/a20v41n47p06.pdf</a>	2821,819576
<b>Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor</b>	DEFRA,2023	100,846806

**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 3409,777675 tCO<sub>2</sub>e durante el 2023 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 <sub>2</sub> e
	kg CO <sub>2</sub> e/\$USD	Fuente	
<b>Artículos Eléctrico - TI</b>	0,81	ECOINVENT - 3,9	1748,232
<b>Compra al por Menor</b>	0,45	ECOINVENT - 3,9	41,2
<b>Hotel</b>	14,7	DEFRA,2023	0,029
<b>Papel</b>	0,64	ECOINVENT - 3,9	1,124

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS., 1790,585 tCO<sub>2</sub>e para el 2023 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 CO<sub>2</sub>e.

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

Tipo de bien	Factor de emisión		Ton CO2e
	kg CO2e/kg - Kg CO2e/ton	Fuente	
<b>Llantas</b>	3,002668276	IDEMATAPP, 2020	0,216192116
<b>Azúcar</b>	1,288	ECOINVENT 3.9	0,00014168
<b>Agregados</b>	7,75	DEFRA,2023	0,181
<b>Textil – Ropa</b>	22310	DEFRA,2023	30,73

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS., 31,1273338 tCO2e para el 2023 por la adquisición de bienes y servicios por peso.

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 2023 (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 16. Estimados residuos solidos**

AFORO RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN DOMÉSTICO				
Sede	Composición			Producción kg/semana
	Aprovechables kg/semana	Orgánicos kg/semana	No aprovechables kg/semana	
<b>Bogotá</b>	36,1	0,206	8,35	44,656

<b>Yopal</b>	43,7	0,7	13,5	57,9
<b>Puerto Gaitán</b>	6	1	3,5	10,5
<b>Barrancabermeja</b>	44,5	0	3,5	48
<b>TOTAL</b>	<b>130,3</b>	<b>1,906</b>	<b>28,85</b>	<b>161,056</b>

**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 CO<sub>2</sub>.

**Tabla 17. Cuantificación de GEI por disposición de residuos**

Tipo de Residuo	Factor de emisión		Ton CO <sub>2</sub> e
	kg CO <sub>2</sub> e/kg- kg CO <sub>2</sub> e / Ton	Fuente	
<b>Relleno Sanitario</b>	0,56	ECOINVENT - 3,9	0,82656
<b>Celda de Seguridad</b>	0,19	ECOINVENT - 3,9	0,1390135
<b>Reciclaje</b>	21,281	DEFRA 2023	0,02187325
<b>Aprovechamiento</b>	21,281	DEFRA 2023	0,03809427
<b>Incineración</b>	2,43	ECOINVENT - 3,9	0,093555
<b>Recuperación</b>	21,281	DEFRA 2023	0,00574587

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS, 1,124953887 tCO<sub>2</sub>e para el 2023 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,2023.

**Tabla 18. Cuantificación de GEI por Teletrabajo**

Número de Teletrabajadores	Factor de emisión		Ton CO <sub>2</sub> e
	Kg CO <sub>2</sub> e/Hora trabajada	Fuente	
<b>22</b>	0,0314394243490295	DEFRA,2023	0,76058255

**Fuente: Elaboración propia**

Telemática SAS, 0,76 tCO<sub>2</sub>e para el 2023 por Teletrabajo.

### 5.5.2 Exclusiones

Dentro del presente informe se realizó la exclusión de las siguientes fuentes, pues no se encontró un factor de emisión que tuviera las unidades con las que se tenía el dato de actividad, por lo que se revisará para siguientes informes una adecuada fuente de información que permita cuantificar las emisiones de estas fuentes. También, se excluyeron aquellas fuentes que al realizar el cálculo no se visualiza GEI emitidos. Asimismo, por no contar con datos disponibles para su cálculo.

