

Traducción oficial
Official translation
Traduction officielle

Segunda edición
2018-12

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

Greenhouse gases —

Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals

Gaz à effet de serre —

Partie 1: Spécifications et lignes directrices, au niveau des organismes, pour la quantification et la déclaration des émissions et des suppressions des gaz à effet de serre

Publicado por la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza, como traducción oficial en español avalada por el *Grupo de Trabajo Spanish Translation Task Force (STTF)*, que ha certificado la conformidad en relación con las versiones inglesa y francesa.



Número de referencia
ISO 14064-1:2018 (traducción oficial)



DOCUMENTO PROTEGIDO POR COPYRIGHT

© ISO 2018

Reservados los derechos de reproducción. Salvo prescripción diferente, o requerido en el contexto de su implementación, no podrá reproducirse ni utilizarse ninguna parte de esta publicación bajo ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluidos el fotocopiado, o la publicación en Internet o una Intranet, sin la autorización previa por escrito. La autorización puede solicitarse a ISO en la siguiente dirección o al organismo miembro de ISO en el país solicitante.

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Ginebra, Suiza
Phone: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Publicada en Suiza

Versión española publicada en 2019

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

© ISO 2018. Todos los derechos reservados.

**"PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN" OTORGADA A LA SECRETARIA
DEL SC GASES DE EFECTO INVERNADERO - ELIZABETH MILAGROS ESCOBAR TRUJILLO**

Índice

Página

Prólogo	v
Introducción	vii
1 Objeto y campo de aplicación	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos y definiciones	1
3.1 Términos relativos a los gases de efecto invernadero	1
3.2 Términos relativos al proceso de inventario de los GEI	3
3.3 Términos relativos al material biogénico y el uso del suelo	5
3.4 Términos relativos a las organizaciones, las partes interesadas y la verificación	6
4 Principios	7
4.1 Generalidades	7
4.2 Pertinencia	7
4.3 Integridad	7
4.4 Coherencia	7
4.5 Exactitud	7
4.6 Transparencia	7
5 Límites del inventario de GEI	7
5.1 Límites de la organización	7
5.2 Límites de informe	8
5.2.1 Establecimiento de los límites de informe	8
5.2.2 Emisiones y remociones directas de GEI	8
5.2.3 Emisiones indirectas de GEI	8
5.2.4 Inventario de categorías de GEI	9
6 Quantificación de emisiones y remociones de GEI	9
6.1 Identificación de fuentes y sumideros de GEI	9
6.2 Selección del enfoque de cuantificación	10
6.2.1 Generalidades	10
6.2.2 Selección y recopilación de datos utilizados para la cuantificación	10
6.2.3 Selección o desarrollo del modelo de cuantificación de GEI	10
6.3 Cálculo de las emisiones y remociones de GEI	11
6.4 Inventario de GEI del año base	11
6.4.1 Selección y establecimiento del año base	11
6.4.2 Revisión del inventario de GEI del año base	12
7 Actividades de mitigación	12
7.1 Iniciativas de reducción de emisiones y aumento de remociones de GEI	12
7.2 Proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI	13
7.3 Metas de la reducción de emisiones o del aumento de remociones de GEI	13
8 Gestión de la calidad del inventario de GEI	13
8.1 Gestión de la información sobre los GEI	13
8.2 Conservación de documentos y mantenimiento de registros	14
8.3 Evaluación de la incertidumbre	14
9 Informes sobre GEI	14
9.1 Generalidades	14
9.2 Planificación del informe sobre GEI	15
9.3 Contenido del informe sobre GEI	15
9.3.1 Información requerida	15
9.3.2 Información recomendada	16
9.3.3 Información opcional y requisitos asociados	17
10 Función de la organización en las actividades de verificación	17
Anexo A (informativo) Proceso para consolidar los datos	18

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

© ISO 2018. Todos los derechos reservados.

Anexo B (informativo) Categorización de las emisiones directas e indirectas de GEI	20
Anexo C (informativo) Orientaciones sobre la selección, recopilación y utilización de datos con enfoque de cuantificación de GEI para emisiones directas	27
Anexo D (normativo) Tratamiento de las emisiones de GEI y las remociones de CO ₂ biogénicas	34
Anexo E (normativo) Tratamiento de la electricidad	35
Anexo F (informativo) Estructura y organización del informe del inventario de GEI	37
Anexo G (informativo) Directrices para agricultura y silvicultura	40
Anexo H (informativo) Orientaciones sobre el proceso de identificación de emisiones indirectas significativas de GEI	46
Bibliografía	48

Prólogo

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, vinculadas con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica.

En la Parte 1 de las Directivas ISO/IEC se describen los procedimientos utilizados para desarrollar este documento y aquellos previstos para su mantenimiento posterior. En particular debería tomarse nota de los diferentes criterios de aprobación necesarios para los distintos tipos de documentos ISO. Este documento ha sido redactado de acuerdo con las reglas editoriales de la Parte 2 de las Directivas ISO/IEC (véase www.iso.org/directives).

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de alguno o todos los derechos de patente. Los detalles sobre cualquier derecho de patente identificado durante el desarrollo de este documento se indicarán en la Introducción y/o en la lista ISO de declaraciones de patente recibidas (véase www.iso.org/patents).

Cualquier nombre comercial utilizado en este documento es información que se proporciona para comodidad del usuario y no constituye una recomendación.

Para una explicación de la naturaleza voluntaria de las normas, el significado de los términos específicos de ISO y las expresiones relacionadas con la evaluación de la conformidad, así como la información acerca de la adhesión de ISO a los principios de la Organización Mundial del Comercio (OMC) respecto a los Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), véase www.iso.org/iso/foreword.html.

Este documento ha sido elaborado por el Comité Técnico ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, Subcomité SC 7, *Gestión de gases de efecto invernadero y actividades relacionadas*.

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 14064-1:2006) que ha sido revisada técnicamente.

Los cambios principales en comparación con la edición previa son los siguientes:

- Se ha introducido un nuevo enfoque en cuanto a los límites de informe, facilitando la inclusión y expansión de emisiones indirectas. Este cambio responde al creciente número de organizaciones que están reconociendo la importancia o significancia de las emisiones indirectas y desarrollando inventarios de GEI que incluyen más tipos de emisiones indirectas en toda la cadena de valor.
- La categoría de emisiones de GEI “otras emisiones indirectas de GEI” ha recibido el nuevo nombre de “emisiones indirectas de GEI.” Se han incluido requisitos y orientaciones para clasificar las emisiones indirectas de GEI en cinco categorías específicas. “Límites operativos” se llama ahora “límites de informe” con vistas a una mayor aclaración y sencillez.
- Con vistas a una mayor aclaración, se han agregado nuevos requisitos y directrices para la cuantificación de los GEI y el informe de aspectos específicos, tales como el tratamiento del carbono biogénico y las emisiones de GEI relacionadas con la electricidad.

En el sitio web de ISO se puede encontrar un listado de todas las partes de la serie de Normas ISO 14064.

Este documento es la norma genérica para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero a nivel de una organización.

Cualquier comentario o pregunta sobre este documento deberían dirigirse al organismo nacional de normalización del usuario. En www.iso.org/members.html se puede encontrar un listado completo de estos organismos.

Prólogo de la versión en español

Este documento ha sido traducido por el Grupo de Trabajo *Spanish Translation Task Force (STTF)* del Comité Técnico ISO/TC 207, *Gestión ambiental*, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, España, Estados Unidos de América, El Salvador, México, Panamá, Perú y Uruguay.

Igualmente, en el citado Grupo de Trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) e INLAC (Instituto Latinoamericano de la Calidad).

Esta traducción es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 207/STTF viene desarrollando desde su creación en el año 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión ambiental.

Introducción

0.1 Antecedentes

El cambio climático originado por la actividad antropogénica se ha identificado como uno de los mayores retos que afronta el mundo y continuará afectando a negocios y ciudadanos durante décadas futuras.

El cambio climático tiene implicaciones tanto para los humanos como para los sistemas naturales y puede tener impactos importantes en la disponibilidad de los recursos, la actividad económica y el bienestar humano. En respuesta, tanto el sector público como el privado están desarrollando e implementando iniciativas internacionales, regionales, nacionales y locales para mitigar las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera terrestre, así como para facilitar la adaptación al cambio climático.

Hay necesidad de una respuesta eficaz y progresiva a la urgente amenaza del cambio climático a partir de los mejores conocimientos científicos existentes. ISO produce documentos que apoyan la transformación de los conocimientos científicos en herramientas que ayudarán a enfrentar el cambio climático.

