

INFORME

INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Año 2023

Elaborado por PROQUIM S.A. (2024)
Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento.

www.proquim.com.ec
+593(2) 235 1235



ÍNDICE

1. Descripción general	3
1.1. Descripción de la organización	3
1.2. Propósito	4
1.3. Objetivo	4
1.4. Responsables del informe	4
1.5. Periodo del informe	4
1.6. Frecuencia del informe	5
1.7. Usos y usuarios previstos	5
1.8. Política de disponibilidad y divulgación del Informe	5
1.9. Gases de efecto invernadero	5
1.10. Declaración de conformidad	6
2. Límites de la organización	6
3. Límites del informe	7
3.1. Descripción de las categorías consideradas	7
3.2. Identificación de fuentes de emisión de GEI	7
3.2.1. Análisis de significancia	7
4. Inventario cuantificado de emisiones y remociones de GEI	9
4.1. Metodología de cuantificación	9
4.1.1. Aclaración sobre el tratamiento de emisiones de origen biogénico	9
4.1.2. Fuentes de emisión de GEI	10
4.1.3. Enfoques de cuantificación y metodología de cálculo	11
4.1.4. Justificación de exclusiones	16
4.2. Inventario consolidado de GEI del año base	18
4.2.1. Análisis de información	19
4.3. Inventario consolidado de GEI del año de reducción	21
4.3.1. Análisis de información	22
4.4. Análisis de incertidumbres	24
4.4.1. Elección de método cualitativo	24
4.4.2. Metodología	24
4.4.3. Resultados del análisis de incertidumbres	25
4.4.4. Impacto de las incertidumbres en la exactitud de las emisiones	26
4.4.5. Acciones a futuro para reducir la incertidumbre	27
5. Iniciativas de reducción de GEI y seguimiento del desempeño interno	28
5.1. Iniciativas para la reducción de GEI	28
5.2. Desempeño histórico	29
5.2.1. Resultados del Plan de Reducción de Emisiones en 2023	29
5.2.2. Desempeño sobre indicadores de intensidad	29
5.2.3. Desempeño sobre indicadores absolutos	31
6. Referencias bibliográficas	32
7. Anexos	33

Control del documento

Versión	Motivo Cambio ó Anulación	Fecha de Actualización
01	Versión inicial revisada bajo auditoría interna	22/08/2024
02	Versión con correcciones de verificación externa	30/09/2024

1. Descripción general

1.1. Descripción de la organización.

PROQUIM S.A fue fundada por la visión e inspiración de un empresario quiteño, Pedro Ponce. En 1967, nació con el respaldo tecnológico y las fórmulas de la firma internacional Shell para producir detergentes, lustra muebles y desinfectantes. Esta empresa familiar que en la actualidad va por su tercera generación, ha logrado mantener la sostenibilidad en el tiempo gracias a la innovación permanente; de acuerdo a las exigencias del mercado, la constante inversión y todo el profesionalismo y dedicación puestos en cada detalle para entregar los mejores productos. El pilar de nuestra empresa siempre ha sido nuestra gente, gracias a ellos podemos seguir entregando productos de calidad.



Actualmente PROQUIM S.A., en adelante la organización, se dedica a la fabricación de jabones y detergentes (CIU C2023.1) y la fabricación de preparados para limpiar y pulir (CIU C2023.2) y a la comercialización de los mismos. Hasta la fecha de publicación de este informe, es una compañía con sede única en Ecuador y no posee subsidiarias ni acciones en otras compañías. En nuestra única planta ubicada en Quito, se producen detergentes jabones y químicos de limpieza, tanto para uso industrial como para la limpieza del hogar, nuestras reconocidas marcas como Detergentes Garza®, 7 Ayudas®, Isly® y Teepol® son comercializadas a nivel nacional y pueden ser encontradas en las grandes cadenas de supermercados y otros negocios de venta al por mayor y menor.

Los procesos de producción son simples, principalmente comprenden la formulación de productos, recepción de materias primas, mezcla de ingredientes y el envasado, estos procesos son llevados a cabo por nuestros colaboradores, quienes están comprometidos con el cuidado del medio ambiente en toda la cadena de valor y en la mejora constante de la calidad de nuestros productos.

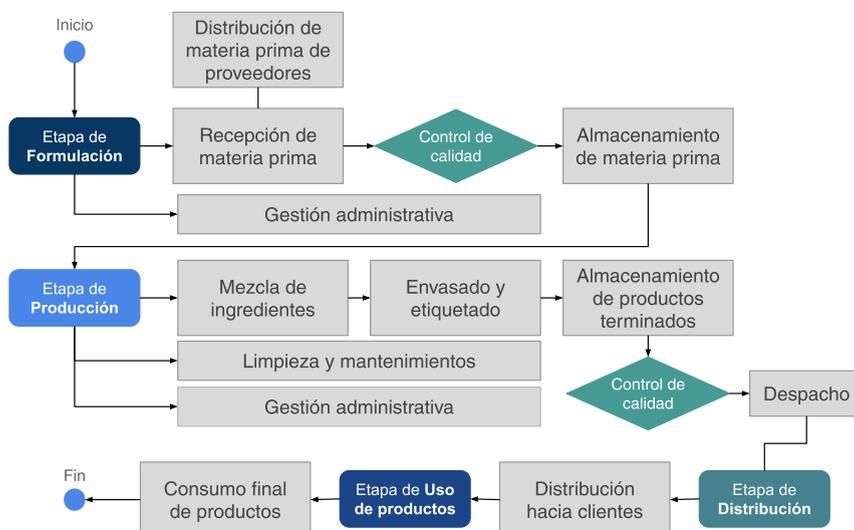


Figura 1. Diagrama de flujo de procesos de PROQUIM S.A.

Justamente nuestro compromiso por proteger el medio ambiente y contribuir positivamente a la sociedad es lo que nos impulsa a aperturar el área de Sostenibilidad. A partir de este 2024, nos encontramos desarrollando y ejecutando una estrategia para evolucionar nuestra organización hacia un modelo de negocio sostenible, en el marco de la Creación de Valor Compartido, con el fin de *hacer de la limpieza algo más limpio*.

1.2. Propósito

El propósito de este documento es establecer un punto de partida claro y medible para alcanzar nuestra meta de convertirnos en una organización carbono neutro bajo la normativa técnica del Programa Ecuador Carbono Cero. Para ello, cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de nuestras operaciones y actividades comerciales es el primer paso crítico que nos permitirá gestionar nuestros impactos ambientales de manera efectiva. A través de un enfoque real y transparente, buscamos no solo cumplir con nuestras responsabilidades ambientales, sino también contribuir activamente y de forma verificable a la lucha global contra el cambio climático. Este documento servirá como una herramienta robusta y confiable que guiará las decisiones estratégicas de nuestra organización hacia un futuro sostenible.

1.3. Objetivo

Reportar y comunicar a los grupos de interés y al público en general sobre la información relevante a la gestión del inventario de gases de efecto invernadero de PROQUIM S.A. durante el año 2023.

1.4. Responsables del informe

El presente documento ha sido elaborado bajo la responsabilidad del área de Sostenibilidad de PROQUIM S.A. quien administra y coordina el Sistema de Gestión de Huella de Carbono, según la norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018.

La organización ha conformado formalmente el Comité Carbono Neutro (CCN) para gestionar las emisiones de GEI de la organización y a futuro alcanzar la Carbono Neutralidad Organizacional, las responsabilidades de los miembros del comité se detallan en el anexo 1. El organigrama del comité es el siguiente:

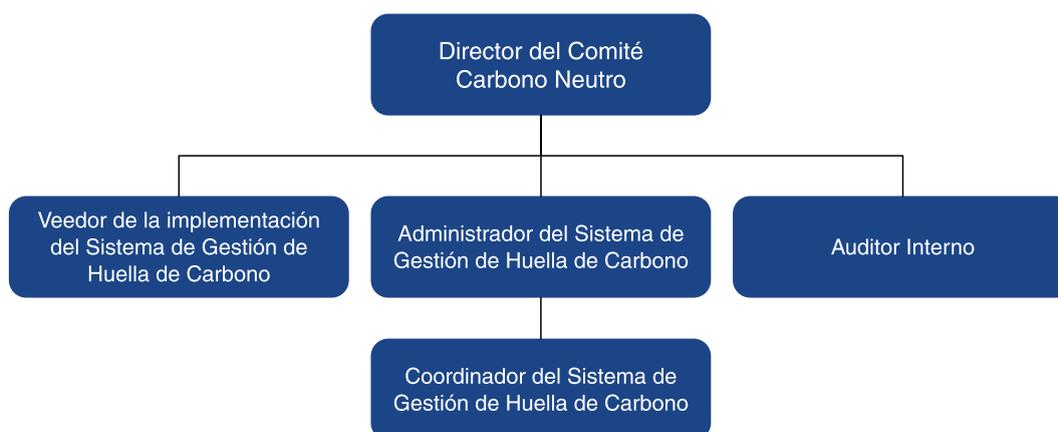


Figura 2. Organigrama del Comité Carbono Neutro de PROQUIM S.A.

1.5. Periodo del informe

En el presente informe se reportan las emisiones de GEI generadas en el año calendario 2023, desde el 01 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2023, como el primer año donde se han implementado las primeras iniciativas de reducción de emisiones.

El inventario de GEI para el año del 2023 es el segundo periodo evaluado en toda la historia de la organización y no está por demás mencionar que no se ha realizado previamente recálculos de año base, sin embargo, en caso de requerirse en un futuro se seguirán las directrices dispuestas en el documento interno: Procedimiento de revisión y recálculo de año base (SO-012-03) con su respectiva política, dispuesta en el anexo 3.

1.6. Frecuencia del informe

El informe se produce y publica anualmente, ya que según las normas del programa de gases de efecto invernadero al que la organización se ha suscrito, es obligatorio realizar los informes de inventarios de GEI de forma anual.

1.7. Usos y usuarios previstos

El presente informe del Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) está dirigido para su uso por los grupos de interés internos y externos de PROQUIM S.A.

Los usuarios internos incluyen la dirección ejecutiva, el responsable de gestión ambiental, miembros del Comité Carbono Neutro y para los colaboradores en general, quienes utilizarán los datos dispuestos en el presente documento para monitorear, gestionar y mitigar las emisiones de GEI de la organización.

Externamente, el presente informe es de interés para el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, en el marco de su Programa Ecuador Carbono Cero (PECC), el presente informe también puede ser de interés para otros entes reguladores, clientes y socios comerciales que buscan entender el compromiso de la organización con la gestión de la huella de carbono. Este documento servirá como una herramienta de comunicación transparente sobre el desempeño ambiental de PROQUIM S.A y como evidencia del compromiso de la organización con aportar a la lucha contra el cambio climático, cumpliendo con estándares internacionales y normas técnicas aplicables.

1.8. Política de disponibilidad y divulgación del Informe

El presente informe es de carácter público y puede visualizarse en la página web oficial de la organización. Se ha establecido a su vez una política cuyo objetivo es normar la distribución y divulgación de los Informes de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de la organización en línea con las cláusulas de la norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018, la norma técnica del Programa Ecuador Carbono Cero y de los principios de transparencia de la empresa. La política puede verse en el anexo 2 del presente informe.

1.9. Gases de efecto invernadero

Los gases de efecto invernadero (GEI) son compuestos presentes en la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico. Estos gases absorben y emiten radiación infrarroja en longitudes de onda específicas, regulando la temperatura de la Tierra. Sin embargo, las altas concentraciones históricas de GEI causadas por la actividad humana son las principales causantes del fenómeno conocido como Cambio Climático.

Algunos ejemplos de GEI son el dióxido de carbono , el metano , el óxido nitroso y los clorofluorocarbonos, también se incluye el vapor de agua y el ozono, pero estos dos últimos no se consideran como gases inventariables debido a su dificultad para separar su origen natural del antropogénico y su contribución al cambio climático. Sin lugar a dudas, el dióxido de carbono es el gas más representativo de los GEI ya que es el más abundante en la atmósfera, el CO₂ se libera principalmente por la quema de combustibles fósiles y procesos industriales, por otro lado, el metano y el óxido nitroso principalmente se liberan en procesos de descomposición biológica, otros gases como los HFCs, PFCs y demás son comúnmente utilizados en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.

En este informe, se reportará los siguientes gases de efecto invernadero: Dióxido de carbono (CO₂), Metano, (CH₄) y Óxido Nitroso (N₂O); se consideró también a los gases Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFCs), Hexafluoruro de azufre (SF₆), Trifluoruro de Nitrógeno (NF₃), pero no se identificaron fuentes de emisión de dichos gases.

1.10. Declaración de conformidad

El presente informe ha sido elaborado a partir del Sistema de Gestión de Huella de Carbono basado en la norma NTE-INEN ISO 140641-1:2018. Se tomaron en cuenta también los requerimientos establecidos en el Acuerdo Ministerial Nro. MAATE-2021-047 Norma Técnica del Programa Ecuador Carbono Cero.

1.11. Divulgación de revisión y verificación

El presente informe ha sido revisado mediante una auditoría interna realizada por el equipo auditor designado de la organización BIO1 S.A.S, consultores expertos en elaboración de inventarios de GEI, durante los días 22 y 23 de julio del 2024. En la sección de Anexos se incluirá la declaración de verificación que consta en el Informe de Auditoría Interna, entregado por el equipo auditor una vez se dio el seguimiento al Sistema de Gestión de Huella de Carbono para el desarrollo de los inventarios de GEI 2022 y 2023 y habiéndose subsanado las No Conformidades halladas.

A su vez, el presente informe ha sido verificado externamente por el Organismo Evaluador de la Conformidad acreditado: Agrouniversal Representaciones Cia. Ltda. mediante una auditoría realizada los días 19 y 23 de agosto del 2024 al Sistema de Gestión de Huella de Carbono para la realización de los Informes del Inventario de GEI de los años 2022 y 2023, la declaración por parte del OEC se presentará en la sección de Anexos.