- ❖ Plástico utilizado
- ❖ Productos químicos
- ❖ Textiles (dotación)
- ❖ Vidrio
- ❖ Construcción
- ❖ Elementos metálicos
- ❖ Extintores
- ❖ Neveras cuyo refrigerante es R-600<sup>a</sup>
- ❖ Aires acondicionados de vehículos

Adicional, se excluyen del presente informe los vehículos relacionados a continuación, que fueron ingresados a la operación de la compañía después del tercer trimestre del año, por lo que los datos de información no estuvieron disponibles durante la realización del presente informe:

- ❖ KYO041
- ❖ KSU207
- ❖ IAN696

### 5.6 Emisiones biogénicas antropogénicas

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

En Colombia “la mezcla con biocombustibles para uso en motores diésel es de carácter obligatoria”, de conformidad con el decreto 2629 de julio de 2007 y resolución 40261 de agosto de 2021

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

**Tabla 19. Porcentaje de mezclas de biocombustibles en Colombia**

Mezcla ACPM	
Diésel	Biodiésel
90%	10%

**Fuente: Fedebiocombustibles**

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

En total se emitieron 29,71 tCO<sub>2</sub>e por el consumo de biocombustibles en fuentes fijas y móviles, las cuales no se incluyen en el inventario total.

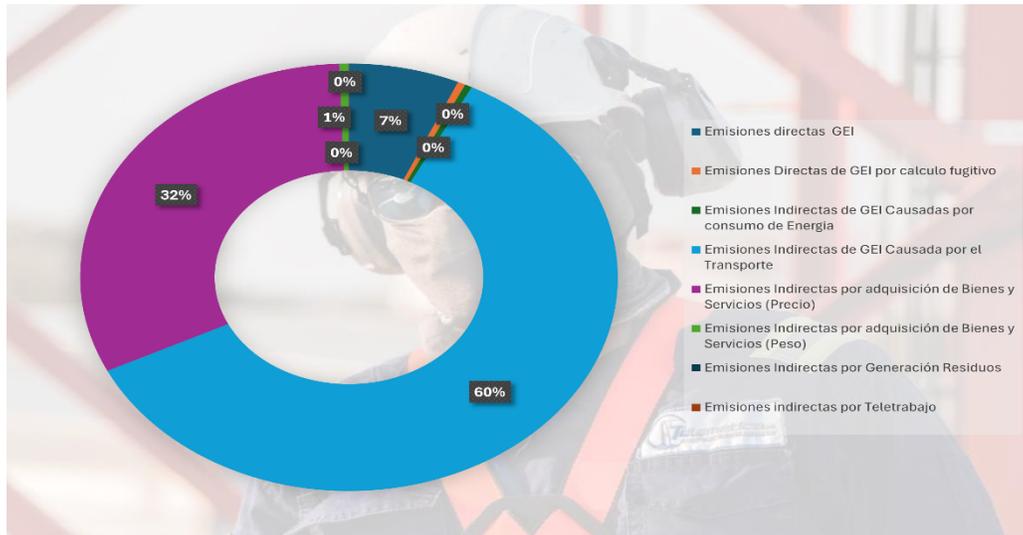
## 5.7 Año Base

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.

**Nota:** No se cuenta con año base histórico, debido a que es el primer año que la compañía realiza el inventario de GEI en todas sus categorías.

## 5.8 Total, de emisiones de GEI

La huella de carbono de Telemática SAS., para el año 2023 fue de 5661,347309 ton CO<sub>2</sub>e con una incertidumbre de +/- 9,9%. 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 323,28 tCO<sub>2</sub>e, la adquisición de bienes y servicios 1821,71233 tCO<sub>2</sub>e y el transporte de personal, equipos, materiales y herramientas con un resultado de 3409,777675 tCO<sub>2</sub>e.



La siguiente tabla muestra de manera general los datos consolidados del inventario de GEI, allí se especifica el total de tCO<sub>2</sub>e, por tipo de emisión tanto directas como indirectas.

**Tabla 20. Resultados por tipo de emisión**

Emisiones Directas de GEI	Huella de Carbono (ton CO <sub>2</sub> e)	Total, x tipo de emisiones
<b>Consumo de Combustible por Flota Vehicular</b>	323,2775894	376,7978886
<b>Consumo de Combustible por Generadores de Energía</b>	52,57399545	
<b>Consumo de Gas Natural</b>	0,94630377	
<b>Emisiones Directas de GEI por calculo fugitivo</b>	<b>Huella de Carbono (ton CO<sub>2</sub>e)</b>	
<b>Aires Acondicionados</b>	26,559624	26,5623168
<b>Extintores</b>	0	
<b>Neveras</b>	0,00161	
<b>Dispensadores de Agua</b>	0,0010863	