Las iniciativas sobre mitigación de los GEI se basan en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la verificación de emisiones y/o remociones de GEI.

La familia ISO 14060 ofrece claridad y coherencia en la cuantificación, el seguimiento, el informe y la validación o verificación de emisiones y remociones de GEI para apoyar el desarrollo sostenible mediante una economía baja en carbono y beneficiar a organizaciones, proponentes de proyectos y partes interesadas de todo el mundo. Específicamente, el uso de la familia ISO 14060:

- aumenta la integridad ambiental de la cuantificación de los GEI;
- aumenta la credibilidad, coherencia y transparencia de la cuantificación, el seguimiento, el informe, la verificación y la validación de los GEI;
- facilita el desarrollo y la implementación de estrategias y planes de gestión de los GEI;
- facilita el desarrollo y la implementación de acciones de mitigación mediante reducciones de las emisiones o aumentos de las remociones;
- facilita la capacidad de seguir el desempeño y progreso de la reducción de emisiones de GEI y/o del aumento de las remociones de GEI.

Entre las aplicaciones de la familia ISO 14060 se incluyen:

- decisiones corporativas, tales como la identificación de oportunidades de reducir las emisiones y el aumento de la rentabilidad mediante la reducción del consumo de energía;
- gestión de riesgos y oportunidades, tales como los riesgos relacionados con el clima, incluyendo los financieros, reglamentarios, así como los relativos a la cadena de suministro, el producto y el cliente, los litigios, los riesgos reputacionales y sus oportunidades de negocio (por ejemplo, nuevos mercados, nuevos modelos de negocio);
- iniciativas voluntarias, tales como la participación en los registros voluntarios de GEI o las iniciativas de informes de sostenibilidad;
- mercados de GEI, tales como la compra y venta de derechos o créditos de GEI;
- programas reglamentarios/gubernamentales de GEI, tales como el crédito para la acción temprana, acuerdos negociados o iniciativas de informes nacionales y locales.

Este documento detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para organizaciones, y para la presentación de informes sobre estos inventarios. Incluye los requisitos para determinar los límites de la emisión y remoción de GEI, cuantificar las emisiones y

ISO 14064-1:2018 (traducción oficial)

remociones de GEI de la organización, e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de los GEI. También incluye requisitos y orientaciones para la gestión de la calidad del inventario, el informe, la auditoría interna y las responsabilidades de la organización en las actividades de verificación.

La Norma ISO 14064-2 detalla los principios y requisitos para determinar las líneas base, y hacer seguimiento, cuantificar e informar emisiones del proyecto. Se centra en los proyectos de GEI o en actividades basadas en proyectos diseñados específicamente para reducir las emisiones de GEI o aumentar las remociones de GEI. Proporciona una base para los proyectos de GEI a verificar y validar.

La Norma ISO 14064-3 detalla los requisitos para la verificación de las declaraciones de GEI relacionadas con los inventarios de GEI, los proyectos de GEI, y las huellas de carbono de los productos. Describe el proceso para la verificación o validación, incluyendo la planificación de la verificación o validación, los procedimientos de evaluación, y la valoración de declaraciones de GEI de organizaciones, proyectos y productos.

La Norma ISO 14065 define los requisitos para organismos que validan y verifican declaraciones de GEI. Sus requisitos abarcan la imparcialidad, la competencia, la comunicación, los procesos de validación y verificación, las apelaciones, las quejas y el sistema de gestión de los organismos de validación y verificación. Se puede utilizar como base para la acreditación y otras formas de reconocimiento relacionadas con la imparcialidad, la competencia y la coherencia de los organismos de validación y verificación.

La Norma ISO 14066 especifica los requisitos de competencia para los equipos de validación y los equipos de verificación. Incluye principios y especifica requisitos de competencia basados en las tareas que los equipos de validación o los equipos de verificación tienen que ser capaces de realizar.

La Norma ISO 14067 define los principios, los requisitos y las directrices para la cuantificación de la huella de carbono de los productos. El propósito de la Norma ISO 14067 es cuantificar emisiones de GEI asociadas con las etapas del ciclo de vida de un producto, comenzando con la extracción de recursos y la adquisición de materias primas y extendiéndose luego a la producción, el uso y el fin de la vida útil del producto.

El Informe Técnico ISO/TR 14069 ayuda a los usuarios en la aplicación de este documento, proporcionando directrices y ejemplos para mejorar la transparencia de la cuantificación y de los informes de emisiones. No ofrece orientaciones adicionales en este documento.

La [Figura 1](#) ilustra la relación entre las normas de GEI de la familia ISO 14060.

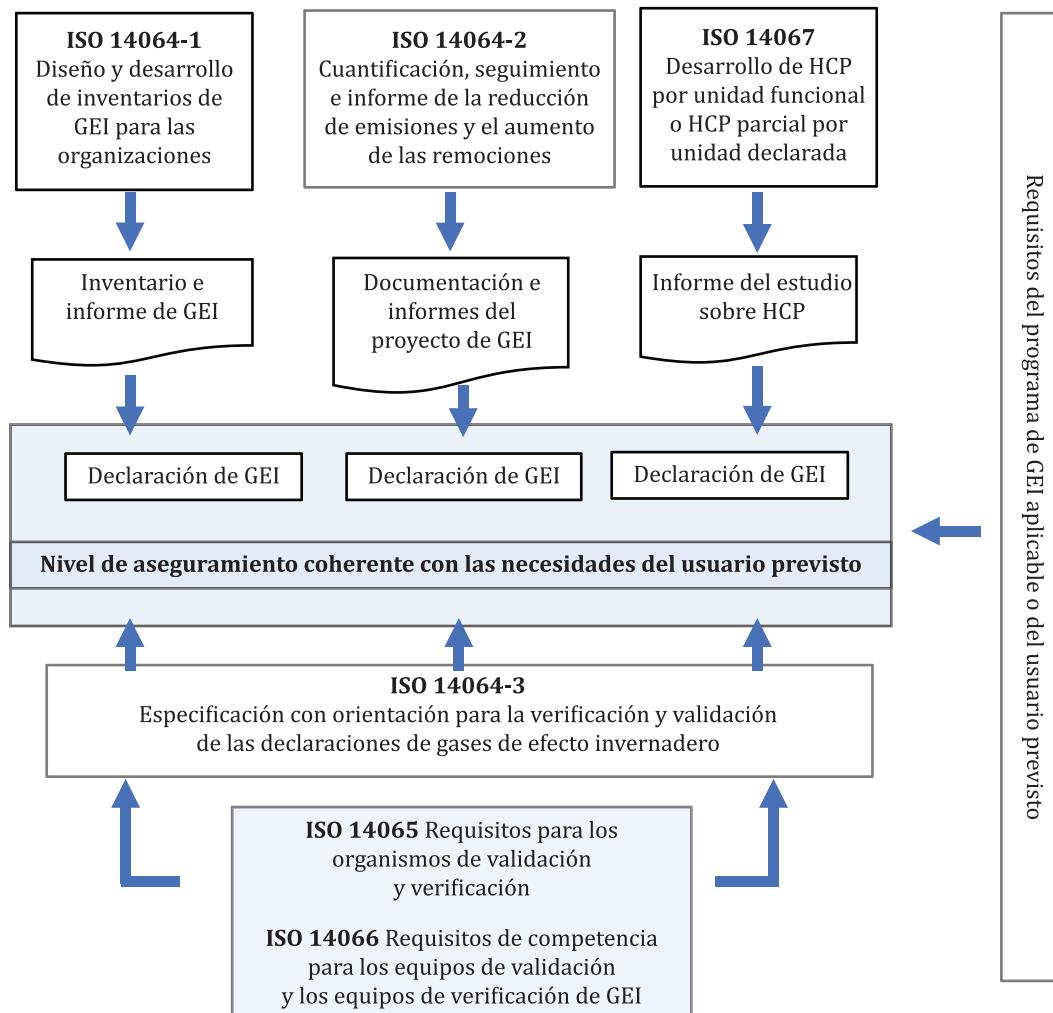


Figura 1 — Relación entre las normas de GEI de la familia ISO 14060

0.2 Conceptos básicos de cuantificación de GEI utilizados en este documento

Este documento incorpora muchos conceptos clave desarrollados durante varios años. Las referencias listadas en la Bibliografía ofrecen (ejemplos de) orientaciones adicionales sobre estos conceptos.

0.3 Importancia de los términos “documentar”, “explicar” y “justificar” en este documento

Varios capítulos de este documento requieren a los usuarios documentar, explicar y justificar el uso de algunos enfoques o decisiones tomadas.

Documentar implica captar y guardar la información pertinente por escrito.