2. Límites de la organización



Acorde a la cláusula 5.1 de la norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018, se eligió el enfoque de **Control Operacional**.

De esta manera, PROQUIM S.A. dará reporte sobre todas las fuentes de emisiones de GEI provenientes de las actividades, operaciones y procesos ejecutados dentro de su límite organizacional, visto desde el enfoque operacional, ver tabla 1; por ende, se considerarán todas aquellas actividades sobre las que la organización tiene la

posibilidad de implementar cambios operacionales. Se seleccionó dicho enfoque ya que permite un mayor potencial de gestionar el inventario de GEI.

Tabla 1. Límites de la organización

Descripción de límites				
Tag	Razón Social	Instalación	Ubicación	Descripción
P1	PROQUIM S.A.	Casa Matriz	Av. Manuel Córdova Galarza Km.7, Pusuquí, Quito, Ecuador.	Planta de producción y oficinas administrativas.

3. Límites del informe

3.1. Descripción de las categorías consideradas

La norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018 define 6 tipos de categorías para clasificar las emisiones de GEI. El proceso de identificación de fuentes de emisión se detalla en la sección 3.2 de este informe. De acuerdo al uso y los usuarios previstos de este informe, el inventario de GEI consta obligatoriamente de las emisiones de las categorías 1 y 2.

Categoría 1. Son aquellas que tienen lugar a partir de fuentes de emisión de GEI dentro de los límites de la organización y que pertenecen o son controlados por la organización.

Categoría 2. Se refiere a las emisiones indirectas causadas por energía importada, incluye solamente las emisiones de GEI asociados con la producción externa de energía y servicios finales, tales como electricidad, calor, vapor, enfriamiento y aire comprimido.

Se consideraron también diferentes emisiones indirectas de la categoría 3, 4 y 5 pero no todas fueron determinadas como significativas y por lo tanto no constan en el presente inventario. A continuación se describen dichas categorías:

Categoría 3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte fuera del límite organizacional, esto incluye emisiones relacionadas con el traslado de mercancías aguas arriba y aguas abajo, así como los desplazamientos de trabajadores y viajes de negocios.

Categoría 4. Emisiones indirectas de GEI causadas por los productos que utiliza la organización. Esto abarca la extracción de materias primas, actividades agrícolas, el transporte de materias primas o productos entre proveedores, y la fabricación y procesamiento de materias primas. No hubo fuentes de emisión determinadas como significativas dentro de esta categoría.

Categoría 5. Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización. Estas emisiones provienen de los productos que la organización vende durante las etapas de vida posteriores al proceso de producción, por ejemplo, su disposición en un relleno sanitario. No hubo fuentes de emisión determinadas como significativas dentro de esta categoría.

3.2. Identificación de fuentes de emisión de GEI

La identificación se realizó siguiendo las directrices del documento interno: Procedimiento de Cuantificación de Huella de Carbono Organizacional (SO-012-01). Las fuentes de emisión directas e indirectas se identificaron conforme al diagrama de flujo de procesos de PROQUIM S.A., ver figura 1, donde se describen de manera secuencial los procesos que se ejecutan dentro y fuera de los límites operacionales de la organización.

Además, se usó de apoyo informes del área de calidad e I&D, registros de Maquinarias, Equipos y Tecnologías, fichas técnicas de proveedores, registros de producción, y demás documentación técnica para garantizar la integridad del inventario de GEI, considerando plenamente a todas las posibles fuentes de emisión desde la fase de identificación.

Según la norma NTE INEN-ISO 14064-1:2018 se debe reportar obligatoriamente la cuantificación de fuentes de emisión categoría 1 y 2, así como las demás emisiones indirectas catalogadas como significativas resultantes de análisis de significancia.

3.2.1. Análisis de significancia

La selección de las fuentes de emisiones indirectas significativas se detalla en el numeral 6.4.3 del documento interno en cuestión, el mismo se establece una matriz de selección de

emisiones indirectas significativas en base a criterios establecidos en el Anexo H. Orientaciones sobre el proceso de identificación de emisiones indirectas significativas de GEI, de la NTE INEN-ISO 14064-1:2018. Adicionalmente, también se tomó en cuenta el criterio de Accesibilidad de datos.

La puntuación se asigna en función de los criterios descritos en la tabla 2. Para que una fuente de emisión indirecta sea considerada como significativa deberá alcanzar un promedio de al menos 2 puntos.

Tabla 2. Criterios de selección de emisiones indirectas significativas

Criterio	Descripción	Puntaje		
		1	2	3
Magnitud (Size)	Emisiones indirectas asumidas como cuantitativamente sustanciales, en base a la Figura 2. Scope 3 categories as % Total Scope 1+2+3 Emissions - Chemicals Sector, del documento Science Based Targets in the Chemicals Sector: Status Report (SBTi, 2023)	Baja magnitud esperada	Mediana magnitud esperada	Alta magnitud esperada
Influencia (Influence)	Medida en que la organización tiene la capacidad de dar seguimiento y reducir emisiones. Este criterio se evalúa acorde a las condiciones propias de la organización.	Influencia baja	Influencia moderada	Influencia alta
Orientaciones del sector (Sector guidance)	Emisiones indirectas dentro de las categorías descritas como relevantes en el documento Relevance of Scope 3 Categories by Sector (Carbon Disclosure Project [CDP], 2024)	No relevante según orientación	Relevante según orientación	-
Compromiso del empleado	Nivel de compromiso y motivación de parte de colaboradores para gestionar la fuente de emisión y fomentar la conciencia de equipo para temas de cambio climático.	Bajo compromiso potencial	Medio compromiso potencial	Alto compromiso potencial
Accesibilidad de datos	Capacidad técnica y financiera para acceder a datos (datos de actividad y factores de emisión) precisos, exactos y fiables para cuantificar la emisión.	Accesibilidad baja	Accesibilidad moderada	Accesibilidad alta

La matriz se encuentra en el documento interno Matriz de Selección de Fuentes de Emisión Significativas (SO-012-01 M-01) y su resumen puede verse en el anexo 4.

Una vez identificadas todas las fuentes directas e indirectas significativas se procede a enlistarlas en la tabla 4 dispuesta en la sección 4.1.2. Las exclusiones de las emisiones indirectas no significativas, resultantes de la aplicación de la matriz, se describen a detalle en la sección 4.1.4 de este informe.

4. Inventario cuantificado de emisiones y remociones de GEI

4.1. Metodología de cuantificación

Para cada fuente de gases de efecto invernadero identificada como significativa, se recopilaron datos de actividad como consumos de combustible, distancias recorridas, pesos transportados, número de trabajadores y entre otros. Estos datos están respaldados por facturas, registros de la organización y registros descargados del sistema contable de la organización. Luego, se procesaron y auditaron debidamente, realizando un control cruzado con registros contables u otras referencias. Posteriormente, se calculó la emisión de gases de efecto invernadero para cada fuente basándose en los datos de actividad analizados y la multiplicación por factores de emisión de GEI.

Se utilizaron principalmente datos primarios de la organización, es decir, datos de sitio recogidos de primera mano, mientras que para cuando se tuvo que recurrir a datos secundarios se usaron fuentes bibliográficas rigurosas. El cálculo de emisiones se basó en la metodología y los factores de emisión del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de 2006 (actualizados en 2019), obtenidos a través de las herramientas de cálculo del GHG Protocol, en algunos casos también se emplearon factores del Environmental Protection Agency (EPA), se justifica el uso de estos factores a falta de factores de emisión nacionales. El único factor nacional utilizado fue el dispuesto en el Informe 2022: Factor de CO₂ para el Sistema Nacional Interconectado, publicado por el Ministerio de Energía y Minas del Ecuador y que aplica para el consumo de electricidad del SNI.

Los valores del Potencial de Calentamiento Global (PCG) para cada gas de efecto invernadero considerado fueron tomados del 6th Assessment Report: Climate Change 2023, publicado por el IPCC.

Tabla 3. Valores de Potencial de Calentamiento Global

GEI	PCG (AR6-100 años)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	1
Metano (CH ₄)	27,9
Óxido nitroso (N ₂ O)	273

En general, el modelo utilizado para estimar las emisiones consiste en multiplicar los factores de emisión por los datos de actividad, ya que es práctico, económico y permite obtener estimaciones confiables, al contrario, realizar mediciones directas resulta técnica y económicamente inviable para la organización, por ende se elige el enfoque de cuantificación en base a factores de emisión y datos de actividad. Este enfoque es ampliamente aceptado a nivel mundial y también permite evaluar la incertidumbre asociada a los factores de emisión y los datos de actividad.

Se debe mencionar también que no ha existido ningún cambio en las metodologías aplicadas para la elaboración de inventarios de GEI, ni en los enfoques de cuantificación mencionados en la sección 4.1.2.

4.1.1. Aclaración sobre el tratamiento de emisiones de origen biogénico.

No se han identificado fuentes de emisión biogénicas antropogénicas pues la organización no realiza procesos de combustión o descomposición de biomasa. Tampoco se han identificado fuentes de emisión biogénicas no antropogénicas.

4.1.2. Fuentes de emisión de GEI

Se identificaron las siguientes fuentes de emisión directas e indirectas significativas.

Tabla 4. Datos de actividad para las fuentes de emisión significativas identificadas

Tag	Fuente de emisión	Dato de actividad	Descripción
Categoría 1: Emisiones directas de GEI			
i. Fuentes de combustión fija o estacionaria			
C1-1.1	Grupo electrógeno	Consumo de combustible: diesel	Generador de respaldo ante cortes de luz. Mantenimiento.
C1-1.2	Caldero	Consumo de combustible: diesel	Uso para calentamiento de agua para lavado de tanques.
C1-1.3	Cocina doméstica	Consumo de combustible: GLP	Para preparación de refrigerios.
ii. Fuentes de combustión móvil			
C1-2.1	Vehículos livianos operados por la organización	Consumo de combustible: gasolina	Automóviles livianos a nombre de la organización.
C1-2.2	Motoguadañas	Consumo de lubricantes y gasolina	Para jornadas de poda en mantenimiento de áreas verdes.
iii. Fuentes de procesos industriales			
<i>No se registran procesos de síntesis o liberación de GEI</i>			
iv. Fuentes fugitivas			
C1-4.1	Equipos de extinción de incendios	Recargas de extintores de CO2	Liberación de CO2
C1-4.2	Disposición de aguas residuales	Número de trabajadores y socios trabajadores.	Liberación de CH4 y N2O
Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada			
i. Fuentes de emisiones debido a la electricidad importada			
C2-1	Equipos y maquinarias de consumo eléctrico	Consumo de energía (KWH)	Maquinaria y equipos eléctricos y electrónicos.
ii. Fuentes de emisiones debido a la energía consumida a través de una red física.			
<i>No se registran otras fuentes de energía importada.</i>			
Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte			
i. Fuentes de combustión móvil debidas al transporte y distribución de bienes aguas arriba o provenientes de servicios de flete pagados por la organización.			
Transporte terrestre de materias primas desde proveedores			
C3-1.1a	Transporte terrestre de materias primas desde proveedores.	Carga-Distancia recorrida	Se considera únicamente proveedores directos.
C3-1.1b	Transporte terrestre de envases y cajas desde proveedores.	Carga-Distancia recorrida	Se considera únicamente proveedores directos.
Transporte terrestre para distribución de productos vendidos.			
C3-1.2a	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A.	Carga-Distancia recorrida	Clientes categorizados en base a representación de ventas.
C3-1.2b	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B.	Carga-Distancia recorrida	Clientes categorizados en base a representación de ventas.
ii. Fuentes de combustión móvil debidas al transporte de empleados			
C3-2	Movilización de colaboradores	Número trabajadores, distancia recorrida y días laborados.	Movilización mediante vehículos fuera de los límites operacionales.

4.1.3. Enfoques de cuantificación y metodología de cálculo

A continuación se detalla el enfoque de cuantificación utilizado para cada fuente de emisión.