Emisiones Indirectas de GEI Causadas por consumo de energía	Huella de Carbono (ton CO2e)	
<b>Consumo de energía eléctrica</b>	24,6115584	24,6115584
Emisiones Indirectas de GEI Causada por el Transporte	Huella de Carbono (ton CO2e)	
<b>Vuelos Corporativos</b>	14,54613	3409,777675
<b>Transporte Terrestre</b>	26,7975947	
<b>Envíos de materiales a otras zonas para prestación del servicio</b>	445,7385807	
<b>Transporte fluvial</b>	0,02898716	
<b>Transporte personal</b>	2821,819576	
<b>Servicio de alquiler vehículos con o sin conductor para transporte de personal</b>	100,846806	
Emisiones Indirectas por adquisición de Bienes y Servicios (Precio)	Huella de Carbono (ton CO2e)	
<b>Artículos Eléctricos - TI</b>	1748,232	1790,585
<b>Compra al por Menor</b>	41,2	
<b>Hoteles</b>	0,029	
<b>Papel</b>	1,124	
Emisiones Indirectas por adquisición de Bienes y Servicios (Peso)	Huella de Carbono (ton CO2e)	
<b>Llanta</b>	0,216192116	31,1273338
<b>Textil_ropa</b>	30,73	
<b>Agregados</b>	0,181	
<b>Azúcar</b>	0,00014168	
Emisiones Indirectas por Generación Residuos	Huella de Carbono (ton CO2e)	

<b>Relleno Sanitario</b>	0,826672	1,124953887
<b>Celda de Seguridad</b>	0,1390135	
<b>Incineración</b>	0,093555	
<b>Reciclaje</b>	0,02187325	
<b>Aprovechamiento</b>	0,03809427	
<b>Recuperación</b>	0,00574587	
<b>Emisiones Indirectas por otras fuentes</b>	<b>Huella de Carbono (ton CO2e)</b>	
<b>Teletrabajo</b>	0,76058255	0,76058255
<b>Total, Toneladas de CO2e de la organización</b>		<b>5661,347309</b>

**Fuente: Elaboración propia**

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

**Tabla 21. Resultados por categoría**

<b>Categoría</b>	<b>Total, tCO2e</b>
<b>Categoría 1: EMISIONES Y REMOCIONES DIRECTAS DE GEI</b>	403,360205
<b>Categoría 2: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR ENERGÍA IMPORTADA</b>	24,6115584
<b>Categoría 3: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR EL TRANSPORTE</b>	3409,777675
<b>Categoría 4: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR PRODUCTOS QUE UTILIZA LA ORGANIZACIÓN</b>	1822,83729
<b>Categoría 6: EMISIONES INDIRECTAS DE GEI PROVENIENTES DE OTRAS FUENTES</b>	0,76058255

**Fuente: Elaboración propia**

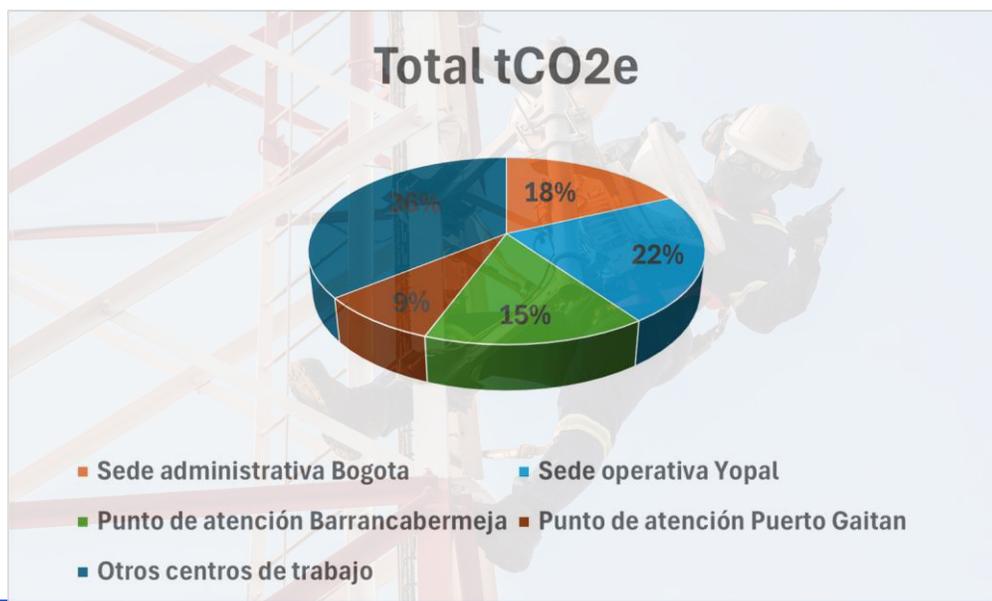
A continuación, se relaciona el total de las emisiones calculadas por sede y puntos de atención:

**Tabla 22. Resultados de emisiones por sedes, puntos de atención y otros centros de trabajo**

Sede y/o punto de atención	Dirección	Total, tCO <sub>2</sub> e
<b>Sede administrativa</b>	Cra 57 #94B-25, Barrio Rionegro-Bogotá	691,97765
<b>Sede operativa</b>	Calle 34 N° 16-30, Barrio 20 de Julio – Yopal	853,9019238
<b>Punto de atención</b>	Calle 71. N° 18 – 23, Barrio La Libertad – Barrancabermeja.	589,0397276
<b>Punto de atención</b>	Calle 21 # 9B -36, Barrio Villa Valentina-Puerto Gaitán	326,9412365
<b>Otros centros de trabajo</b>	Nacional	1377,7704

**Fuente: Elaboración propia**

De la anterior tabla se identifica que para el año base 2023 los otros centros de trabajo generaron más emisiones con respecto a las demás, con un total de 1377,7704 ton CO<sub>2</sub>e. Cabe mencionar que los 1821,71233 ton CO<sub>2</sub>e que allí no se representan, corresponden a la adquisición de bienes y servicios. A continuación, se relaciona grafica por porcentajes:



De acuerdo con la anterior imagen, el mayor porcentaje de emisiones corresponde a los otros centros de trabajo con un 36%; 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:

$$Emision\ CO2e = DA * FE * PCG$$
$$DA * FE = tCO2e$$

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 23. Factores de emisión**

EMISIONES Y REMOCIONES DIRECTAS DE GEI							
Combustible	Unidad de Consumo	Factor Emisión CO <sub>2</sub> (kg CO <sub>2</sub> /gal)	Referencia	Factor de emisión fuentes fijas		Factor de emisión fuentes móviles	
				Ch4	N2O	Ch4	N2O
<b>Diesel/ACPM</b>	Gal	10,2765	FECOC,2016	0,0096	0,0058	0,0374	0,0374
<b>Gasolina</b>	Gal	7,6181	FECOC,2016	0,0239	0,0048	0,2627	0,0255
<b>Gas natural</b>	m <sup>3</sup>	1,8565	FECOC,2016	0,0357	0,0036	3,28	0,107

EMISIONES FUGITIVAS					
Refrigerante	Unidad de Consumo	Estado	Descripción	PCG	Referencia
<b>Aires Acondicionados</b>	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

<b>Extintores</b>	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
<b>Neveras</b>	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
<b>Dispensadores de Agua</b>	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
<b>Energía eléctrica</b>	0,1728	tonCO2 e/MWh	XM ( <a href="https://www.xm.com.co/noticias/6565-resultado-preliminar-calculo-del-factor-de-emision-para-el-inventario-de-gases-de">https://www.xm.com.co/noticias/6565-resultado-preliminar-calculo-del-factor-de-emision-para-el-inventario-de-gases-de</a> )

#### EMISIONES INDIRECTAS DE GEI CAUSADAS POR EL TRANSPORTE

Transporte	FE	Unidades	Referencia
<b>Vuelos Corporativos</b>	NA	NA	<a href="https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx">https://www.icao.int/environmental-protection/Carbonoffset/Pages/default.aspx</a>
<b>Transporte terrestre</b>	0,16982 644888 0537	Kg Co2e/Km	DEFRA 2023- Business travel- land- Cars (by size)- Average car-km