Explicar implica dos criterios adicionales:

- describir cómo se usaron los enfoques o cómo se tomaron las decisiones, y
- describir por qué se escogieron estos enfoques o se tomaron estas decisiones.

Justificar implica un tercer y un cuarto criterio:

- explicar por qué no se escogieron enfoques alternativos, y
- proporcionar datos o análisis secundarios.

**"PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN" OTORGADA A LA SECRETARIA
DEL SC GASES DE EFECTO INVERNADERO - ELIZABETH MILAGROS ESCOBAR TRUJILLO**

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

1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica los principios y requisitos para la cuantificación y el informe de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel de la organización. Incluye requisitos para el diseño, desarrollo, gestión, informe y/o verificación del inventario de GEI de una organización.

La serie 14064 es neutral ante los programas de GEI. Si se aplica un programa de GEI, los requisitos de dicho programa son adicionales a los requisitos de la serie ISO 14064.

2 Referencias normativas

En este documento no hay referencias normativas.

3 Términos y definiciones

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones siguientes.

ISO e IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización en las siguientes direcciones:

- Plataforma de búsqueda en línea de ISO: disponible en <https://www.iso.org/obp>
- Electropedia de IEC: disponible en <http://www.electropedia.org/>

3.1 Términos relativos a los gases de efecto invernadero

3.1.1

gas de efecto invernadero

GEI

componente gaseoso de la atmósfera, tanto natural como antropogénico, que absorbe y emite radiación a longitudes de onda específicas dentro del espectro de radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, la atmósfera y las nubes

Nota 1 a la entrada: Para una lista de GEI véase el Informe de Evaluación más reciente del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC).

Nota 2 a la entrada: El vapor de agua y el ozono son antropogénicos al igual que los GEI naturales, pero no se incluyen como GEI reconocidos debido a las dificultades, en la mayor parte de los casos, para aislar el componente de origen humano del calentamiento global atribuible a su presencia en la atmósfera.

3.1.2

fuente de gases de efecto invernadero

fuente de GEI

proceso que libera un *GEI* (3.1.1) a la atmósfera

3.1.3

sumidero de gas de efecto invernadero

sumidero de GEI

proceso que remueve un *GEI* (3.1.1) de la atmósfera

3.1.4

reservorio de gas de efecto invernadero

reservorio de GEI

componente, distinto a la atmósfera, que tiene la capacidad de acumular los *GEI* (3.1.1) y de almacenarlos y liberarlos

Nota 1 a la entrada: Los océanos, los suelos y los bosques son ejemplos de componentes que pueden actuar como reservorios.

Nota 2 a la entrada: La captura y el almacenamiento de GEI es uno de los procesos que da lugar a un reservorio de GEI.

3.1.5

emisión de gas de efecto invernadero

emisión de GEI

liberación de un *GEI* (3.1.1) a la atmósfera

3.1.6

remoción de gas de efecto invernadero

remoción de GEI

retirar un *GEI* (3.1.1) de la atmósfera mediante sumideros de *GEI* (3.1.3)

3.1.7

factor de emisión de gas de efecto invernadero

factor de emisión de GEI

coeficiente que relaciona los *datos de la actividad de GEI* (3.2.1) con la *emisión de GEI* (3.1.5)

Nota 1 a la entrada: Un factor de emisión de GEI podría incluir un componente de oxidación.

3.1.8

factor de remoción de gas de efecto invernadero

factor de remoción de GEI

coeficiente que relaciona los *datos de la actividad de GEI* (3.2.1) con la *remoción de GEI* (3.1.6)

Nota 1 a la entrada: Un factor de remoción de GEI podría incluir un componente de oxidación.

3.1.9

emisión directa de gas de efecto invernadero

emisión directa de GEI

emisión de GEI (3.1.5) proveniente de *fuentes de GEI* (3.1.2) que pertenecen o son controladas por la *organización* (3.4.2)

Nota 1 a la entrada: Este documento utiliza los conceptos de participación del capital correspondiente o control (control financiero u operativo) para establecer los límites operativos de una organización.

3.1.10

remoción directa de gas de efecto invernadero

remoción directa de GEI

remoción de GEI (3.1.6) de los *sumideros de GEI* (3.1.3) que pertenecen o son controlados por la *organización* (3.4.2)

3.1.11**emisión indirecta de gas de efecto invernadero****emisión indirecta de GEI***emisión de GEI (3.1.5) resultante de las operaciones y actividades de una organización (3.4.2), pero proveniente de fuentes de GEI (3.1.2) que no pertenecen ni son controladas por la organización*

Nota 1 a la entrada: Estas emisiones ocurren generalmente en la cadena aguas arriba y/o aguas abajo.

3.1.12**potencial de calentamiento global****PCG***índice, basado en las propiedades de radiación de los GEI (3.1.1), que mide la fuerza de radiación tras la emisión de un pulso de una unidad de masa de un GEI dado en la atmósfera actual integrado en un período determinado, con relación a la unidad del dióxido de carbono (CO_2)***3.1.13****equivalente de dióxido de carbono** **CO_2e** *unidad para comparar el forzamiento radiativo de un GEI (3.1.1) con el del dióxido de carbono*Nota 1 a la entrada: El equivalente de dióxido de carbono se calcula utilizando la masa de un GEI determinado, multiplicada por su *potencial de calentamiento global (3.1.12)*.**3.2 Términos relativos al proceso de inventario de los GEI****3.2.1****datos de actividad del gas de efecto invernadero****datos de actividad del GEI***medida cuantitativa de la actividad que da lugar a una emisión de GEI (3.1.5) o una remoción de GEI (3.1.6)*

EJEMPLO Cantidad de energía, combustible o electricidad consumidos, material producido, servicio prestado, área de tierra afectada.

3.2.2**datos primarios***valor cuantificado de un proceso o una actividad obtenido a partir de una medición directa o de un cálculo basado en mediciones directas*Nota 1 a la entrada: Los datos primarios pueden incluir *factores de emisión de GEI (3.1.7)* o *factores de remoción de GEI (3.1.8)* y/o *datos de actividad del GEI (3.2.1)*.**3.2.3****datos específicos del lugar***datos primarios (3.2.2) obtenidos dentro de los límites de la organización (3.4.7)*

Nota 1 a la entrada: Todos los datos específicos del lugar son datos primarios, pero no todos los datos primarios son datos específicos del lugar.

3.2.4**datos secundarios***datos obtenidos de fuentes diferentes a los datos primarios (3.2.2)*

Nota 1 a la entrada: Estas fuentes pueden incluir las bases de datos y la literatura publicada validada por autoridades competentes.

3.2.5

declaración sobre los gases de efecto invernadero

declaración sobre los GEI

USO NO ACONSEJADO: aseveración sobre los GEI

declaración basada en hechos y objetiva que provee el objeto de la *verificación* ([3.4.9](#)) o *validación* ([3.4.10](#))

Nota 1 a la entrada: La declaración sobre los GEI se puede presentar en un momento determinado o puede abarcar un período de tiempo.

Nota 2 a la entrada: La declaración sobre los GEI proporcionada por la *parte responsable* ([3.4.3](#)) debería ser claramente identificable, con capacidad para la evaluación coherente o medición frente a criterios adecuados por un *verificador* ([3.4.11](#)) o un *validador* ([3.4.12](#)).

Nota 3 a la entrada: La declaración sobre los GEI podría suministrarse como un *informe de GEI* ([3.2.9](#)) o un plan de *proyecto de GEI* ([3.2.7](#)).

3.2.6

inventario de gases de efecto invernadero

inventario de GEI

lista de *fuentes de GEI* ([3.1.2](#)) y *sumideros de GEI* ([3.1.3](#)), y sus *emisiones de GEI* ([3.1.5](#)) y *remociones de GEI* ([3.1.6](#)) cuantificadas

3.2.7

proyecto de gases de efecto invernadero

proyecto de GEI

actividad o actividades que alteran las condiciones de una línea base de GEI y causan la reducción de las *emisiones de GEI* ([3.1.5](#)) o el aumento de las *remociones de GEI* ([3.1.6](#))

Nota 1 a la entrada: La Norma ISO 14064-2 proporciona información sobre cómo determinar y utilizar las líneas base de GEI.