Tabla 5. Resumen de enfoques de cuantificación para cada fuente de emisión de GEI

Tag	Fuente de emisión	Enfoque de cuantificación
Categoría 1: Emisiones directas de GEI		
i. Fuentes de combustión fija o estacionaria		
C1-1.1	Grupo Electrógeno	Estimación en base a horas de uso, consumo de combustible y factor de emisión bajo la herramienta del GHG Protocol "Stationary Combustion Tool".
C1-1.2	Caldero	Estimación en base a consumo de combustible y factor de emisión bajo la herramienta del GHG Protocol "Stationary Combustion Tool".
C1-1.3	Cocina doméstica	Estimación en base a consumo de GLP y factor de emisión bajo la herramienta del GHG Protocol "Emission Factors from Cross Sector Tools March 2017".
ii. Fuentes de combustión móvil		
C1-2.1	Vehículos livianos operados por la organización.	Estimación en base a consumo de combustible y factor de emisión bajo la herramienta del GHG Protocol "Transport Tool v2.6".
C1-2.2	Motoguadañas	Estimación en base a consumo de combustible, lubricantes y factores de emisión bajo la herramienta del GHG Protocol "Transport Tool v2.6" y GHG Emission Factors Hub del EPA.
iii. Fuentes de procesos industriales		
<i>No se registran procesos de síntesis o liberación de GEI.</i>		
iv. Fuentes fugitivas		
C1-4.1	Equipos de extinción de incendios	Sumatoria de la cantidad de CO2 recargada anualmente en cada extintor.
C1-4.2	Disposición de aguas residuales	Estimación en base a número de trabajadores, días laborales efectivos y factores de emisión, bajo la metodología dispuesta en el Capítulo 6: Tratamiento y Eliminación de Aguas Residuales de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.
Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada		
i. Fuentes de emisiones debido a la electricidad importada		
C2-1	Equipos y máquinas de consumo eléctrico	Estimación en base a consumo de energía eléctrica y factor de emisión dispuesto en el Informe 2022: Factor de Emisión de CO2 para el Sistema Nacional Interconectado, del Ministerio de Energía y Minas del Ecuador.
Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte		
i. Fuentes de combustión móvil debidas al transporte y distribución de bienes aguas arriba o provenientes de servicios de flete pagados por la organización.		
C3-1.1a	Transporte terrestre de materias primas desde proveedores.	Estimación en base a carga (peso trasladado), distancia recorrida y factor de emisión, obtenido del sitio GHG Emission Factors Hub, de la EPA.
C3-1.1b	Transporte terrestre de envases y cajas desde proveedores.	Estimación en base a carga (peso trasladado), distancia recorrida y factor de emisión, obtenido del sitio GHG Emission Factors Hub, de la EPA.
C3-1.2a	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A.	Estimación en base a carga (peso trasladado), distancia recorrida y factor de emisión, obtenido del sitio GHG Emission Factors Hub, de la EPA.
C3-1.2b	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B.	Estimación en base a carga (peso trasladado), distancia recorrida y factor de emisión, obtenido del sitio GHG Emission Factors Hub, de la EPA.
ii. Fuentes de combustión móvil debidas al transporte de empleados		
C3-2	Movilización de colaboradores	Estimación acorde al número de empleados, distancias recorridas, medios de transporte y factores de emisión de la herramienta del GHG Protocol "Transport Tool v2.6"

Para el cálculo de emisiones de CO₂eq se usó el proceso detallado a continuación:

C1-1.1. Grupo electrógeno

El grupo electrógeno consiste de un generador eléctrico a diesel, un motor de 4 tiempos y demás equipos necesarios para transformar y usar energía eléctrica. Este sistema se enciende únicamente para mantenimientos y en casos de cortes de energía del servicio eléctrico público. Para obtener los datos de actividad se solicitaron los registros respectivos de recarga de combustible al área de Producción y Mantenimiento.

Los factores de emisión para el cálculo de emisiones de GEI se obtuvieron de la herramienta “Stationary Combustion Tool” del GHG Protocol para el sector de Energía, cabe recalcar que la fuente original de estos factores es el IPCC.

El modelo de cálculo se basa en las siguientes ecuaciones.

$$\text{Emisión GEI [ton]} = \sum (\text{Dato de actividad} \cdot F. \text{Emisión})$$

$$\text{CO}_2\text{eq [ton]} = \sum (\text{Emisión GEI [ton]} \cdot PCG)$$

C1-1.2. Caldero

El caldero se ocupa a diario con el fin de calentar agua para los lavados de tanques de la planta. Para obtener los datos de actividad se solicitaron las facturas de consumo de combustibles registradas por el área de contabilidad para la realización de los balances financieros anuales, se registraron acorde a la fecha y se obtuvo un valor anual de consumo de diesel en galones, a los cuales se descontó el diesel consumido por el grupo electrógeno, evitando así la doble contabilización.

En los casos de febrero y noviembre no hubo facturas que respalden el consumo de combustible, por lo que se sustituyó los valores cero por el promedio, ya que existe certeza de que el consumo no puede ser cero, ya que se requiere obligatoriamente el uso de caldero para la ejecución normal de las operaciones.

Los factores de emisión y el modelo de cálculo son los mismos que la anterior fuente.

C1-1.2: Cocina doméstica

El combustible de la cocina es el GLP, Gas Licuado de Petróleo; el tanque de GLP que se compra regularmente es el cilindro de gas doméstico que tiene un contenido de 15Kg y es usado únicamente en la cocina doméstica ubicada en la cafetería de la instalación, donde se sirve el refrigerio para colaboradores y el almuerzo para directivos.

A falta de un registro de consumo de GLP, se procedió a establecer un acta de declaración por parte del conserje, persona que usa la cocina doméstica y es encargada de la compra de cilindros de gas, para estimar el consumo anual de este combustible y que servirá de respaldo para la cuantificación de emisiones de GEI.

Los factores de emisión para el cálculo de emisiones de GEI se obtuvieron de la herramienta “Emission Factors from Cross Sector Tools March 2017” del GHG Protocol, cabe recalcar que la fuente original de estos factores es el IPCC.

El modelo de cálculo se basa en las siguientes ecuaciones:

$$\text{Emisión GEI [ton]} = \sum (\text{Dato de actividad} \cdot F. \text{Emisión})$$

$$\text{CO}_2\text{eq [ton]} = \sum (\text{Emisión GEI [ton]} \cdot PCG)$$

C1-2: Vehículos livianos operados por la organización.

Se identificó que el único combustible utilizado por los vehículos livianos de propiedad de la organización es la gasolina. No se registran vehículos que consuman diesel. Para obtener los datos de actividad se solicitaron las facturas de consumo de combustibles registradas por el área de contabilidad para la realización de los balances financieros anuales, se registraron acorde a la fecha y se obtuvo un valor anual de consumo de gasolina en galones. Se obtuvieron los factores de emisión dispuestos en la pestaña “Activity Data” de la herramienta “Transport Tool v.2.6” del GHG Protocol.

Al igual que la anterior fuente, el modelo de cálculo se basa en las siguientes ecuaciones.

$$Emisión\ GEI\ [ton] = \sum (Dato\ de\ actividad \cdot F.Emisión)$$

$$CO2eq\ [ton] = \sum (Emisión\ GEI\ [ton] \cdot PCG)$$

C1-4.1: Equipos de extinción de incendios

Dentro de los procesos legales y regulatorios que mantiene la empresa para su autorización de funcionamiento, la recarga periódica de los extintores es un requisito indispensable. Para el presente inventario GEI, sólo se consideran los extintores de CO₂, y no los de PQS por que estos no representan una emisión de GEI.

Para la cuantificación de esta fuente únicamente se considera la capacidad del extintor, en libras de CO₂ y el número de extintores recargados al año para realizar la sumatoria. No se emplean factores de emisión ya que es un dato directo de fuga de CO₂.

El modelo de cálculo obedece a la siguiente ecuación:

$$CO2eq\ [ton] = \sum (Cantidad\ CO2\ recargado\ [lb] * N. Extintor) / 2204,62$$

C1-4.2: Disposición de aguas residuales

Se adaptará la metodología dispuesta en el Capítulo 6: Tratamiento y Eliminación de Aguas Residuales del documento: Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, al alcance organizacional.

Para esto, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones: primero, las aguas residuales generadas dentro de los límites organizacionales son de origen doméstico e industrial, pero como todos los efluentes son eliminados conjuntamente al sistema de alcantarillado público, se considerará a ambos efluentes como aguas residuales domésticas conforme dicta esta metodología, para esto se aplicará un factor de corrección industrial; segundo, no se realiza tratamiento in-situ de las aguas residuales hasta la fecha de elaboración de este informe; y por último, la eliminación de aguas residuales se realiza al alcantarillado público.

Para estimar la cantidad de materia orgánica y de nitrógeno en aguas residuales (dato de actividad) se siguió la metodología en cuestión, al igual que para estimar los factores de emisión de CH₄ y N₂O. También se requirió información del portal FAO Stat y del Código Ecuatoriano de Construcción para estimar los parámetros de aguas residuales.

Finalmente, el modelo de cálculo se basa en las siguientes ecuaciones.

$$Emisión\ GEI\ [ton] = \sum (Dato\ de\ actividad \cdot F.Emisión)$$

$$CO2eq\ [ton] = \sum (Emisión\ GEI\ [ton] \cdot PCG)$$

C2-1: Equipos y máquinas de consumo eléctrico

La electricidad consumida en la instalación proviene en su totalidad del Sistema Nacional Interconectado, mediante la distribución de la Empresa Eléctrica Quito. Los valores de la factura cubren tanto la energía eléctrica consumida en equipos de oficina así como de los equipos y maquinaria usados en el área de fábrica.

Se usará el factor de emisión dispuesto en la sección 4.2 del Informe 2022: Factor de emisión de CO₂ del Sistema Nacional Interconectado, elaborado por el Ministerio de Energía y Minas.

Descripción	Factor CO ₂ e (ton CO ₂ eq/MWH)
Factor de emisión SNI 2022	0,0920

Se debe considerar que este factor de emisión está en unidades de CO₂ equivalente, es decir, que ya considera también al CH₄ y N₂O con sus respectivos valores de PCG dispuestos en el 5th Assessment Report del IPCC.

Se debe aclarar que se elige este factor a pesar que no esté basado en los PCG del 6th AR del IPCC, ya que es un factor propio a nivel nacional y está publicado en el informe más reciente del Ministerio de Energía y Minas del Ecuador, por lo que a pesar de esta observación se considera válido su uso.

Finalmente, el modelo de cálculo se basa en las siguientes ecuaciones.

$$CO_{2eq} [ton] = \sum (Dato de actividad [KWH] \cdot F. Emisión)$$

C3-1.1a: Transporte terrestre de Materias Primas desde proveedores.

Se considera a los proveedores inmediatos de materias primas, en específico de los químicos. Los datos de actividad se obtuvieron del sistema contable de la empresa, y vienen expresados en kilogramos, por lo que se tuvo que transformar el dato a toneladas. Las distancias se estimaron con ayuda de la herramienta Google Maps.

Se usaron los factores de emisión, en tonelada por milla, dispuestos en la tabla 8 del documento "2024 Emission Factors Hub" elaborado y disponible en la página web de la EPA. El modelo de cálculo se basa en la siguiente ecuación.

$$Emisión GEI [ton] = \sum (Carga [ton] * Distancia [Mi] * F. emisión)$$

$$CO_{2eq} [ton] = \sum (Emisión GEI [ton] \cdot PCG)$$

C3-1.1b: Transporte terrestre de envases y cajas desde proveedores.

Se considera a los proveedores inmediatos de materias primas, en específico de los materiales de empaque: envases plásticos PET, PEAD, doypacks, tapas, liners y cajas de cartón. Los datos de actividad se obtuvieron del sistema contable de la empresa, y vienen expresados en unidades, por lo que se tuvo que calcular el peso en gramos con los listados de pesos de envases que usa el Sistema de Gestión de Calidad de la organización, finalmente se transformó dicho valor a toneladas. Las distancias se estimaron con ayuda de la herramienta Google Maps.

Se usaron los mismos factores de emisión y el mismo modelo de cálculo que la fuente C3-1.1a.

C3-1.2a: Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes A.

En esta fuente de emisión se consideran los traslados de los distribuidores de productos vendidos hacia las bodegas o instalaciones de los clientes clase A. Estos traslados son costeados por la empresa, por lo que se categorizan como fuentes de emisión indirectas aguas arriba (upstream).

Los datos de actividad se obtuvieron de los registros de control de fletes de la organización, mismos que han sido comparados cruzadamente con los pagos a los proveedores del servicio de transporte de fletes. Las distancias se estimaron con ayuda de la herramienta Google Maps.

Se usaron los mismos factores de emisión y el mismo modelo de cálculo que la fuente C3-1.1a.

C3-1.2b: Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes B.

Se siguió la misma metodología que para la anterior fuente de emisión, con la diferencia que se filtran los resultados de cuantificación de emisiones de GEI para la distribución hacia clientes clase B en la tabla dinámica de la matriz de cálculo.

C3-2: Movilización de colaboradores

Esta fuente de emisión considera la movilización de trabajadores en los trayectos de ida y vuelta entre sus domicilios y el lugar de trabajo. La obtención de datos se realizó mediante una encuesta, como dicta los estándares del GHG Protocol. La encuesta se aplicó de manera individual a todos los empleados que trabajan a jornada completa o parcial presencialmente en la instalación de PROQUIM S.A., para obtener el listado de empleados se recurrió a los roles de pagos de nómina para el IESS. En el caso de trabajadores antiguos que renunciaron y que formaban parte de la nómina en el año de reporte 2022 o 2023, se reemplazó la emisión de GEI anual respectiva de dichos empleados por el promedio general de los empleados restantes en dicho año ya que no se pudo aplicar la encuesta

Se creó una calculadora de emisiones de GEI para medir la huella de carbono de cada colaborador en su trayecto ida y vuelta del trabajo, también se incluyó una fórmula para estimar las semanas laboradas al año en función de la fecha de ingreso del colaborador y sus días de vacaciones tomados en el año de reporte.

Los factores de emisión, en base a distancia recorrida, utilizados en dicho motor de cálculo se obtuvieron de la herramienta del GHG Protocol "Transport Tool v2.6", cuya fuente original son los factores de emisión del IPCC. Se consideraron los siguientes medios de transporte para la elección de los factores:

Vehicle type
Passenger Car - Gasoline - Year 2005-present
Passenger Car - Diesel - Year 1983-present
Motorbike - Control Unknown
Bus - Type Unknown

El modelo de cálculo se basa en la siguiente fórmula:

$$CO2eq [ton]_{colaborador} = \sum (Distancia\ recorrida_{tramo} * F. Emisión * PCG)$$

El factor de emisión depende del medio de transporte empleado en cada tramo de la ruta que realiza el colaborador, los medios de transporte a elegir fueron: a pie o en bicicleta o en vehículo eléctrico, vehículo liviano a gasolina, vehículo a diesel, motocicleta, y transporte público (bus). Una vez se tuvo los datos de las emisiones de GEI por cada colaborador, se recopiló las emisiones por trabajador y se sumó un total anual.

$$CO2eq[ton] = \sum(CO2eq[ton]_{colaborador})$$

4.1.4. Justificación de exclusiones

Se excluye de la cuantificación a una refrigeradora doméstica ya que no se han realizado mantenimientos ni cambios de refrigerantes durante los años de reporte, además de que es una fuente insignificante de emisiones.