<b>Transporte fluvial</b>	Carro: 0,12933/ De pie: 0,01871	kg CO2e/pa ssenger.k m	DEFRA 2023- Business travel- sea- Foot Passenger/ Car passenger
<b>Envíos de materiales a otras zonas para prestación del servicio</b>	0,02346	kg CO2e/ton *km	DEFRA,2023-WTT- delivery vehs & freight- WTT- HGV (all diesel)- All HGVs-Average laden-tonne.km
<b>Transporte personal</b>	Según el medio de transpo rte	Kg CO2e/K m	Rodriguez et al. (2020). <a href="https://www.revistaespacios.com/a20v41n47/a20v41n47p06.pdf">https://www.revistaespacios.com/a20v41n47/a20v41n47p06.pdf</a>
<b>Servicio de alquiler de vehículos para transporte de personal con o sin conductor</b>	0,20194 644888 0537	kg CO2e/km	DEFRA 2023- Business travel- land- Cars (by market segment))- Dual purpose 4X4-km
<b>BIENES &amp; SERVICIOS x precio</b>			
<b>Tipo de Bien</b>	<b>Factor Emisión</b>	<b>Unidades</b>	<b>Referencia</b>
<b>Articulos Electrico TI</b>	0,81	Kg CO2e/\$U SD	ECOINVENT - 3,9
<b>Compra al por Menor</b>	0,45	Kg CO2e/\$U SD	ECOINVENT - 3,9
<b>Hotel</b>	14,7	Kg CO2e/ha bitacion por noche	DEFRA,2023-Hotel stay-Colombia
<b>Papel</b>	0,64	Kg CO2e/\$U SD	ECOINVENT - 3,9
<b>BIENES &amp; SERVICIOS x peso</b>			
<b>Tipo de Bien</b>	<b>Factor Emisión</b>	<b>Unidades</b>	<b>Referencia</b>

<b>Llanta</b>	3,00266 8276	Kg CO2e/kg	IDEMATAPP, 2020- Idematapp 2020- Materials,plastics,rubbers- Idematapp2020 SAN (Styrene-acrylonitrile copolymer)
<b>Azúcar</b>	1,288	Kg CO2e/kg	ECOINVENT - 3,9
<b>Textil_Ropa</b>	22310	Kg CO2e/ton	DEFRA 2023 - Material use- Other- Clothing- Primary material production
<b>Agregados</b>	7,75	Kg CO2e/ton	DEFRA 2023 - Material use-Construction- Aggregates- Primary material production
<b>RESIDUOS</b>			
<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Factor Emisión</b>	<b>Unidades</b>	<b>Referencia</b>
<b>Relleno Sanitario</b>	0,56	Kg CO2e/Kg residuos	ECOINVENT - 3,9
<b>Celda de Seguridad</b>	0,19	Kg CO2e/Kg residuos	ECOINVENT - 3,9
<b>Incineración</b>	2,43	Kg CO2e/Kg residuos	ECOINVENT - 3,9
<b>Reciclaje</b>	21,281	Kg CO2e/ton	DEFRA,2023 -Waste disposal
<b>Aprovechamiento</b>	21,281	Kg CO2e/ton	DEFRA,2023 -Waste disposal
<b>EMISIONES INDIRECTAS POR OTRAS FUENTES</b>			
<b>Actividad</b>	<b>Factor emisión</b>	<b>unidades</b>	<b>Referencia</b>
Teletrabajo	<b>0,031439424349029 5</b>	<b>Kg CO2e/Hora trabajada</b>	DEFRA, 2023- 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.

**Incetidumbre 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.

**Incetidumbre 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 reporte se utilizó la herramienta del GHG Protocol “ghg-uncertainty.xls”, y el resultado de incetidumbre calculada fue:

**Figura 1. Incertidumbre calculada para Inventario GEI**

	Aggregated Uncertainty	Uncertainty Ranking
<b>Step 4: Aggregated Uncertainty</b> for the total of all directly and indirectly measured emissions	<b>+/- 9,9%</b>	<b>Good</b>

## 7. 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 FEEPDIS. 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.

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, se compararán los resultados con respecto a los resultados de la

medición de emisiones inmediatamente anterior, tomando este resultado como línea base.

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

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

## 8. 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