3.2.8

programa de gases de efecto invernadero

programa de GEI

sistema o esquema voluntario u obligatorio internacional, nacional o local que registra, contabiliza o gestiona *emisiones de GEI* ([3.1.5](#)), *remociones de GEI* ([3.1.6](#)), reducciones de emisiones de GEI o aumentos de remociones de GEI fuera de la *organización* ([3.4.2](#)) o del *proyecto de GEI* ([3.2.7](#))

3.2.9

informe de gases de efecto invernadero

informe de GEI

documento independiente destinado a comunicar información relativa a los GEI de una *organización* ([3.4.2](#)) o de un *proyecto de GEI* ([3.2.7](#)) a sus *usuarios previstos* ([3.4.4](#))

Nota 1 a la entrada: Un informe de GEI puede incluir una *declaración sobre los GEI* ([3.2.5](#)).

3.2.10

año base

período histórico específico identificado para propósitos de comparar *emisiones de GEI* ([3.1.5](#)) o *remociones de GEI* ([3.1.6](#)) u otra información relativa a los GEI en un período

3.2.11

iniciativa de reducción de los gases de efecto invernadero

iniciativa de reducción de los GEI

actividad o iniciativa específica, no organizada como un *proyecto de GEI* ([3.2.7](#)), implementada por una *organización* ([3.4.2](#)) de forma discreta o continua, para reducir o prevenir las *emisiones de GEI* ([3.1.5](#)) directas o indirectas o aumentar las *remociones de GEI* ([3.1.6](#)) directas o indirectas

3.2.12**seguimiento**

evaluación continua o periódica de las *emisiones de GEI* (3.1.5), las *remociones de GEI* (3.1.6) u otros datos relacionados con los GEI

3.2.13**incertidumbre**

parámetro asociado con el resultado de la cuantificación que caracteriza la dispersión de los valores que se podrían atribuir razonablemente a la cantidad cuantificada

Nota 1 a la entrada: La información sobre la incertidumbre generalmente especifica las estimaciones cuantitativas de la dispersión probable de los valores, y una descripción cualitativa de las causas probables de la dispersión.

3.2.14**emisión indirecta significante de gas de efecto invernadero****emisión indirecta significante de GEI**

emisiones de GEI (3.1.5) cuantificadas e informadas de la *organización* (3.4.2) que cumplen con los criterios de significancia establecidos por la organización

3.3 Términos relativos al material biogénico y el uso del suelo

3.3.1**biomasa**

material de origen biológico, excluyendo el material incrustado en formaciones geológicas y el material transformado en material fosilizado

Nota 1 a la entrada: La biomasa incluye materia orgánica (tanto viva como muerta), por ejemplo, árboles, cultivos, pastos, hojarasca, algas, animales, estiércol y desechos de origen biológico.

3.3.2**carbono biogénico**

carbono derivado de la *biomasa* (3.3.1)

3.3.3**CO₂ biogénico**

CO₂ obtenido mediante la oxidación de *carbono biogénico* (3.3.2)

3.3.4**emisión de GEI biogénica antropogénica**

emisión de GEI (3.1.5) a partir de material biogénico como resultado de actividades humanas

3.3.5**cambio directo en el uso del suelo****cDUS**

cambio en el uso humano del suelo dentro de los límites pertinentes

Nota 1 a la entrada: Los límites pertinentes son los *límites de informe* (3.4.8).

3.3.6**uso del suelo**

uso o gestión humano del suelo dentro de los límites pertinentes

Nota 1 a la entrada: Los límites pertinentes son los *límites de informe* (3.4.8).

3.3.7**emisión de GEI biogénica no antropogénica**

emisión de GEI (3.1.5) a partir de material biogénico causada por desastres naturales (por ejemplo, incendios descontrolados o infestación por insectos) o por la evolución natural (por ejemplo, crecimiento, descomposición)

3.4 Términos relativos a las organizaciones, las partes interesadas y la verificación

3.4.1

instalación

instalación única, conjunto de instalaciones o procesos de producción (estacionarios o móviles), que se pueden definir dentro de un límite geográfico único, una unidad de la organización o un proceso de producción

3.4.2

organización

persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones con responsabilidades, autoridades y relaciones para alcanzar sus objetivos

Nota 1 a la entrada: El concepto de organización incluye, pero no se limita, a empresario individual, compañía, corporación, firma, empresa, autoridad, sociedad, asociación, obra benéfica o institución, o una parte o combinación de ellas, ya esté constituida o no, sea pública o privada.

3.4.3

parte responsable

persona o personas responsables de proporcionar la *declaración sobre los GEI* (3.2.5) y la información de soporte sobre los *GEI* (3.1.1)

Nota 1 a la entrada: La parte responsable puede estar constituida por individuos o representantes de una *organización* (3.4.2) o un proyecto, y puede ser la parte que contrata al *verificador* (3.4.11) o al *validador* (3.4.12).

3.4.4

usuario previsto

individuo u *organización* (3.4.2) identificado por quienes informan de lo relacionado con los GEI como aquel que utiliza dicha información para la toma de decisiones

Nota 1 a la entrada: El usuario previsto puede ser el *cliente* (3.4.5), la *parte responsable* (3.4.3), la propia organización, los administradores del *programa de GEI* (3.2.8), los organismos reguladores, la comunidad financiera u otras partes interesadas afectadas, tales como comunidades locales, departamentos gubernamentales, el público general u organizaciones no gubernamentales.

3.4.5

cliente

organización (3.4.2) o persona que solicita la *verificación* (3.4.9) o la *validación* (3.4.10)

3.4.6

uso previsto del inventario de GEI

propósito principal establecido por la *organización* (3.4.2), o programa, para cuantificar sus *emisiones de GEI* (3.1.5) y *remociones de GEI* (3.1.6) conforme a las necesidades del *usuario previsto* (3.4.4)

3.4.7

límites de la organización

conjunto de actividades o instalaciones en las cuales la *organización* (3.4.2) realiza el control operativo o financiero o tiene una participación en el capital correspondiente

3.4.8

límites de informe

conjunto de *emisiones de GEI* (3.1.5) o *remociones de GEI* (3.1.6) informadas desde el interior de los *límites de la organización* (3.4.7), así como las emisiones indirectas significativas causadas por las operaciones y actividades de la *organización* (3.4.2)

3.4.9

verificación

proceso de evaluación de una declaración de datos e información históricos para determinar si la declaración es materialmente correcta y conforme a los criterios

3.4.10**validación**

proceso de evaluación de la sensatez de los supuestos, las limitaciones y los métodos que sustentan una declaración sobre el resultado de actividades futuras

3.4.11**verificador**

persona competente e imparcial con la responsabilidad de realizar e informar sobre una *verificación* ([3.4.9](#))

3.4.12**validador**

persona competente e imparcial con la responsabilidad de realizar e informar sobre una *validación* ([3.4.10](#))

3.4.13**nivel de seguridad**

grado de confianza en la *declaración sobre los GEI* ([3.2.5](#))

4 Principios

4.1 Generalidades

La aplicación de los principios es fundamental para asegurarse de que la información relacionada con los GEI es verdadera y justa. Los principios son la base para los requisitos, y guiarán su aplicación en este documento.

4.2 Pertinencia

Seleccionar las fuentes, sumideros, reservorios de GEI, datos y metodologías apropiados para las necesidades del usuario previsto.

4.3 Integridad

Incluir todas las emisiones y remociones pertinentes de GEI.

4.4 Coherencia

Permitir comparaciones significativas en la información relacionada con los GEI.

4.5 Exactitud

Reducir el sesgo y la incertidumbre, en la medida de lo posible.

4.6 Transparencia

Divulgar información suficiente y apropiada relacionada con los GEI, para permitir que los usuarios previstos tomen decisiones con confianza razonable.

5 Límites del inventario de GEI

5.1 Límites de la organización

La organización debe definir los límites de la organización.

La organización puede estar compuesta de una o más instalaciones. Las emisiones y remociones de GEI a nivel de instalación se pueden producir a partir de una o más fuentes o sumideros de GEI.

La organización debe consolidar sus emisiones y remociones de GEI a nivel de instalación por medio de uno de los siguientes enfoques:

- a) control: la organización considera todas las emisiones y/o remociones de GEI en las instalaciones sobre las cuales tiene control operacional o control financiero;
- b) participación en el capital: la organización rinde cuentas de su parte de las emisiones y/o remociones de GEI de las respectivas instalaciones.

El enfoque de la consolidación debe ser coherente con el uso previsto del inventario de GEI.

NOTA 1 En el [Anexo A](#) se incluye orientación para el nivel de la organización y participación en el capital sobre la aplicación de los enfoques de control para consolidar las emisiones y/o remociones de GEI en la instalación.

La organización puede utilizar diferentes enfoques de consolidación cuando el programa de GEI, el contrato legal o diferentes tipos de usuarios previstos definen múltiples metas y requisitos.