La justificación de la exclusión de algunas fuentes de emisión indirectas consideradas como No Significativas, resultantes de la aplicación del análisis de significancia, es la siguiente:

Tabla 6. Exclusiones de fuentes de emisión indirectas.

Fuente de emisión	Justificación de exclusión
Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase C	No existe capacidad de influir sobre la fuente y tampoco se tiene certeza de las distancias de traslado, los clientes clase C no son representativos para la organización.
Movilización en viajes de larga distancia por motivos de negocio	Se puede influir sobre esta emisión pero no es representativa ya que no se realizan viajes de negocio frecuentemente.
Traslado de materias primas entre proveedor-proveedor.	La organización no tiene influencia en las operaciones de sus proveedores, ni tampoco el acceso a sus datos.
Extracción y producción de materias primas utilizadas por la organización.	La organización no tiene influencia en las operaciones de sus proveedores, ni tampoco acceso a factores de emisión adecuados.
Fabricación de envases y cajas utilizados por la organización.	La organización no tiene influencia en las operaciones de sus proveedores, ni tampoco acceso a factores de emisión adecuados.
Transporte de residuos no peligrosos generados (RNP)	No se tiene influencia sobre esta fuente de emisión, y tampoco se puede acceder a datos de las rutas de traslado de los diferentes gestores de reciclaje.
Tratamiento y disposición final de residuos no peligrosos generados (RNP)	La mayor cantidad de RNP son tanques y canecas plásticas mismas que son reutilizadas por terceros, y los demás residuos aprovechables son destinados a reciclaje.
Transporte de residuos peligrosos generados (RP)	No se tiene influencia sobre esta fuente, y tampoco se puede acceder a datos de las rutas de traslado de los diferentes gestores.
Tratamiento y disposición final de residuos peligrosos generados (RP)	Las canecas y tanques contaminados, sean plásticos y metálicos, son reacondicionadas por un gestor de RP para ser reutilizadas por terceros. La cantidad de RP incinerados es muy pequeña.
Fabricación del papel de oficina consumido	No se tiene registro de los consumos de papel de oficina, además de que en su mayoría la documentación es llevada en formato digital. No se tiene mucha influencia sobre esta fuente.
Fabricación de muebles usados en instalaciones	La organización no tiene influencia, tampoco accesibilidad a datos para realizar un cálculo preciso y exacto.
Fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos usados en instalaciones	La organización no tiene influencia, tampoco accesibilidad a datos para realizar un cálculo preciso y exacto.
Fabricación de vehículos comprados o amortizados por la organización en el año de reporte	La organización no tiene influencia, tampoco accesibilidad a datos para realizar un cálculo preciso y exacto.
Consumo de energía indirecto en lavadoras por uso de productos (detergentes).	La organización no tiene influencia para gestionar esta fuente, tampoco accesibilidad a datos para realizar un cálculo preciso y exacto.

Adicionalmente, se consideró como fuente no significativa el transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase C, ya que son clientes menores y ocasionales, por lo que no se tiene certeza de las distancias de traslado.

Con respecto a la fuente de emisión: Movilización de colaboradores, se excluyó de la encuesta a los socios trabajadores para evitar la doble contabilidad, ya que la emisión de GEI originada por la movilización de este grupo de personas está ya considerada en los consumos de gasolina usados para calcular las emisiones de la fuente C1-2 Vehículos operados por la organización. Así mismo, se excluyó de las encuestas a la persona que ejerce el cargo de conserje ya que reside en la misma instalación y no debe trasladarse, también se excluyó a dos colaboradores que laboran como mercaderistas, ya que no trabajan presencialmente en la instalación.

4.2. Inventario consolidado de GEI del año base

A continuación se hace mención a los resultados de la cuantificación de emisiones del año base 2022, dispuestos en el respectivo informe de dicho año. Cabe recalcar que este año ha sido elegido como el inventario GEI de año base organizacional al ser el primer periodo donde se dispone de información y al ser un año típico de operaciones.

Tabla 7. Inventario consolidado de GEI - Año 2022

Emisiones de GEI		Dióxido de carbono eq.	Dióxido de carbono	Metano	Óxido nitroso	Incertidumbre cuantitativa
Tag	Fuente de emisión	CO2eq (ton)	CO2 (Kg)	CH4 (kg)	N2O (kg)	
Emisiones directas de GEI						
Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI						
Fuentes de combustión fija o estacionaria						
C1-1.1	Grupo electrógeno	0,63	628,06	0,03	0,01	Baja
C1-1.2	Caldero	3,75	3737,15	0,15	0,03	Baja
C1-1.3	Cocina doméstica	0,18	179,08	0,01	0,00	Baja
Fuentes de combustión móvil						
C1-2.1	Vehículos livianos operados por la organización	12,73	12642,52	0,47	0,26	Baja
C1-2.2	Motoguadañas	0,07	71,52	0,003	0,001	Baja
Fuentes de proceso						
C1-3	Síntesis o liberación de GEI	0	0,00	0,00	0,00	-
Fuentes fugitivas						
C1-4.1	Equipos de extinción de incendios	0,01	6,81	-	-	Muy baja
C1-4.1	Disposición de aguas residuales	0,06	-	0	0,23	Media
Total Emisiones directas		17,43				
Emisiones indirectas de GEI						
Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI por energía importada						
C2-1	Equipos y máquinas de consumo eléctrico	2,30	-	-	-	Muy baja
Total Emisiones indirectas por energía importada		2,30				
Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte						
Fuentes de combustión móvil debidas al transporte y distribución de bienes aguas arriba o de servicios de flete pagados por la organización.						
C3-1.1a	Transporte terrestre de materias primas (químicos) desde proveedores.	0,92	911,54	0,01	0,03	Muy baja
C3-1.1b	Transporte terrestre de materias primas (material de empaque) desde proveedores.	1,98	1963,21	0,02	0,05	Baja
C3-1.2a	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A.	3,49	3460,15	0,03	0,10	Baja
C3-1.2b	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B.	0,86	854,59	0,01	0,02	Baja
Fuentes de combustión móvil debidas al transporte de empleados						
C3-2	Movilización de colaboradores	8,32	8266,18	0,48	0,14	Muy baja
Total Emisiones indirectas		15,56				
Total Emisiones (ton CO2eq)		35,30				

4.3. Inventario consolidado de GEI del año de reducción

El siguiente inventario corresponde al primer año donde se implementaron acciones para la reducción de la huella de carbono, es decir el año 2023.

Tabla 8. Inventario anual consolidado de GEI - Año 2023

Emisiones de GEI		Dióxido de carbono eq.	Dióxido de carbono	Metano	Óxido nitroso	Incertidumbre cuantitativa
Tag	Fuente de emisión	CO2eq (ton)	CO2 (Kg)	CH4 (kg)	N2O (kg)	
Emisiones directas de GEI						
Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI						
Fuentes de combustión fija o estacionaria						
C1-1.1	Grupo electrógeno	1,59	1580,28	0,06	0,01	Baja
C1-1.2	Caldero	3,59	3574,98	0,14	0,03	Muy baja
C1-1.3	Cocina doméstica	0,18	179,08	0,01	0,00	Baja
Fuentes de combustión móvil						
C1-2.1	Vehículos livianos operados por la organización	14,79	14719,22	0,55	0,30	Muy baja
C1-2.2	Motoguadañas	0,07	71,52	0,003	0,001	Baja
Fuentes de proceso						
C1-3	Síntesis o liberación de GEI	0	0,00	0,00	0,00	-
Fuentes fugitivas						
C1-4.1	Equipos de extinción de incendios	0,01	6,81	-	-	Muy baja
C1-4.1	Disposición de aguas residuales	0,08	-	0,00	0,31	Media
Total Emisiones directas		20,31				
Emisiones indirectas de GEI						
Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI por energía importada						
C2-1	Equipos y máquinas de consumo eléctrico	2,74	-	-	-	Muy baja
Total Emisiones indirectas por energía importada		2,74				
Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte						
Fuentes de combustión móvil debidas al transporte y distribución de bienes aguas arriba o de servicios de flete pagados por la organización.						
C3-1.1a	Transporte terrestre de materias primas (químicos) desde proveedores.	1,41	1398,34	0,01	0,04	Muy baja
C3-1.1b	Transporte terrestre de materias primas (material de empaque) desde proveedores.	2,46	2440,08	0,02	0,07	Baja
C3-1.2a	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A.	5,21	5167,13	0,05	0,14	Baja
C3-1.2b	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B.	1,54	1527,36	0,01	0,04	Baja
Fuentes de combustión móvil debidas al transporte de empleados						
C3-2.1	Movilización de colaboradores	12,19	12119,42	0,70	0,19	Muy baja
Total Emisiones indirectas (Otras)		22,81				
Total Emisiones de GEI		45,85				

4.3.1. Análisis de información

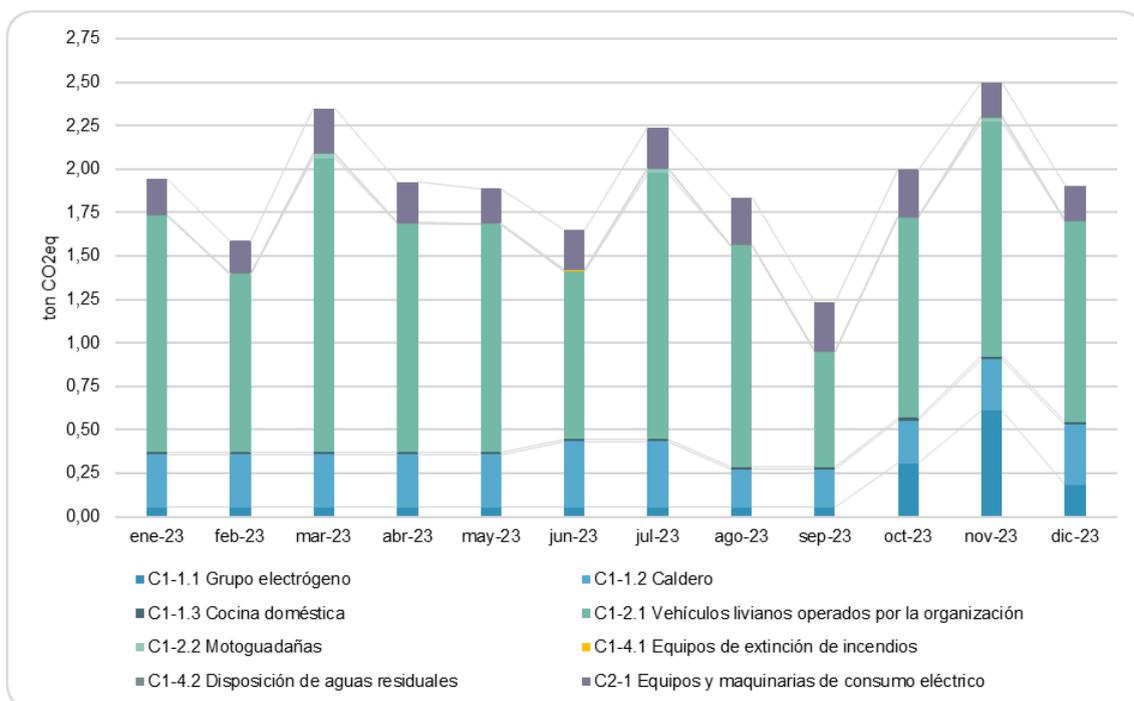


Figura 3. Evolución mensual de emisiones de GEI categoría 1 y 2 - Año 2023

La figura 1 presenta las emisiones de GEI en cada mes del año 2023, visualmente se aprecia una tendencia al valor de 2 toneladas de carbono equivalente al mes, siendo septiembre el mes de menores emisiones y noviembre el mes con la emisión más alta, esto puede deberse a los cortes en el servicio de energía eléctrica a nivel nacional, que obligó a la empresa a usar el generador eléctrico a diesel, existe igual una clara predominancia de la fuente C1-2 relacionada al consumo de gasolina en los vehículos operados por la organización, pues es la fuente más significativa de las emisiones categoría 1 y 2, como se aprecia visualmente es una fuente muy variable.

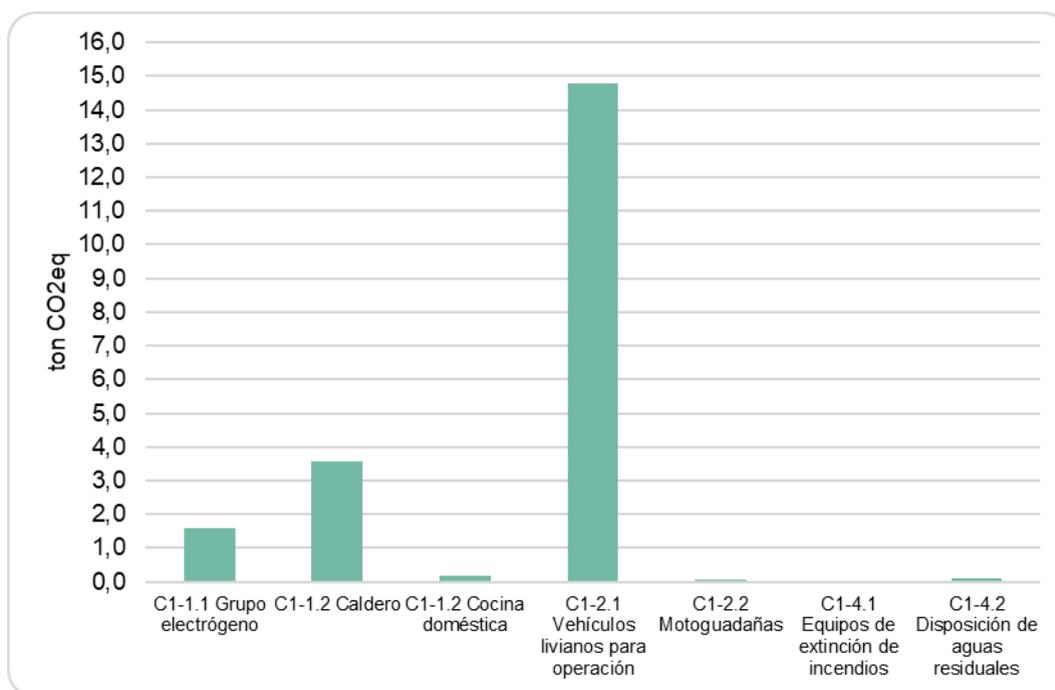


Figura 4. Emisiones directas de GEI anuales - Año 2023

Las fuentes de emisión fugitivas, es decir, la correspondiente a los equipos de extinción de incendios y a la disposición de aguas residuales son mínimas en comparación con las demás, sin embargo también son fuentes de emisiones difíciles de gestionar, ya que la primera depende de las regulaciones que debe cumplir la organización y la segunda depende del número de empleados pero también de factores externos como la gestión del agua residual a nivel municipal, en donde no se tiene capacidad de influencia.