NOTA 2 Las emisiones y remociones de GEI de una organización se agregan a partir de la cuantificación en la instalación de las fuentes y sumideros de GEI.

NOTA 3 Un sumidero de GEI en un período puede llegar a ser una fuente de GEI en otro período y viceversa.

Cuando una instalación es propiedad o está controlada por varias organizaciones, éstas deberían adoptar el mismo enfoque de consolidación para esa instalación. La organización debe documentar e informar el enfoque de consolidación que aplica.

5.2 Límites de informe

5.2.1 Establecimiento de los límites de informe

La organización debe establecer y documentar sus límites de informe, incluyendo la identificación de las emisiones y remociones directas e indirectas de GEI asociadas a las operaciones de la organización.

5.2.2 Emisiones y remociones directas de GEI

La organización debe cuantificar las emisiones directas de GEI por separado para CO₂, CH₄, N₂O, NF₃, SF₆ y otros grupos de GEI apropiados (HFC, PFC, etc.) en toneladas de CO₂e.

La organización debería cuantificar las remociones de GEI.

5.2.3 Emisiones indirectas de GEI

La organización debe aplicar y documentar un proceso para determinar cuáles emisiones indirectas va a incluir en su inventario de GEI.

Como parte de este proceso, la organización debe definir y explicar sus propios criterios predeterminados sobre la significancia de las emisiones indirectas, teniendo en cuenta el uso previsto del inventario de GEI.

Independientemente del uso previsto, los criterios no se deberían utilizar para excluir cantidades sustanciales de emisiones indirectas o evadir obligaciones de cumplimiento.

Utilizando esos criterios, la organización debe identificar y evaluar sus emisiones indirectas de GEI para seleccionar las significativas.

La organización debe cuantificar e informar dichas emisiones significativas. Se debe justificar toda exclusión de emisiones indirectas significativas.

Entre los criterios para valorar la significancia se pueden incluir la magnitud/volumen de las emisiones, el nivel de influencia en fuentes/sumideros, el acceso a la información y el nivel de exactitud de los datos asociados (complejidad de la organización y el seguimiento). Se puede utilizar una evaluación del riesgo u otros procedimientos (por ejemplo, requisitos del comprador, requisitos reglamentarios, inquietudes de las partes interesadas, escala de la operación, etc.) (véase la Norma ISO 13065). En el [Anexo H](#) aparecen más orientaciones.

Los criterios para valorar la significancia se pueden modificar periódicamente. La organización debería conservar información documentada sobre las revisiones.

5.2.4 Inventario de categorías de GEI

Las emisiones de GEI se deben agregar a las siguientes categorías a nivel de la organización:

- a) emisiones y remociones directas de GEI;
- b) emisiones indirectas de GEI por energía importada;
- c) emisiones indirectas de GEI por transporte;
- d) emisiones indirectas de GEI por productos utilizados por la organización;
- e) emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de productos de la organización;
- f) emisiones indirectas de GEI por otras fuentes.

En cada categoría, se deben diferenciar las emisiones no biogénicas, las emisiones biogénicas antropogénicas y, si se cuantifican e informan, las emisiones biogénicas no antropogénicas (véase el [Anexo D](#)).

La organización debería documentar las categorías anteriormente mencionadas por separado a nivel de la instalación.

Las emisiones de GEI se deberían subdividir adicionalmente en subcategorías coherentes con las categorías anteriormente mencionadas. En el [Anexo B](#) aparece un ejemplo de subcategorías.

6 Cuantificación de emisiones y remociones de GEI

6.1 Identificación de fuentes y sumideros de GEI

La organización debe identificar y documentar todas las fuentes y los sumideros importantes incluidos en sus límites de informe. La organización debe incluir todos los GEI importantes.

Las fuentes y los sumideros de GEI se deben identificar de acuerdo con las categorías definidas en el [apartado 5.2.4](#).

Si la organización cuantifica remociones de GEI, debe identificar y documentar los sumideros de GEI que contribuyen a sus remociones de GEI.

El detalle con el que se identifican y categorizan las fuentes y los sumideros debe ser coherente con el enfoque de cuantificación utilizado.

La organización puede excluir las fuentes y los sumideros de GEI cuya contribución a las emisiones o remociones de GEI no es relevante. Debe identificar y explicar la razón por la que se excluyen las fuentes y los sumideros de acuerdo con las categorías y con toda subdivisión de las categorías incluida en el informe (véase [5.2.3](#)).

6.2 Selección del enfoque de cuantificación

6.2.1 Generalidades

La organización debe seleccionar y usar metodologías de cuantificación que minimicen la incertidumbre y produzcan resultados exactos, coherentes y reproducibles.

El enfoque de cuantificación también debería considerar la factibilidad técnica y el costo.

NOTA El enfoque de cuantificación es el proceso de obtener datos y determinar las emisiones o remociones de una fuente o un sumidero. Las emisiones o remociones de GEI se pueden obtener mediante medición o modelado.

La organización debe explicar y documentar su enfoque de cuantificación y todo cambio realizado al mismo.

6.2.2 Selección y recopilación de datos utilizados para la cuantificación

La organización debe identificar y documentar sus datos para cada fuente o sumidero clasificados como emisiones y remociones directas o indirectas. Debe determinar y documentar las características para cada dato relevante utilizado para la cuantificación (véase [5.2.3](#)).

NOTA 1 Los datos utilizados para la cuantificación incluyen los datos primarios (incluyendo los específicos del sitio) y los datos secundarios.

EJEMPLO Los datos utilizados para la cuantificación pueden incluir la cantidad promedio de combustible que consumen los camiones y sus características como patrón para determinar el consumo de combustible.

NOTA 2 En el caso de los programas de GEI, usualmente el operador del programa determina las características de los datos utilizados para la cuantificación.

En el [Anexo C](#) se ofrecen orientaciones sobre la selección y recopilación de datos utilizados para la cuantificación.

6.2.3 Selección o desarrollo del modelo de cuantificación de GEI

Excepto en el caso de la medición de emisiones y remociones, la organización debe seleccionar o desarrollar modelos para el enfoque de cuantificación.

El modelo es una representación de la forma en que los datos de la fuente o del sumidero utilizados para la cuantificación se convierten en emisiones o remociones. El modelo es una simplificación de procesos físicos que contiene supuestos y limitaciones.

La organización debe explicar y documentar la justificación por la selección o el desarrollo del modelo, considerando las siguientes características:

- a) cómo el modelo representa con exactitud las emisiones y remociones;
- b) sus límites de aplicación;
- c) su incertidumbre y rigor;
- d) la reproducibilidad de los resultados;
- e) la aceptabilidad del modelo;
- f) el origen y el nivel de reconocimiento del modelo;
- g) la coherencia con el uso previsto.

NOTA Varios tipos de modelos utilizan datos de actividad multiplicados por factores de emisión.

6.3 Cálculo de las emisiones y remociones de GEI

La organización debe calcular las emisiones y remociones de GEI de acuerdo con el enfoque de cuantificación seleccionado (véase [6.2](#)).

Se debe informar el período para el cual se han calculado las emisiones y remociones de GEI.

La organización debe convertir la cantidad de cada tipo de GEI a toneladas de CO₂e utilizando los PCG apropiados.

Se debería utilizar el más reciente PCG del IPCC. De lo contrario, se debe ofrecer una justificación. El horizonte cronológico del PCG debe ser de 100 años. Se pueden utilizar otros horizontes cronológicos, pero informados por separado.

NOTA El PCG podría formar parte de un modelo (incluyendo los factores de emisión).

La organización debe cuantificar las emisiones o remociones biogénicas según el [Anexo D](#).

La organización debe cuantificar las emisiones o remociones por la electricidad importada que consume y de la electricidad exportada que genera de acuerdo con el [Anexo E](#).

En el [Anexo G](#) aparecen orientaciones específicas sobre las emisiones o remociones de la agricultura.

6.4 Inventario de GEI del año base

6.4.1 Selección y establecimiento del año base

La organización debe establecer un año base histórico para las emisiones y remociones de GEI con propósitos de comparación, para cumplir los requisitos del programa de GEI o para otros usos previstos del inventario de GEI.

Las emisiones o remociones del año base se pueden cuantificar sobre la base de un período específico (por ejemplo, un año o parte de un año en el que las condiciones estacionales son una característica de la actividad de la organización) o promediarse entre varios períodos (por ejemplo, varios años).

Si no se dispone de suficiente información sobre las emisiones o remociones históricas de GEI, la organización puede usar su primer período de inventario de GEI como el año base.

Al determinar el año base, la organización:

- a) debe cuantificar las emisiones y remociones de GEI en un año base usando datos representativos de los límites del informe actual de la organización, habitualmente datos de un solo año, un promedio de varios años consecutivos o un promedio móvil;
- b) debe seleccionar un año base para el cual estén disponibles datos verificables sobre emisiones o remociones de GEI;
- c) debe explicar la selección del año base;
- d) debe desarrollar un inventario de GEI para el año base coherente con las disposiciones de este documento.

La organización puede cambiar su año base, pero debe justificar cualquier cambio en el año base.

6.4.2 Revisión del inventario de GEI del año base

Para asegurar la representatividad del inventario de GEI del año base, la organización debe desarrollar, documentar y aplicar un procedimiento para revisar y recalcular su año base, para considerar los cambios acumulativos sustanciales en las emisiones del año base a causa de:

- a) un cambio estructural en los límites de informe o de la organización (es decir, fusión, adquisición o desmantelamiento), o
- b) un cambio en las metodologías de cálculo o en los factores de emisión, o
- c) la detección de un error o de un número de errores acumulativos que son colectivamente sustanciales.

La organización no debe recalcular su inventario de GEI de año base con el objeto de considerar cambios en los niveles de producción de la instalación, incluyendo la apertura o cierre de instalaciones.

La organización debe documentar los nuevos cálculos del año base en inventarios de GEI posteriores.

7 Actividades de mitigación

7.1 Iniciativas de reducción de emisiones y aumento de remociones de GEI

La organización puede planificar e implementar iniciativas de reducción de GEI para reducir o provenir las emisiones de GEI o aumentar las remociones de GEI.

Si se implementan, la organización debería cuantificar las diferencias de emisiones o remociones de GEI atribuibles a la implementación de iniciativas de reducción de GEI.

NOTA Las diferencias de emisiones o remociones de GEI que resulten de iniciativas de reducción de GEI usualmente se reflejarán en el inventario de GEI de la organización, pero también pueden producir diferencias de emisiones o remociones de GEI fuera de los límites del inventario de GEI.

Si se cuantifican e informan, la organización debe documentar por separado sus iniciativas de reducción de GEI y las diferencias asociadas de emisiones o remociones de GEI, y debe describir:

- a) las iniciativas de reducción de GEI;
- b) los límites espaciales y temporales de las iniciativas de reducción de GEI;
- c) el enfoque (los indicadores apropiados) empleados para cuantificar las diferencias de emisiones o remociones de GEI;
- d) la determinación y clasificación de las diferencias de emisiones o remociones de GEI atribuibles a las iniciativas de reducción de GEI como emisiones o remociones directas o indirectas de GEI.

EJEMPLO Las iniciativas de reducción de GEI podrían incluir las siguientes:

- demanda y gestión del uso de la energía;
- eficiencia energética;
- mejoras en la tecnología o en los procesos;
- captura y almacenamiento de GEI, habitualmente en un reservorio de GEI;
- gestión de las demandas de viajes y transporte;
- sustitución o cambio de combustible;
- aforestación;
- minimización de los residuos;

- uso de combustibles y materias primas alternativos (CMPA) para evitar la disposición en vertedero/relleno sanitario o la incineración de los residuos;
- gestión de refrigerantes.

7.2 Proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI

Si la organización informa compensaciones compradas o desarrolladas, debe hacer una lista de éstas independiente de las iniciativas de reducción de GEI.

7.3 Metas de la reducción de emisiones o del aumento de remociones de GEI

La organización puede establecer metas para reducir las emisiones de GEI.

Si la organización informa una meta, se debe especificar e informar la siguiente información:

- período cubierto por la meta, incluyendo el año de referencia de la meta y el año de cumplimiento de la meta;
- el tipo de meta (intensidad o absoluta);
- la categoría de las emisiones incluidas en la meta;
- la magnitud de la reducción y su unidad expresada de acuerdo con el tipo de meta.

Para establecer la meta, se deberían considerar los siguientes criterios:

- ciencia del clima;
- potencial de reducción;
- contexto internacional y nacional;
- contexto sectorial (por ejemplo, compromiso sectorial voluntario, efecto intersectorial).

8 Gestión de la calidad del inventario de GEI

8.1 Gestión de la información sobre los GEI

8.1.1 La organización debe establecer y mantener procedimientos de gestión de la información sobre los GEI que:

- a) asegure la conformidad con los principios de este documento;
- b) asegure la coherencia con el uso previsto del inventario de GEI;
- c) proporcione comprobaciones rutinarias y coherentes para asegurar la exactitud y cobertura total del inventario de GEI;
- d) identifique y aborde los errores y las omisiones;
- e) documente y archive los registros pertinentes del inventario de GEI, incluyendo las actividades de gestión de la información y los PCG.

8.1.2 Los procedimientos de la organización para la gestión de la información sobre los GEI deben documentar sus consideraciones sobre:

- a) la identificación y revisión de la responsabilidad y autoridad de los responsables del desarrollo del inventario de GEI;

- b) la identificación, implementación y revisión de la formación apropiada de los miembros del equipo para el desarrollo del inventario;
- c) la identificación y revisión de los límites de la organización;
- d) la identificación y revisión de las fuentes y los sumideros de GEI;
- e) la selección y revisión de los enfoques de cuantificación, incluyendo los datos usados para la cuantificación y los modelos de cuantificación de GEI que sean coherentes con el uso previsto del inventario de GEI;
- f) la revisión de la aplicación de los enfoques de cuantificación para asegurarse de la coherencia en múltiples instalaciones;
- g) el uso, mantenimiento y calibración del equipo de medición (si es aplicable);
- h) el desarrollo y mantenimiento de un sistema robusto de recopilación de datos;
- i) las comprobaciones regulares de la exactitud;
- j) las auditorías internas y revisiones técnicas periódicas;
- k) la revisión periódica de las oportunidades para mejorar los procesos de gestión de la información.

8.2 Conservación de documentos y mantenimiento de registros

La organización debe establecer y mantener procedimientos de conservación de documentos y mantenimiento de registros.

La organización debe conservar y mantener la documentación que respalda el diseño, desarrollo y mantenimiento del inventario de GEI que permita la verificación. La documentación, bien sea en soporte electrónico, papel u otro formato, se debe manejar de acuerdo con los procedimientos de gestión de información de GEI para la conservación de documentos y el mantenimiento de registros.

8.3 Evaluación de la incertidumbre

La organización debe evaluar la incertidumbre asociada con los enfoques de cuantificación (por ejemplo, datos usados para la cuantificación y los modelos) y realizar una evaluación que determine la incertidumbre a nivel de la categoría del inventario de GEI.

Si la estimación cuantitativa de la incertidumbre no es posible o rentable, se debe justificar y se debe realizar una evaluación cualitativa.

La organización puede aplicar los principios y las metodologías de la Guía ISO/IEC 98-3 para llevar a cabo la evaluación de la incertidumbre.

9 Informes sobre GEI

9.1 Generalidades

La organización debería preparar un informe de GEI, coherente con los usos previstos del inventario de GEI, para facilitar la verificación del inventario de GEI. Por ejemplo, puede ser necesario un informe de GEI para participar en un programa de GEI o para informar a los usuarios internos y externos.

Se debe preparar un informe de GEI si la organización decide someter a verificación su inventario de GEI o hace una declaración pública sobre los GEI para manifestar la conformidad con este documento.

Los informes de GEI deben ser íntegros, coherentes, exactos, pertinentes, transparentes y planificados según el [apartado 9.2](#).

Si la declaración de la organización sobre los GEI ha sido verificada independientemente (por tercera parte), la declaración de verificación debe estar disponible para los usuarios previstos.

Si se dejan de incluir datos confidenciales en un informe de GEI, se debe justificar dicha decisión.

Si la organización decide preparar un informe de GEI, se aplican los apartados [9.2](#) y [9.3](#).

9.2 Planificación del informe sobre GEI

La organización **debe explicar y documentar lo siguiente al planificar su informe sobre GEI:**

- a) propósito y objetivos del informe en el contexto de las políticas, estrategias o programas de GEI de la organización y los programas de GEI aplicables;
- b) uso previsto y usuarios previstos del inventario de GEI;
- c) responsabilidades generales y específicas en la preparación y realización del informe;
- d) frecuencia del informe;
- e) estructura y formato del informe;
- f) datos e información que se han de incluir en el informe;
- g) política sobre disponibilidad del informe y métodos de divulgación del informe.

9.3 Contenido del informe sobre GEI

9.3.1 Información requerida

El informe de la organización sobre GEI debe describir el inventario de GEI. Su contenido se puede estructurar según lo recomendado en el [Anexo F](#).