De igual manera, las otras emisiones indirectas, relacionadas al transporte y al uso de productos de la organización pueden verse en la siguiente figura.

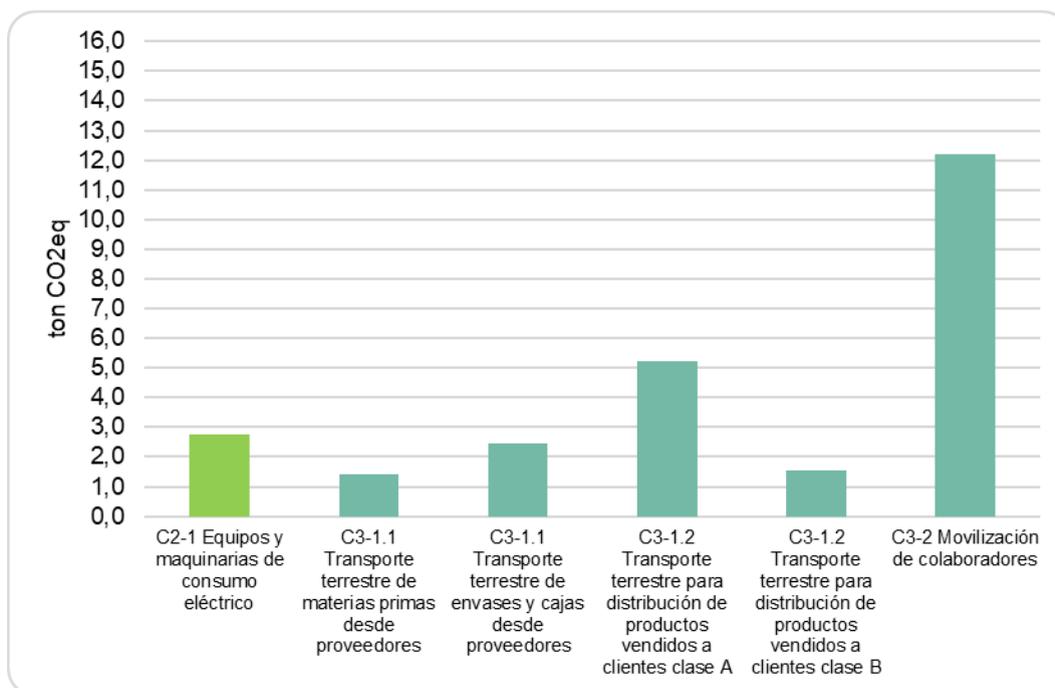


Figura 5. Emisiones indirectas de GEI anuales - Año 2023

La mayor fuente de emisión de las categorías de emisiones indirectas es la movilización de colaboradores. Las emisiones debidas al transporte aguas arriba representan igual una porción considerable, no así las emisiones debidas a la cantidad de residuos o desechos de productos vendidos, que son muy bajas en comparación al resto, en este caso se refieren a las emisiones de CO2eq que causa la disposición en rellenos sanitarios de los empaques plásticos posconsumo, de todas maneras, esta fuente es de importancia para la organización ya que el ciclo de vida de empaques es un tema material relevante y por ende se cuantificó. Finalmente, la siguiente figura muestra cómo se han distribuido las emisiones en las diferentes categorías.

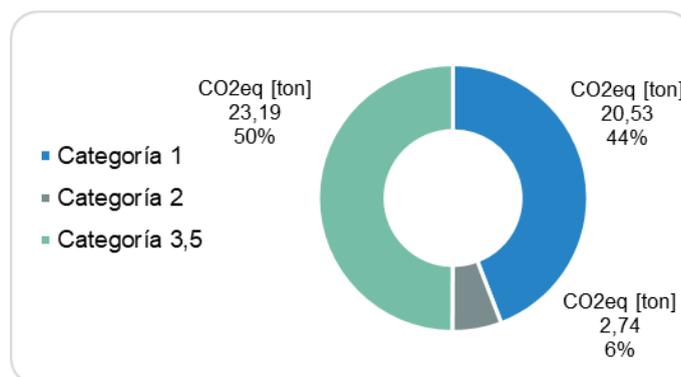


Figura 6. Emisiones de GEI por categoría - Año 2023

4.4. Análisis de incertidumbres

4.4.1. Elección de método cualitativo

No es posible realizar una estimación cuantitativa de la incertidumbre debido a que no disponemos de equipos de seguimiento y medición con características trazables para los estándares de medición internacionales, y los métodos utilizados para obtener los datos de actividad son, en la mayoría de los casos, estimaciones.

Por ende, optar por una evaluación de incertidumbre cualitativa nos permite igualmente identificar las posibles fuentes de error en los cálculos de manera efectiva, sin incurrir en los costos y recursos, tanto técnicos como financieros, que una evaluación cuantitativa hubiera requerido.

La elección de una evaluación de incertidumbre cualitativa es una decisión estratégica que equilibra la necesidad de precisión con las limitaciones de recursos, permitiéndonos avanzar en nuestra gestión de GEI de manera transparente y efectiva.

4.4.2. Metodología

Una valoración cualitativa se refiere a la evaluación de aspectos que no pueden ser medidos numéricamente, sino que se describen en términos de calidad o características. En el contexto de la incertidumbre en un inventario de GEI, una valoración cualitativa implica identificar y describir las posibles fuentes de incertidumbre y su impacto, asignándoles un valor numérico calificativo, que no debe confundirse con la incertidumbre cuantitativa, pues esta se mide en porcentaje de error o desviación respecto a la media. Realizar una evaluación cualitativa implica llegar a establecer de manera objetiva el grado cualitativo de incertidumbre, para ello se realizará una valoración de carácter cualitativo sobre las dos posibles fuentes de error: el dato de actividad y el factor de emisión.

Tabla 9. Criterios de valoración cualitativa de incertidumbre de datos.

Dato de actividad	Factor de emisión	Valor calificativo
Si se basa en datos específicos para la organización (Datos Primarios de Sitio)	Si el factor procede de un organismo reconocido y cumple con las dos características siguientes: es tecnológicamente específico y geográficamente específico.	Muy bueno - 0.2
Si se basa en datos específicos para la organización (Datos Primarios de Sitio) pero estos están limitados o han sido estimados para la organización	Si el factor procede de un organismo reconocido pero NO cumple con ninguna característica de las siguientes: es tecnológicamente específico, o es geográficamente específico.	Bueno - 0.4
Si se usa datos de actividad basados en empresas del mismo sector económico o provienen de bibliografía secundaria pero son calculados para la organización	Si el factor procede de un organismo reconocido pero la estimación del valor requiere emplear factores de corrección a discernimiento del usuario.	Regular - 0.6
Si se usa datos de actividad obtenidos de bibliografía secundaria (Datos secundarios)	Si el factor de emisión es obtenido de una página web perteneciente a una fuente comercial o no técnica.	Malo - 0.8

En caso de que NO se empleen factores de emisión en la cuantificación (medidas directas),

el valor calificativo para este fuente de error será 0.

Incertidumbre general de la fuente de emisión

Para realizar una valoración de incertidumbre general de la fuente de emisión, se multiplicó el valor calificativo del dato de actividad por el valor calificativo del factor de emisión. En base a este nuevo resultado, se usará la siguiente escala para valorar la incertidumbre.

Tabla 10. Escalas de valoración de incertidumbre cualitativa

Escala	Incertidumbre cualitativa
0.64 a 0.37	Incertidumbre alta ●
0.36 a 0.17	Incertidumbre media ●
0.16 a 0.11	Incertidumbre baja ●
0.10 a 0.00	Incertidumbre muy baja ●

4.4.3. Resultados del análisis de incertidumbres.

Una vez aplicada la valoración cualitativa de la incertidumbre por cada fuente de emisión cuantificada, se generó la siguiente tabla.

Tabla 11. Resultados del análisis de incertidumbre

Tag	Fuente de emisión	Valoración de Incertidumbre cualitativa			Incertidumbre cualitativa
		Dato de actividad	Factor de emisión	General	
Categoría 1: Emisiones directas de GEI					
C1-1.1	Grupo Electrónico	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Si se basa en datos específicos para la organización (Datos primarios de sitio) pero son limitados	El factor de emisión es obtenido de una fuente rigurosa (IPCC) pero no es geográficamente específico.		
C1-1.2	Caldero	0,2	0,4	0,08	Incertidumbre muy baja ●
		Si se basa en datos específicos para la organización (Datos primarios de sitio)	El factor de emisión es obtenido de una fuente rigurosa (IPCC) pero no es geográficamente específico.		
C1-1.2	Cocina doméstica	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) pero son estimaciones.	El factor de emisión es obtenido de una fuente rigurosa (IPCC) pero no es geográficamente específico.		
C1-2.1	Vehículos operados por la organización	0,2	0,4	0,08	Incertidumbre muy baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio)	El factor de emisión es obtenido de una fuente rigurosa (IPCC) pero no es geográficamente específico.		
C1-2.2	Motoguadañas	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) pero son estimaciones.	El factor de emisión es obtenido de una fuente rigurosa (IPCC) pero no es geográficamente específico.		
C1-4.1	Equipos de extinción de incendios	0,2	0	0	Incertidumbre muy baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) y exactos.	No se emplean factores de emisión al ser un dato directo de fuga de CO ₂ .		
C1-4.2	Disposición de aguas residuales	0,6	0,6	0,36	Incertidumbre media ●
		Los datos de actividad corresponden a datos secundarios pero calculados para la organización.	El factor de emisión procede de un organismo reconocido pero la estimación del valor requiere para la organización.		

			emplear factores de corrección a discernimiento del usuario.		
Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada					
C2-1	Equipos y máquinas de consumo eléctrico	0,2	0,2	0,04	Incertidumbre muy baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) íntegros	El factor de emisión es obtenido de una fuente gubernamental, es geográficamente y temporalmente específico.		
Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por transporte					
C3-1.1a	Transporte terrestre de materias primas	0,2	0,4	0,08	Incertidumbre muy baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio)	Los factores de emisión son obtenidos de una fuente rigurosa como la EPA, pero no son geográficamente específicos.		
C3-1.1b	Transporte terrestre de envases y cajas	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) pero son estimaciones.	Los factores de emisión son obtenidos de una fuente rigurosa como la EPA, pero no son geográficamente específicos.		
C3-1.2a	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A.	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) pero son estimaciones.	Los factores de emisión son obtenidos de una fuente rigurosa como la EPA, pero no son geográficamente específicos.		
C3-1.2b	Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B.	0,4	0,4	0,16	Incertidumbre baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio) pero son estimaciones.	Los factores de emisión son obtenidos de una fuente rigurosa como la EPA, pero no son geográficamente específicos.		
C3-2	Movilización de colaboradores	0,2	0,4	0,08	Incertidumbre muy baja ●
		Los datos de actividad corresponden a datos primarios (de sitio)	Los factores de emisión son obtenidos de una fuente rigurosa (IPCC), pero no son geográficamente específicos.		

4.4.4. Impacto de las incertidumbres en la exactitud de las emisiones

Emisiones Categoría 1: Las emisiones derivadas de la disposición de aguas residuales, aunque presentan una incertidumbre media, no representan una magnitud significativa en comparación con otras emisiones, ya que se trata de una fuente fugitiva y de menor cuantía, caso similar pasa con las fuentes: cocina doméstica y motoguadaña. Por otro lado, las emisiones de mayor relevancia en esta categoría, como las generadas por el grupo electrógeno, el caldero y los vehículos operados por la organización, presentan una baja incertidumbre y constituyen la mayor parte de las emisiones totales.

Emisiones Categoría 2: Esta categoría presenta una exactitud alta, ya que el cálculo está respaldado por las planillas de consumo eléctrico y el factor de emisión es geográficamente y temporalmente específico.

Emisiones Categoría 3: Por otro lado, las emisiones indirectas representan una incertidumbre baja, aceptable, ya que los valores de los pesos trasladados, ya sea de materia prima o de productos vendidos, se basan en registros e información del sistema contable de la empresa, las distancias de traslados se tuvieron que estimar mediante la herramienta Google Maps, así como también el peso de los materiales de empaques vacíos que fueron pesados y en otros casos obtenidos de las fichas técnicas de proveedores, se puede concluir que en esta categoría, la mayor incertidumbre proviene del dato de actividad más que del factor de emisión, pero aún así son cálculos más exactos ya que el factor de emisión seleccionado considera la variable peso y distancia, y no solo la distancia.

4.4.5. Acciones a futuro para reducir la incertidumbre.

Debido a que este inventario ha sido elaborado o desarrollado en el año 2024, las acciones para reducir la incertidumbre de la cuantificación comenzarán a ejecutarse a partir de este año. Las acciones se encuentran detalladas en el documento interno: Instructivo para la Evaluación de Incertidumbre (SO-012-01 I-04), a continuación se describe brevemente algunas de las acciones planteadas:

- Realizar anualmente la socialización de los procedimientos internos que componen el Sistema de Gestión de Huella de Carbono con los colaboradores del área administrativa, para que cumplan con sus responsabilidades establecidas en dichos documentos y lleven correctamente sus registros, ya sea de control de fletes, personal, consumos de combustibles y demás, mismos que sirven para el cálculo de las emisiones de GEI.
- Implementar un software específico para la medición de huella de carbono, evitando así tener que copiar y pegar información entre las diferentes matrices de cálculo en Excel, y de esta manera tener consolidado todo en una sola base de datos, eliminando fuentes de errores sistemáticos en el copy-paste de información.
- En relación con la fuente de emisión: cocina doméstica, se creará el registro de consumo de gas (GLP) mismo que será llenado por la persona encargada de la compra del mismo.
- Para incrementar la precisión de la cuantificación del diesel consumido en el grupo electrógeno se procederá a medir el consumo mediante diferencia volumétrica en el tanque de almacenamiento de combustible, y se crearán nuevos registros para las horas de uso y la cantidad consumida.
- Con respecto a las fuentes de emisión indirectas debidas a transporte, se registrarán debidamente todas las direcciones de envío también a clientes menores, es decir, clientes clase C, para poder incluirlos también en la cuantificación de emisiones de futuros inventarios.

5. Iniciativas de reducción de GEI y seguimiento del desempeño interno

5.1. Iniciativas para la reducción de GEI

A continuación se resumen las iniciativas desarrolladas durante el año de reporte para la reducción de huella de carbono.

- **Mantenimiento preventivos al grupo electrógeno para evitar fugas y liqueos:** El grupo electrógeno de PROQUIM se compone principalmente de un generador eléctrico Tradewinds, un motor de 4 tiempos a diesel, y demás equipos necesarios para generar electricidad y transformarla a corriente aprovechable. Se realizó un mantenimiento preventivo a final del 2022 para la óptima operación del equipo durante el 2023, se detectaron y arreglaron fugas o liqueos del tanque de almacenamiento de diesel, garantizando un uso seguro y eficiente del combustible durante este año.
- **Establecimiento de directrices para el uso consciente de vehículos de la organización:** Limitar el consumo de gasolina ayuda a eficientar el consumo de combustible e inclusive reducirlo. Los resultados de esta actividad no han sido satisfactorios y se pretende potenciar esta actividad con un programa de educación ambiental y concientización.
- **Sustitución progresiva de luces fluorescentes por un sistema de iluminación LED:** El uso de luces LED en áreas de oficinas, planta y exteriores reduce el consumo eléctrico en comparación con otro tipo de sistemas de iluminación convencionales y prolonga la vida útil de las bombillas.
- **Sustitución del compresor antiguo por compresor de tornillo rotativo GA18-125 Atlas Copco:** El nuevo compresor de tornillo rotativo con inyección de aceite GA18-125 Atlas Copco consume menos energía y tiene una mayor eficiencia respecto al antiguo. El factor de eficiencia para el anterior equipo era de 0,84 mientras que el nuevo es de 0,92, según datos respaldados por las fichas técnicas del fabricante. Este equipo es el de mayor consumo energético en toda la fábrica, por ende la importancia de su sustitución a uno más eficiente.
- **Sustitución de proveedor de sal en grano por un proveedor más cercano:** Optar por un proveedor más cercano reduce la huella de carbono asociada al transporte de materias primas, reduce costos operativos y ayuda en la logística de la organización. Esta actividad ha sido efectiva en la reducción de emisiones de GEI categoría 3. Este cambio se ejecutó en los primeros días de agosto del año en cuestión.
- **Venta de Desinfectante 7 Ayudas ® en formato para diluir - Menos peso en agua trasladado:** Ofrecer desinfectantes concentrados para diluir en lugar de productos listos para usar ahorra peso y reduce la cantidad de agua trasladada. Esta actividad ha sido efectiva en la reducción de emisiones de GEI categoría 3. Este producto salió a la venta en mayo de 2023, y rinde aproximadamente 6 veces más que su peso en formato concentrado.

5.2. Desempeño histórico

5.2.1. Resultados del Plan de Reducción de Emisiones en 2023.

Los resultados, fechas de ejecución, indicadores de cumplimiento, indicadores de efectividad, metodologías de cálculo de indicadores, y demás detalles de la ejecución de las actividades, pueden verse detalladamente en el documento: Informe de Resultados del Plan de Reducción de Emisiones (SO-012-02 IF-01) del año 2023. De todas maneras a continuación se presentan los resultados principales, los indicadores de efectividad por cada acción o iniciativa ejecutada durante el 2023.

Tabla 12. Indicadores de efectividad del Plan de Reducción de Emisiones

Indicador	Actividades realizadas	Valor	Unidad
00.1-M1	Mantenimientos preventivos al grupo electrógeno para evitar fugas o liqueos de combustible.	-31,71	Kg CO2eq
00.2-M1	Establecimiento de directrices para uso consciente de vehículos de la organización.	0,00	Kg CO2eq
00.3-M2	Sustitución progresiva de la iluminación fluorescente por un sistema de iluminación LED.	-56,09	Kg CO2eq
23.1-M2	Sustitución de compresor antiguo por compresor de tornillo rotativo GA18-125 Atlas Copco.	-336,00	Kg CO2eq
23.2-M3	Sustitución de proveedor de sal en grano a proveedor más cercano.	-691,36	Kg CO2eq
23.3-M3	Venta de desinfectante 7 Ayudas® en formato para diluir: menos peso de agua trasladado.	-577,15	Kg CO2eq
TOTAL		-1692,31	Kg CO2eq

El total de reducciones intencionales ha sido de -1,7 ton CO2eq aproximadamente, pero a nivel absoluto, no se ha podido evidenciar esta reducción ya que otras fuentes de emisión han aumentado considerablemente, debido por ejemplo, a la crisis de generación energética a nivel país que obligó a la empresa a encender el generador a diesel para no frenar sus operaciones, y al crecimiento económico y de producción de la organización, que ha causado un aumento en los consumos de energía, en los requerimientos de materia prima y consecuentemente un aumento en la cantidad de productos despachados y de clientes.

De todas formas, si no se hubieran emprendido las acciones e iniciativas de reducción descritas en este informe, la huella de carbono organizacional en el 2023 hubiera sido aún mayor por casi 2 toneladas, es decir, un 3,7% superior respecto al total de emisiones.

5.2.2. Desempeño sobre indicadores de intensidad

Debido al crecimiento continuo de la organización y al consecuente incremento de los volúmenes de producción y de ventas que ha experimentado la empresa en los últimos años, se ha optado por establecer **índices relativos** de reducción de emisiones basados en **intensidad productiva**, representada en la cantidad, en toneladas, de producción anual. Para establecer una referencia, la producción del año 2023 ha crecido aproximadamente un 38% más en comparación con la producción del 2022.

Tabla 13. Índice emisión/producción en comparación con el año base.

Categoría de emisión	2022 Ton CO2eq / Ton producción	2023 Ton CO2eq / Ton producción	Variación relativa (%)
C1: Emisiones y remociones directas de GEI	0,0180	0,0152	-16%
C2: Emisiones indirectas de GEI por energía importada	0,0024	0,0021	-14%
C3: Emisiones indirectas de GEI por transporte	0,0161	0,0171	+6%
Emisiones totales	0,0365	0,0344	-5.8%

A continuación, se presenta el gráfico de barras sobre la tabla 13 anterior.

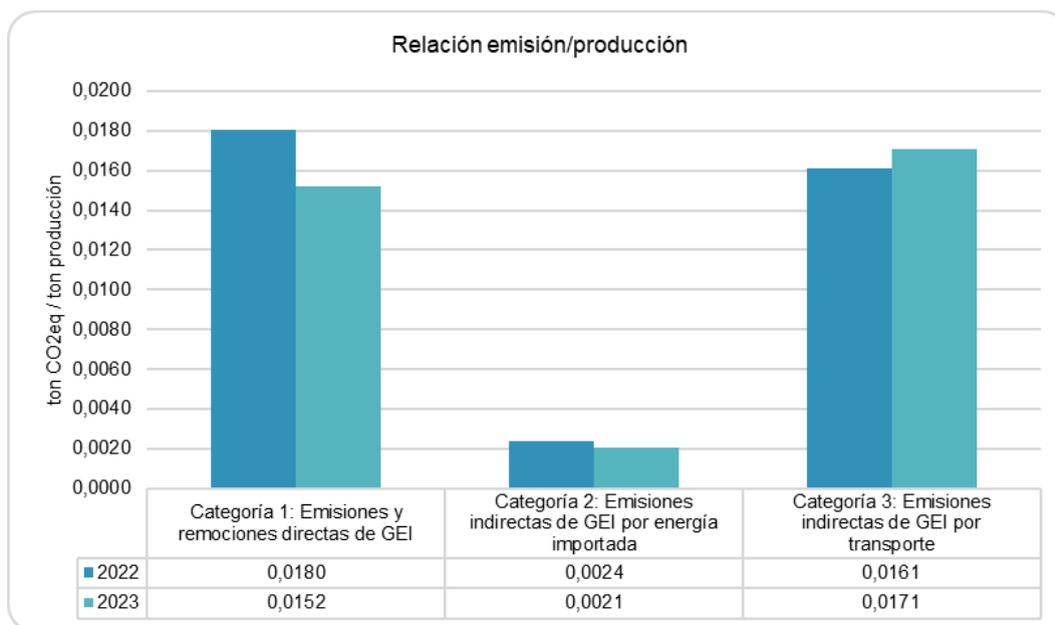


Figura 7. Índice emisión/producción por categorías

Analizando los índices relativos por cada categoría, se evidenció que hubo reducción en las categorías 1 y 2, mientras que en la categoría 3 no hubo reducción pero tampoco un aumento considerablemente significativo. A continuación se analizará el índice individualmente por cada fuente de emisión.

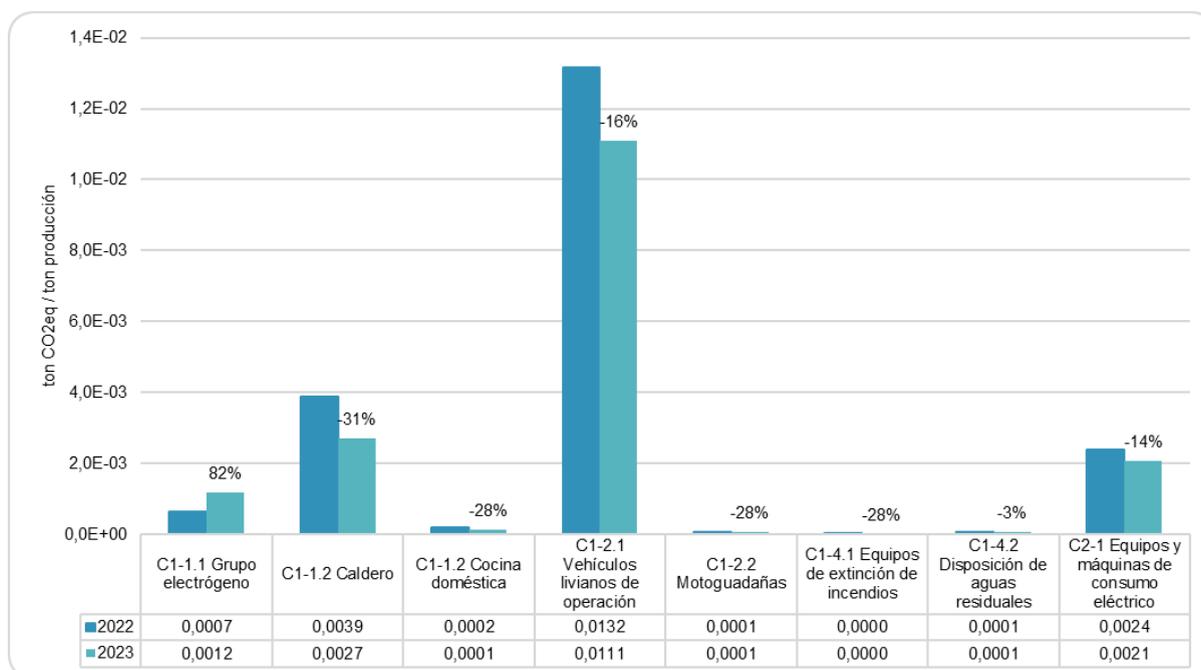


Figura 8. Índice emisión/producción por fuentes de emisión de GEI categoría 1 y 2

Cabe resaltar que que en el caso de equipos de extinción de incendios, existe una reducción en el índice ya que el número de recarga de extintores se mantuvo igual para ambos años, en el caso de disposición de aguas residuales es algo similar, ya que se calculó en base al número de trabajadores únicamente.