El contenido del informe sobre GEI debe incluir:

- a) descripción de la organización que hace el informe;
- b) persona o entidad responsable por el informe;
- c) período que cubre el informe;
- d) documentación de los límites de la organización ([5.1](#));
- e) documentación de los límites de informe, incluyendo los criterios establecidos por la organización para definir las emisiones significativas;
- f) emisiones directas de GEI, cuantificadas por separado para CO₂, CH₄, N₂O, NF₃, SF₆ y otros grupos apropiados de GEI (HFC, PFC, etc.) en toneladas de CO₂e ([5.2.2](#));
- g) una descripción de cómo se consideran en el inventario de GEI las emisiones y remociones biogénicas de CO₂ y las emisiones y remociones biogénicas de CO₂ pertinentes cuantificadas por separado en toneladas de CO₂e (véase el [Anexo D](#));
- h) si se cuantifican, las remociones directas de GEI, en toneladas de CO₂e ([5.2.2](#));
- i) explicación de la exclusión de cualquier fuente o sumidero significativo de GEI de la cuantificación ([5.2.3](#));
- j) emisiones indirectas cuantificadas de GEI separadas por categoría en toneladas de CO₂e ([5.2.4](#));
- k) el año base histórico seleccionado y el inventario de GEI para el año base ([6.4.1](#));

- l) explicación de cualquier cambio en el año base o de otros datos históricos sobre los GEI, o categorización y cualquier otro nuevo cálculo del año base u otro inventario histórico de GEI ([6.4.1](#)), y documentación de cualquier limitación de la comparabilidad resultante de dicho nuevo cálculo;
- m) referencia o descripción de los enfoques de cuantificación, que incluya las razones para su selección ([6.2](#));
- n) explicación de cualquier cambio en los enfoques de cuantificación utilizados previamente ([6.2](#));
- o) referencia o documentación de los factores de emisión o remoción de GEI utilizados ([6.2](#));
- p) descripción del impacto de las incertidumbres en la exactitud de los datos de emisiones y remociones de GEI por categoría ([8.3](#));
- q) descripción y resultados de la evaluación de la incertidumbre ([8.3](#));
- r) una declaración de que el informe de GEI se ha preparado de acuerdo con este documento;
- s) divulgación que describa si el inventario, el informe o la declaración sobre GEI se ha verificado, incluyendo el tipo de verificación y el nivel de aseguramiento logrado;
- t) los valores de PCG usados en el cálculo, así como su fuente. Si los valores de PCG no se toman del informe más reciente del IPCC, incluir los factores de emisión o la referencia a la base de datos usada en el cálculo, así como su fuente.

9.3.2 Información recomendada

La organización debería considerar la inclusión de la siguiente información en el informe sobre GEI:

- a) descripción de las políticas, estrategias o programas de GEI de la organización;
- b) si es apropiado, la descripción de las iniciativas de reducción de GEI y cómo contribuyen a las diferencias de las emisiones o remociones de GEI, incluyendo aquellas que se presentan fuera de los límites de la organización, cuantificadas en toneladas de CO₂e ([7.1](#));
- c) si es apropiado, las reducciones en la emisión de GEI o los aumentos en la remoción de GEI comprados o desarrollados debido a los proyectos de reducción de emisiones o de aumento de remociones de GEI, cuantificadas en toneladas de CO₂e ([7.2](#));
- d) según sea apropiado, descripción de los requisitos aplicables del programa de GEI;
- e) emisiones o remociones de GEI de forma desagregada para cada instalación;
- f) emisiones indirectas totales cuantificadas de GEI;
- g) descripción y presentación de indicadores adicionales, tales como la eficiencia o la proporción de la intensidad de la emisión de GEI (emisiones por unidad de producción);
- h) evaluación del desempeño en relación a estudios comparativos internos y/o externos;
- i) descripción de los procedimientos de gestión de la información y de los procedimientos de seguimiento de GEI ([8.1](#));
- j) emisiones y remociones de GEI del período de informe anterior;
- k) si se considera apropiado, explicación de las diferencias de las emisiones de GEI entre el inventario actual y el anterior.

La organización puede agregar emisiones y remociones directas.

9.3.3 Información opcional y requisitos asociados

La organización puede ofrecer información opcional independiente de la información requerida y de la información recomendada. Cada tipo de información opcional que se describe a continuación se debería informar independientemente de los otros tipos.

La organización puede informar los resultados de los instrumentos contractuales para los atributos de GEI (enfoque basado en el mercado), expresados en emisiones de GEI (tCO₂e) así como en la unidad de transferencia (por ejemplo, kWh). La organización puede informar la cantidad comprada en comparación con la cantidad consumida.

La organización puede informar compensaciones u otros tipos de créditos de carbono. Si lo hace, la organización:

- debe divulgar el esquema de GEI en el cual fueron generados;
- puede sumar las compensaciones u otros tipos de créditos de carbono si se originan del mismo esquema de GEI y son de un período apropiado;
- no debe sumar ni restar las compensaciones u otros tipos de créditos de carbono en su inventario de emisiones directas o indirectas.

La organización puede informar los GEI almacenados en los reservorios de GEI.

10 Función de la organización en las actividades de verificación

La organización puede decidir llevar a cabo una verificación.

Para revisar objetiva e imparcialmente la información sobre las emisiones y remociones de GEI, la organización debe llevar a cabo una verificación coherente con las necesidades del usuario previsto. Los principios y requisitos se describen en la Norma ISO 14064-3.

Los requisitos para los órganos de verificación se describen en la Norma ISO 14065.

Los requisitos relativos a la competencia de los equipos de validación y los equipos de verificación se describen en la Norma ISO 14066.

Anexo A (informativo)

Proceso para consolidar los datos

A.1 Generalidades

Se alienta a las organizaciones a consultar el Informe Técnico ISO/TR 14069 para obtener orientaciones adicionales sobre la aplicación de los enfoques de consolidación y hacer frente a la doble contabilidad.

La organización que se dedica a establecer sus límites debería empezar por definir los usos previstos de su inventario de GEI considerando sus políticas de GEI, estrategias o programas, operaciones e instalaciones para determinar las fuentes de GEI que puede controlar y aquellas en las que puede influir.

El uso previsto del inventario puede ayudar a determinar los límites de la organización (véase [H.1](#)). Al desarrollar su sistema de cuantificación e informe sobre los GEI, la organización debería asegurar que el sistema de datos puede cumplir una serie de requisitos de informe. Los datos de GEI se deberían registrar y cuantificar por fuente, sumidero y tipo, al menos, a nivel de instalación. Dichos datos se deberían conservar en forma desagregada para proporcionar máxima flexibilidad con vistas al cumplimiento de una serie de requisitos de informe. Así se puede lograr consolidar la información tal y como se requiere.

Si las emisiones y remociones de GEI son cuantificadas a nivel de instalación, y de acuerdo con el uso previsto del inventario de GEI, la organización debería seleccionar uno de los dos enfoques que se indican en los [Capítulos A.2 y A.3](#) como guía y ayuda en la consolidación de los datos de la instalación a nivel de organización.

Cuando sea posible, las organizaciones deberían cumplir los límites de la organización ya establecidos para su contabilidad financiera, siempre y cuando dichos límites se expliquen explícitamente y se cumplan de forma coherente. Cuando se aplican estos conceptos, se debería cumplir el supuesto fundamental de la presunción de que ‘prevalece el fondo sobre la forma’. Es decir, las emisiones y remociones de GEI se deberían cuantificar e informar de acuerdo con la realidad económica y el fundamento de la organización y no solamente con su forma legal.

A.2 Consolidación basada en el control

Bajo el enfoque de control, una organización da cuenta del 100 % de las emisiones o remociones de GEI provenientes de las operaciones sobre las que tiene control. No da cuenta de las emisiones o remociones de GEI provenientes de operaciones en las que tiene interés pero no tiene control. El control se puede definir en términos financieros u operativos. Cuando se usa el enfoque de control para consolidar las emisiones o remociones de GEI, las organizaciones pueden escoger entre criterios de control financiero o de control operativo.

Una organización tiene control financiero sobre la operación si posee la capacidad de dirigir las políticas financieras y operativas con miras a obtener beneficios económicos de sus actividades. Una organización posee control operativo sobre una operación si ella o una de sus subsidiarias tiene autoridad plena para introducir e implementar sus políticas operativas a nivel de operación.