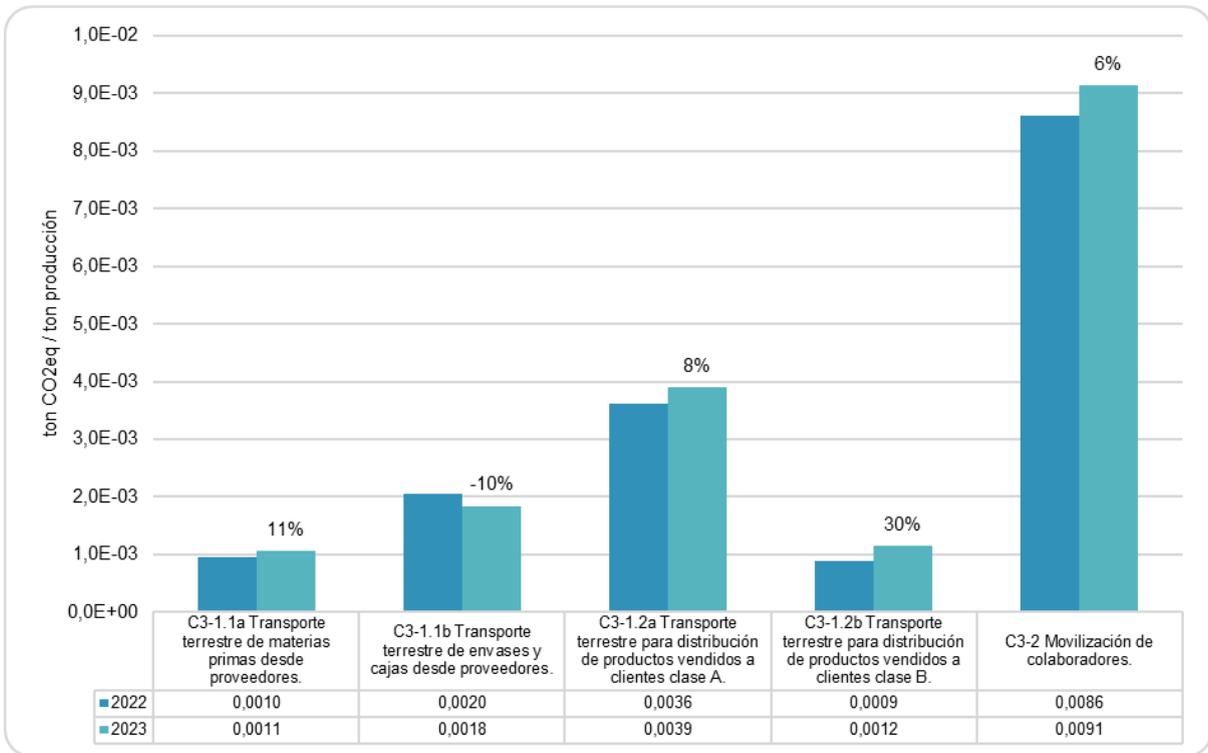


Figura 9. Índice emisión/producción por fuentes de emisión de GEI categoría 3

En el caso de las emisiones indirectas debidas a transporte, no hubo reducción en el índice relativo debido al aumento de la distribución de productos así como al aumento de los requerimientos de materia prima.

5.2.3. Desempeño sobre indicadores absolutos

A nivel absoluto, la cantidad de emisiones de GEI ha aumentado debido al aumento de las producciones, al aumento del número de colaboradores así como a causa de los cortes energéticos a nivel nacional, que ha obligado a la empresa a consumir mayor cantidad de combustibles fósiles en el último trimestre del año.

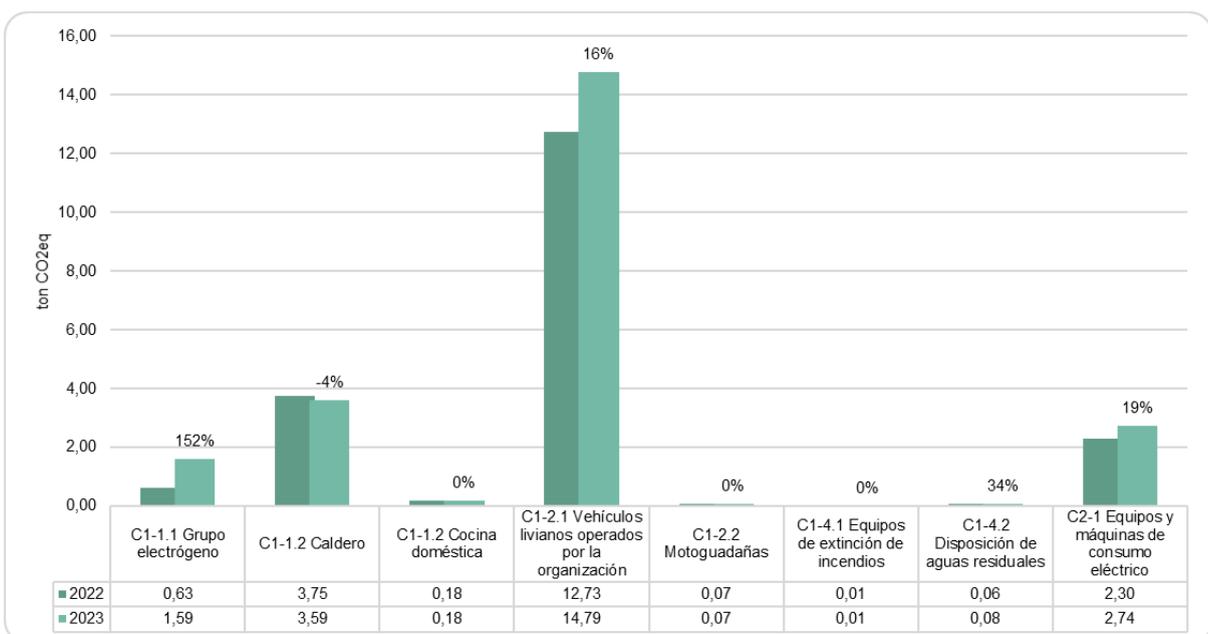


Figura 10. Emisiones absolutas de GEI categoría 1 y 2

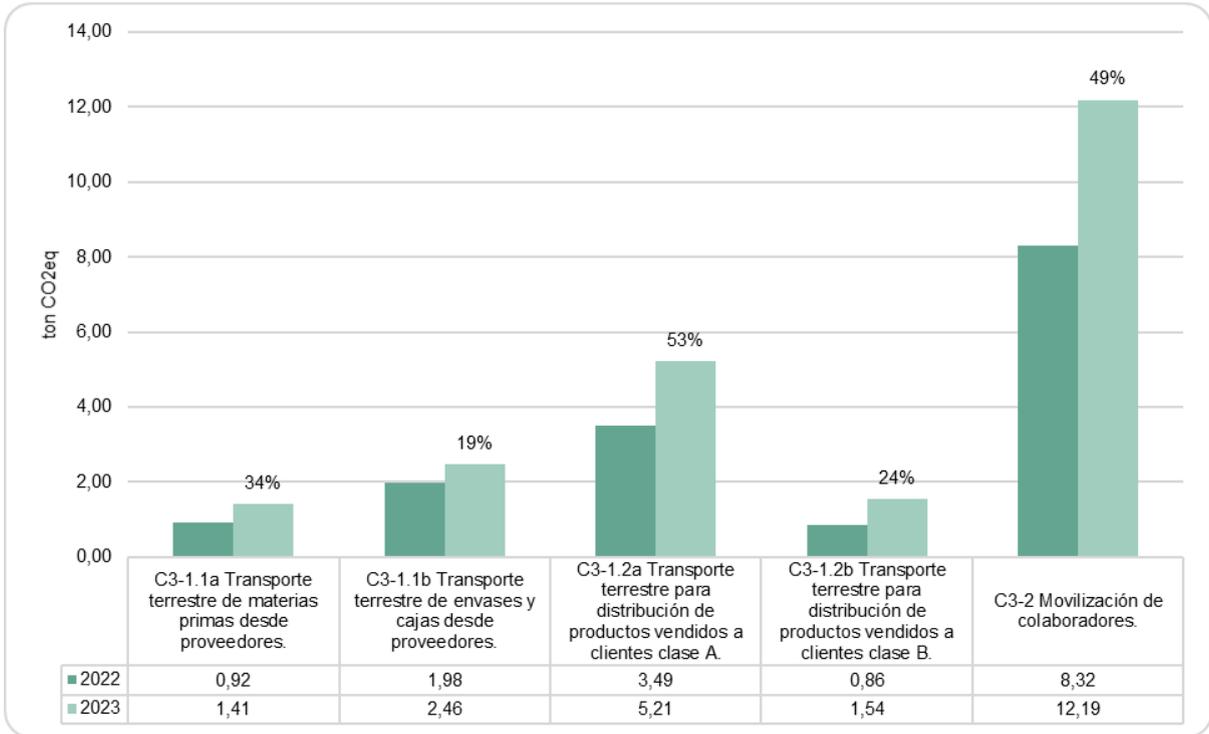


Figura 11. Emisiones absolutas de GEI categoría 3

Una de las principales fuentes de emisión que aumentó respecto al año base fue la movilización de colaboradores, debido al aumento del número de personas que se unieron a la organización en el último año. De igual manera, las emisiones relacionadas al transporte para distribución de materias primas, envases y cajas, y productos vendidos a clientes clase A y B aumentaron debido al aumento de la cantidad de pedidos de productos.

6. Referencias bibliográficas

- Carbon Disclosure Project [CDP]. (2024). CDP Technical Note: Relevance of Scope 3 Categories by Sector.
https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/guidance_docs/pdfs/000/003/504/original/CDP-technical-note-scope-3-relevance-by-sector.pdf
- Doorn, M. R. J., Towprayoon, S., Vieira, S. M. M., Irving, W., Palmer, C., Pipatti, R., y Wang, C. (2006). Capítulo 6. Tratamiento y eliminación de aguas residuales. En Intergovernmental Panel for Climate Change (Ed.) *Directrices del IPCC del 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Vol. 5, Desechos* (pp 6.1 - 6.31).
https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/5_Volume5/V5_6_Ch6_Wastewater.pdf
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2004). *Suite of Food Security Indicators*. FAOSTAT Statistical Database.
<https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (1992). *Código Ecuatoriano de la Construcción. C.E.C. Normas para Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 Habitantes* (CPE INEN 5, Parte 9.1, 1ra. Ed.) Registro Oficial No. 6 de 1992-08-18.
https://inmobiliariadja.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/09/normas_disec3b1o_cpe_inen_5_parte_9-1_1992-mas-de-1000-hab.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (2018). *NTE INEN-ISO 14064-1:2018. Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (Traducción oficial)*.
- Ministerio de Energía y Minas Gobierno del Ecuador. (2023). *Factor de emisión de CO2 del Sistema Nacional Interconectado de Ecuador INFORME 2022*.
<https://www.recursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2023/08/wp-1692720103183.pdf>
- Science Based Targets Initiative. (2023). *Science Based Targets in the Chemicals Sector: Status Report*. CHEMICALS.
<https://sciencebasedtargets.org/resources/files/SBTi-Chemical-Sector-Status-Report.pdf>
- U.S. EPA Office of Research and Development (2023). *IPCC AR4, AR5, and AR6 20-year, 100-year, and 500-year Global Warming Potentials*. DATA.GOV.
<https://catalog.data.gov/dataset/ipcc-ar4-ar5-and-ar6-20-100-and-500-year-gwps>
- World Business Council for Sustainable Development [WBCSD] & World Resources Institute [WRI]. (2024). *Calculation Tools and Guidance*. Greenhouse Gas Protocol.
<https://ghgprotocol.org/calculation-tools-and-guidance>

7. Anexos

Anexo 1. Responsabilidades de miembros del Comité Carbono Neutro

Extracto del documento interno SO-012-01 D-01 Acta de Conformación del Comité Carbono Neutro de PROQUIM S.A.

Los integrantes que ocupan los cargos del Comité son:

Cargo	Ocupantes del cargo
Director del Comité de Carbono Neutro (Alta Gerencia)	Ing. Alejandra Ponce en su condición de Gerente General de PROQUIM S.A.
Veedor de la implementación del Sistema de Gestión de Huella de Carbono	Ing. Michael Tipanta en su condición de Asistente de Producción de PROQUIM S.A.
Administrador del Sistema de Gestión de Huella de Carbono	Ing. Nicolás Ponce en su condición de Jefe de Operaciones de PROQUIM S.A.
Coordinador del Sistema de Gestión de Huella de Carbono	Ing. Joel Anaguano, en su condición de Asistente de Sostenibilidad.
Auditor interno	Consultor externo Bio1*

*Por una única ocasión, la empresa consultora BIO1 S.A.S, designará a un miembro de su equipo para que cumpla las funciones de Auditoría Interna. Para las siguientes revisiones, el Comité Carbono Neutro deberá designar una o más personas que cumplan estas funciones pudiendo ser o no un Auditor designado por BIO1 S.A.S.

1. FUNCIONES

1.1. Director del Comité Carbono Neutro

El director del Comité Carbono Neutro deberá cumplir con las siguientes funciones:

- Aprobar las versiones finales de los documentos relacionados con la cuantificación de gases de efecto invernadero.
- Convocar a las reuniones de revisión y seguimiento de las acciones implementadas para la cuantificación, reducción y compensación de gases de efecto invernadero.
- Asignar los recursos necesarios, ya sean tecnológicos, financieros o humanos, para el correcto desempeño del Sistema de Gestión de Huella de Carbono.

1.2. Veedor de la implementación del Sistema de Gestión de Huella de Carbono

El veedor de la implementación del SGHC tendrá las siguientes responsabilidades:

- Dar seguimiento a los planes, propuestas y actividades que se desarrollen en el marco de la cuantificación, reducción y compensación de gases de efecto invernadero.
- Opinar sobre las nuevas actividades o procedimientos de mejora que se planteen por algún funcionario del comité.
- Ser el mediador de las ideas propuestas por la administración del SGHC y alta gerencia.
- Las demás funciones que el director del comité le designe.

1.3. Administrador del Sistema de Gestión de Huella de Carbono

El administrador del SGHC tendrá las siguientes responsabilidades:

- Responsable de la toma de decisiones y acciones dirigidas a la mejora continua de procesos de cuantificación, reducción y compensación de gases de efecto invernadero.

- Asegurar la neutralidad de carbono a través de la compra de compensaciones a terceros.
- Convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias a los miembros del comité.
- Las demás funciones que el director del comité le designe.

1.4. Coordinador del Sistema de Gestión de Huella de Carbono

El coordinador del SGHC tendrá las siguientes responsabilidades:

- Socializar con todas las partes interesadas internas todos los procedimientos y documentos que componen el SGHC.
- Mantener la gestión documental del SGHC actualizada y acorde a la normativa vigente.
- Solventar todos los cálculos en registros y demás medios de verificación que brinden trazabilidad y transparencia, así como justificar el uso de factores y metodologías de cuantificación.
- Revisar y recalcular el inventario de GEI del año base organizacional acorde a la Política de Revisión y Recálculo del año base (SO-012-03 PT-01)
- Solventar las No Conformidades identificadas en los procesos de auditorías internas y externas según el Procedimiento de Subsanación de No Conformidades (SO-012-06)
- Desarrollar proyectos de mejora continua para reducción y compensación de emisiones de GEI, establecidos en el Plan de Reducción de Emisiones 2023-2025 (SO-012-02 P-01), así como proponer mejoras y actualizaciones del mismo.
- Organizar y estructurar la información verificable del SGHC y someter la documentación a revisiones acorde el Procedimiento de Auditorías al Sistema de Gestión de Huella de Carbono (SO-012-04)
- Las demás funciones que el director del Comité o el Administrador del SGHC le designe.

1.5. Auditor Interno

El auditor interno será el encargado del proceso de auditoría y verificación interna del Sistema de Gestión Carbono Neutro en conformidad con la norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018 y la normativa vigente del Programa Ecuador Carbono Cero establecido en el Acuerdo Ministerial MAATE 018-2021.

Anexo 2. Política de Distribución del Informe GEI

Extracto del documento interno SO-012-01 PT-01, sección: Normativa

El objetivo de esta política es establecer las directrices para la distribución y divulgación de los Informes de Gases de Efecto Invernadero (GEI) anuales elaborados por y para PROQUIM S.A. en línea con las cláusulas de la norma NTE-INEN ISO 14064-1:2018, la norma técnica del Programa Ecuador Carbono Cero y de los principios de transparencia de la empresa.

PROQUIM S.A., en adelante *la organización*, se compromete a ser transparente en sus informes de GEI. Todos los datos e información contenidos en el informe serán precisos, completos, relevantes y coherentes, y serán publicados oficialmente una vez hayan aprobado una revisión de tercera parte con un Organismo Evaluador de la Conformidad acreditado.

Los informes de GEI serán distribuidos y divulgados internamente a todos los departamentos de la organización mediante canales digitales o cualquier otro medio que no implique el uso innecesario de papel y otros recursos.

La organización se compromete a divulgar su informe de GEI a todas las partes interesadas externas, incluyendo pero no limitando a, autoridades, clientes, proveedores y la comunidad local. La distribución se realizará a través del sitio web oficial de la organización y de igual manera se preferirán los medios que no impliquen el uso innecesario de papel y otros recursos.

Esta política será revisada y actualizada anualmente para asegurar que siga siendo relevante y efectiva en la gestión de la distribución y divulgación del informe de GEI.

Anexo 3. Política de Recálculo del Año Base

Extracto del documento interno SO-012-03 PT-01, sección: Normativa

El objetivo de esta política es establecer criterios para definir cuándo se debe recalculan las emisiones del inventario de GEI del año base. PROQUIM S.A., en adelante *la organización*, se compromete a dar fiel cumplimiento a esta política en función de la siguiente normativa:

Se debe revisar el año base:

1. Cuando el total absoluto de las emisiones de un año determinado difiera del umbral de significancia de 10% ($p > 0,10$) respecto al total absoluto de las emisiones del año base. Para calcular si se sobrepasa el umbral es válido realizar una estimación previa de las emisiones.
2. Cuando ocurran cambios estructurales en la organización que impacten en las emisiones del año base, como fusiones, adquisiciones, desinversiones, incorporaciones internas o externalización de procesos o actividades que generen emisiones de GEI. Aunque un único cambio estructural puede no tener un efecto considerable en las emisiones del año base, la suma de múltiples cambios estructurales puede generar un impacto significativo.
3. Cuando ocurran modificaciones en la metodología de cálculo o mejoras en la precisión, tanto de los factores de emisión como de los datos de actividad, de tal manera que estos cambios tengan un impacto considerable en los resultados de las emisiones del año base.
4. Cuando se identifique errores de gran magnitud o acumulación de errores que en conjunto se vuelven importantes.

Para recalculan el año base se seguirán las siguientes reglas:

Tabla 1. Reglas básicas para el recálculo del año base	
Condición o caso	Acción para el recálculo del año base.
Fusiones, Adquisiciones, Desinversiones	
1. Adquisición o internalización (“insourcing”, en inglés) de una instalación que existía durante el año base.	Añadir las emisiones de la nueva instalación generadas durante el año base a las emisiones totales del año base de la empresa compradora, a menos que la operación de la instalación internalizada ya estuviera incluida como emisión opcional en el inventario de la compradora.
2. Adquisición o internalización de una instalación que no existía durante el año base	No es necesario recalculan el año base
3. Desinversión o externalización (“outsourcing”, en inglés) de una instalación que existía durante el año base.	Restar las emisiones de la instalación desincorporada que fueron generadas durante el año base de las emisiones totales del año base de la empresa vendedora, a menos que la operación de la instalación externalizada esté incluida como emisión opcional en el inventario de la vendedora.
4. Desinversión (o externalización) de una instalación que no existía en el año base.	No es necesario recalculan el año base
5. Transferir el control o la propiedad de las fuentes de emisión. Esto incluye cambios en el estatus de arrendamiento.	El incremento de la propiedad debe ser tratado igual que una adquisición. La disminución de la propiedad debe ser tratada igual que una desinversión (ver los casos 1 a 4).
Crecimiento o disminución orgánica	
6. Crecimiento orgánico: <ul style="list-style-type: none"> ● Incremento de la producción ● Apertura de plantas o unidades operativa 	No es necesario recalculan el año base
7. Disminución orgánica <ul style="list-style-type: none"> ● Decremento de la producción ● Cierre de plantas o unidades operativa 	No es necesario recalculan el año base

Cambios en las metodologías de cuantificación o en los errores

8. Cambios en los factores de emisión o metodologías que reflejen cambios reales en las emisiones (p. ej., cambios en el tipo de combustible o tecnología)	No es necesario recalcular el año base
9. Cambios en las metodologías de medición o cuantificación, mejoras en la precisión de los factores de emisión o de los datos de actividad, o descubrimiento de errores anteriores o de errores acumulados.	Recalcular las emisiones del año base para ser consistentes con la nueva metodología, o bien, para corregir errores.

Adaptado de: U.S. Environmental Protection Agency, Climate Leaders Greenhouse Gas Inventory Protocol. Design Principles, 2005, p. 26

La metodología de cálculo de año base será análoga al cálculo original del año base, pero incluyendo la variable que ha generado la necesidad de dicho recálculo. Los cambios en el año base deberán documentarse en un informe donde se expondrán las justificaciones pertinentes.

Esta política deberá revisarse cada 3 años o cuando ocurra un cambio significativo en las emisiones de GEI debido a una condición no considerada en la normativa de la política.

Anexo 4. Análisis de Significancia - Selección de fuentes de emisión indirectas significativas

Fuente de emisión	Magnitud	Influencia	Orientaciones del sector	Compromiso del empleado	Accesibilidad de datos	Promedio
Producción de materias primas	3	1	2	1	1	1,6
Producción de envases y cartones	3	1	2	1	1	1,6
Transporte terrestre de materias primas desde proveedores	2	3	2	1	2	2,0
Transporte terrestre de envases y cajas desde proveedores.	2	3	2	1	3	2,2
Traslado de materias primas entre proveedor-proveedor.	2	1	2	1	1	1,4
Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase A	2	2	2	1	3	2,0
Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase B	2	2	2	1	3	2,0
Transporte terrestre para distribución de productos vendidos a clientes clase C	2	2	2	1	1	1,6
Movilización de colaboradores	1	2	2	3	3	2,2
Movilización en viajes de larga distancia por motivos de negocio	1	2	2	1	1	1,4
Transporte de residuos no peligrosos generados (RNP)	2	1	2	1	1	1,4
Tratamiento y disposición final de residuos no peligrosos generados (RNP)	1	2	2	1	2	1,6
Transporte de residuos peligrosos generados (RP)	2	1	2	1	1	1,4
Tratamiento y disposición final de residuos peligrosos generados (RP)	1	2	2	1	2	1,6
Fabricación del papel de oficina consumido	2	2	2	1	1	1,6
Fabricación de muebles usados en instalaciones	2	1	2	1	1	1,4
Fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos usados en instalaciones	2	1	2	1	1	1,4
Fabricación de vehículos comprados o amortizados por la organización en el año de reporte	1	1	2	1	1	1,2
Fabricación de maquinarias compradas o amortizadas por la organización en el año de reporte	1	1	2	1	1	1,2
Fabricación de equipos comprados o amortizados por la organización en el año de reporte	1	1	2	1	1	1,2
Consumo de energía indirecto en lavadoras por uso del detergentes.	3	1	1	1	1	1,4
Disposición final de los residuos o desechos del producto: empaques plásticos posconsumo.	3	1	1	1	2	1,6

Anexo 5. Declaración de auditoría interna

DECLARACIÓN DEL INVENTARIO	
	<p>Declaración Preliminar de la Verificación del Inventario, Reducción y Neutralidad de Gases de Efecto Invernadero</p> <p>Considerando el nivel de aseguramiento razonable, una materialidad menor o igual al 5%, y considerando el objetivo de verificación: Inventario y reducción de emisiones de GEI, se corrobora que el sistema de Gestión de GEI presentado por la organización se elabora de conformidad con la(s) norma(s) __ NTE INEN-ISO 14064-1 Segunda edición 2020-01, con apego a los requisitos del programa MAAE-2021- 018 Programa Ecuador Carbono Cero para el periodo 2022 – 2023 del inventario de la empresa PROQUIM S.A.</p> <p>La organización reporta para el periodo verificado una emisión 36.15 t CO2eq para el año 2022 y 47.34 t CO2eq para el año 2023, no se evidencia una reducción entre el año base 2022 y 2023 comparando los valores absolutos de los inventarios de los años mencionados.</p> <p>Sin embargo, al plantear indicadores relativos considerando la productividad, se evidencia una reducción de 7.5% de emisiones de GEI para el año de reducción 2023 en comparación con el año base 2022, estas reducciones se obtienen y justifican con las actividades que ha implementado la organización durante este periodo.</p> <p>La información evaluada está en conformidad con criterios y requisitos del PECC, para lograr la condición de "Carbono Reducción".</p>



Alejandro Suárez

Auditor interno

Anexo 6. Declaración de verificación externa

Extracto de la declaración emitida por el Auditor Externo en el documento Declaratoria de Verificación de Reducción Huella de Carbono F-46-V03

Fecha(s) de implementación de la actividad de verificación:	19 al 23 de agosto del 2024
Opinión/Conclusión de la Verificación (No Modificada, Modificada o Adversa)	
Declaratoria de Verificación Reducción Huella de Carbono sobre la Declaración de GEI de la Organización	
<p>Considerando el nivel de aseguramiento razonable, una materialidad menor o igual al 5%, el objetivo del inventario, el informe, los registros de datos, el proceso y los procedimientos verificados, existe evidencia que las emisiones de GEI reportadas por la organización, parte responsable y/o cliente denominada PROQUIM S.A. con fecha 01 de enero del 2022, al 31 de diciembre del 2022 para el año base de cuantificación y con fecha 01 de enero del 2023, al 31 de diciembre del 2023 para el año reducción, es una representación fiel de la información y los datos de GEI, la cual se elabora en conformidad con la(s) norma(s): NTE INEN-ISO 14064-1:2018, los estándares del protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG PROTOCOL), y en cumplimiento de los requisitos del Programa Ecuador Carbono Cero MAATE-2021-047 para la</p>	

Esta declaratoria contiene información de las actividades de verificación bajo la norma ISO: 14065:2019 e ISO: 17029:2019
El PCNA como Organismo Evaluador de la Conformidad es responsable por la presente declaratoria.
gestoria-pcna@agrouniversal.com.ec

Declaratoria de Verificación de Reducción Huella de Carbono

F-46-V03
Página 7 de 7

cuantificación de emisiones y reducciones, según el informe de GEI del periodo de inventario 2022 y reducción 2023.

En el cual se reportan:

Toneladas de CO _{2e}		
Periodo	2022	2023
Emisiones	35,30	45,85

La declaración se emite para el alcance organizacional de la empresa PROQUIM S.A. dirigida a la Alta Gerencia como parte responsable y al usuario previsto PECC en cumplimiento con la normativa ISO 14064-3.

Esta declaración, corresponde a la versión **NO MODIFICADA** debido al CUMPLIMIENTO de lo requerido por la normativa de referencia y posterior al cierre de las no conformidades encontradas en la verificación externa y a la implementación de las estrategias de reducción para lograr la condición de Reducción Huella de Carbono.

Por lo anterior, se extiende la siguiente Declaratoria de Verificación de Reducción Huella de Carbono sobre las Declaraciones de Gases de Efecto Invernadero de la parte responsable.

Firmada el 22 de octubre del 2024, en Quito - Ecuador.



FRANCISCO NARVÁEZ M.
GERENTE GENERAL

Agrouniversal Representaciones Cía. Ltda.
ORGANISMO VERIFICADOR DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Esta declaratoria contiene información de las actividades de verificación bajo la norma ISO: 14065:2019 e ISO: 17029:2019
El PCNA como Organismo Evaluador de la Conformidad es responsable por la presente declaratoria.
gestoria-pcna@agrouniversal.com.ec

Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:
<p>_____ Nombre: Ing. Joel Anaguano Cargo: Asistente de Sostenibilidad Fecha: 30-09-2024</p>	<p>_____ Nombre: Ing. Nicolás Ponce Cargo: Jefe de Operaciones Fecha: 30-09-2024</p>	<p>_____ Nombre: Ing. Alejandra Ponce Cargo: Gerente General Fecha: 30-09-2024</p>