A.3 Consolidación basada en la participación en el capital

La participación en el capital es el porcentaje de interés económico o beneficio derivado de una instalación. Este enfoque de consolidación aumenta la facilidad de uso de la información sobre los GEI para los diferentes usuarios y busca reflejar, tanto como sea posible, el enfoque adoptado por la

contabilidad financiera y las normas de informe. El enfoque de la participación en el capital puede ser particularmente útil para compañías multinacionales con operaciones en diferentes jurisdicciones con el objetivo de determinar su inventario de GEI.

La consolidación al nivel de la organización basada en la participación en el capital requiere establecer el porcentaje de propiedad de cada instalación y dar cuenta de las emisiones y remociones de GEI provenientes de las respectivas instalaciones, incluyendo el uso de acuerdos de producción compartida.

Anexo B (informativo)

Categorización de las emisiones directas e indirectas de GEI

B.1 Generalidades

Las emisiones de GEI se agregan para ayudar a identificar fuentes y garantizar coherencia al informar los inventarios de GEI.

Cada categoría se puede subdividir a su vez, según el usuario previsto y otros factores.

B.2 Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI

B.2.1 Resumen

Las emisiones y remociones directas de GEI tienen lugar a partir de fuentes o sumideros de GEI dentro de los límites de la organización que pertenecen o son controlados por la organización. Esas fuentes pueden ser estacionarias (por ejemplo, calentadores, generadores de electricidad, proceso industrial) o móviles (por ejemplo, vehículos).

B.2.2 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Emisiones directas a partir de combustión estacionaria, que son consecuencia de la combustión de cualquier tipo de combustible (fósil o biomasa) consumido en equipos estacionarios (fijos) tales como calentadores, turbinas de gas, calderas. Esto se podría hacer para generar calor, trabajo mecánico y vapor.
- b) Emisiones directas de combustión móvil, que son consecuencia del consumo de combustible en equipos de transporte, tales como vehículos de motor, camiones, barcos, aviones, locomotoras, y montacargas.

Las emisiones causadas por el uso de vehículos no incluidos en los límites de la organización se deberían informar como "emisiones indirectas" surgidas de los viajes de negocios, la movilidad diarios de los empleados, el traslado de clientes o visitantes, los activos arrendados a la compañía matriz, etc.

- c) Emisiones y remociones directas de procesos industriales.

NOTA 1 Ejemplos de procesos industriales que dan lugar a emisiones directas del proceso pueden ser, pero no se limitan a la producción de cemento y cal, la producción de sustancias químicas, la fabricación, la refinación de petróleo y gas, y los procesos que no incluyen combustión que implican evitar, sustituir, destruir, descomponer o mitigar emisiones industriales de GEI (por ejemplo, N₂O) y los procesos de purificación asociados con la captura y el almacenamiento de carbono (por ejemplo, sistemas de captura de soluciones aminas).

- d) Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos.

NOTA 2 Las emisiones fugitivas directas pueden provenir de sistemas que extraen, procesan, almacenan y entregan combustibles fósiles (por ejemplo, bridas, válvulas, acoplos y conexiones roscadas); de filtraciones de un equipo (por ejemplo, sistemas de enfriamiento); de procesos agrícolas (por ejemplo, putrefacción y fermentación, estiércol, ganado, aplicación de fertilizantes nitrogenados); y de la descomposición incontrolada de desechos de fuentes tales como vertederos/rellenos sanitarios, instalaciones de compostaje, tratamiento de aguas residuales, y otros procesos de gestión de residuos.

NOTA 3 Las emisiones causadas por la quema y venteo se cuantifican como “emisiones directas”. Las emisiones causadas por la quema y venteo podrían ser no intencionales o intencionales. Entre los ejemplos se incluyen: liberación planificada de CH₄ o CO₂ que contiene gas natural o gas de hidrocarburo (excluyendo los gases de conductor interior estacionario) a la atmósfera a través de sellos o tuberías de respiración; purga de los equipos por labores de mantenimiento; y la extracción directa de gas utilizado para accionar equipos (tales como dispositivos neumáticos).

NOTA 4 Las inversiones intencionales de las extracciones de carbono, tales como las quemas controladas para prevenir futuros incendios forestales, se cuantifican como emisiones biogénicas antropogénicas (inversión negativa) y se informan de acuerdo con el [Anexo D](#).

- e) Emisiones y remociones directas causadas por el uso del suelo, los cambios en el uso del suelo y la silvicultura (USCUS), lo cual cubre todos los GEI, desde la biomasa hasta la materia orgánica en los suelos. Según las directrices del IPCC,^[15] las emisiones se pueden evaluar en seis categorías principales de uso del suelo (tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, humedales, asentamientos, otros suelos) y varios reservorios de carbono (biomasa aérea viva, biomasa subterránea viva, vegetación seca, hojarasca, materia orgánica del suelo). Puede ocurrir un cambio en los depósitos de carbono cuando el uso del suelo cambia de una categoría a otra (por ejemplo, convertir tierras forestales en tierras cultivables) o dentro de una categoría de uso del suelo (por ejemplo, convertir un bosque natural en un bosque controlado, convertir las labores de preparación de suelos en labores de siembra directa). Ocurren remociones cuando aumentan los depósitos de carbono en los reservorios. Ocurren emisiones cuando hay una reducción y cuando se emite N₂O.

Opciones de metodologías de cuantificación: ocurren emisiones de CO₂e asociadas con USCUS después de que se realizan acciones que generan diferencias en los depósitos de carbono. Por lo general el período de tiempo transcurrido luego de esta acción se establece en 20 años. Así la organización puede cuantificar ya sea todas las emisiones asociadas con la acción (diferencias totales de los depósitos de carbono) o las emisiones anuales (1/20 de las diferencias totales de los depósitos de carbono). Si se selecciona la segunda opción, las emisiones se deberían informar “cada vez” durante un período de 20 años.

NOTA 5 Con respecto a las emisiones y remociones de GEI relacionadas con las áreas marinas, se dispone solamente de información muy limitada.

B.3 Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada

B.3.1 Resumen

Esta categoría incluye solamente las emisiones de GEI debidas al consumo de combustible asociado con la producción de energía y servicios finales, tales como electricidad, calor, vapor, enfriamiento y aire comprimido. Excluye todas las emisiones aguas arriba (de la cuna a la puerta de la planta eléctrica) asociadas con el combustible, las emisiones debidas a la construcción de la planta eléctrica, y las emisiones asignadas a las pérdidas por transporte y distribución.

NOTA El [Anexo E](#) describe requisitos para el tratamiento de la electricidad importada y exportada.

B.3.2 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Emisiones indirectas causadas por la electricidad importada, incluyendo las emisiones de GEI relacionadas con la producción y el consumo de la electricidad importada por la organización.
- b) Emisiones indirectas causadas por la energía importada, incluyendo las emisiones de GEI relacionadas con la producción de la energía consumida por la organización a través de una red física (vapor, calefacción, enfriamiento y aire comprimido), excluyendo a la electricidad.

B.4 Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte

B.4.1 Resumen

Emisiones de GEI provenientes de fuentes ubicadas fuera de los límites de la organización. Esas fuentes son móviles y se deben principalmente al combustible quemado en los equipos de transporte. Si se considera importante, la categoría también incluye las emisiones asociadas con:

- fugas de gas de refrigeración (por ejemplo, transporte refrigerado, equipo de aire acondicionado);
- emisiones aguas arriba provenientes de la generación de combustible y del transporte/distribución de combustible;
- construcción de los equipos de transporte (vehículos e infraestructura).

Esta categoría incluye el transporte de personas y bienes, y para todos los modos (por ferrocarril, vía marítima, vía aérea y por carretera). Si el equipo de transporte pertenece o es controlado por la organización, las emisiones se deben tener en cuenta en la categoría 1 ([B.2](#)) como emisiones directas.

Opciones de metodologías de cuantificación: Según el enfoque de consolidación seleccionado por la organización, las emisiones provenientes de vehículos arrendados se podrían informar ya sea en esta categoría o en la categoría para las emisiones indirectas de GEI causadas por los servicios usados por la organización ([B.5.3](#)).

EJEMPLO Cuando la organización que informa arrienda la flota (en calidad de arrendatario):

- si se selecciona el enfoque de control financiero, entonces las emisiones de la flota se informan como indirectas;
- si se selecciona el enfoque de control operativo, entonces las emisiones de la flota se informan como directas.

En cuanto a la opción seleccionada, se debería prestar atención a los problemas de omisión o de doble contabilidad.

NOTA Las emisiones de GEI provenientes en ciertas circunstancias de naves aéreas que vuelan a gran altura causan impactos climáticos adicionales como resultado de las reacciones físicas y químicas con la atmósfera. Para más información sobre las emisiones de GEI provenientes de naves aéreas, véanse las directrices de IPCC [[15](#)].

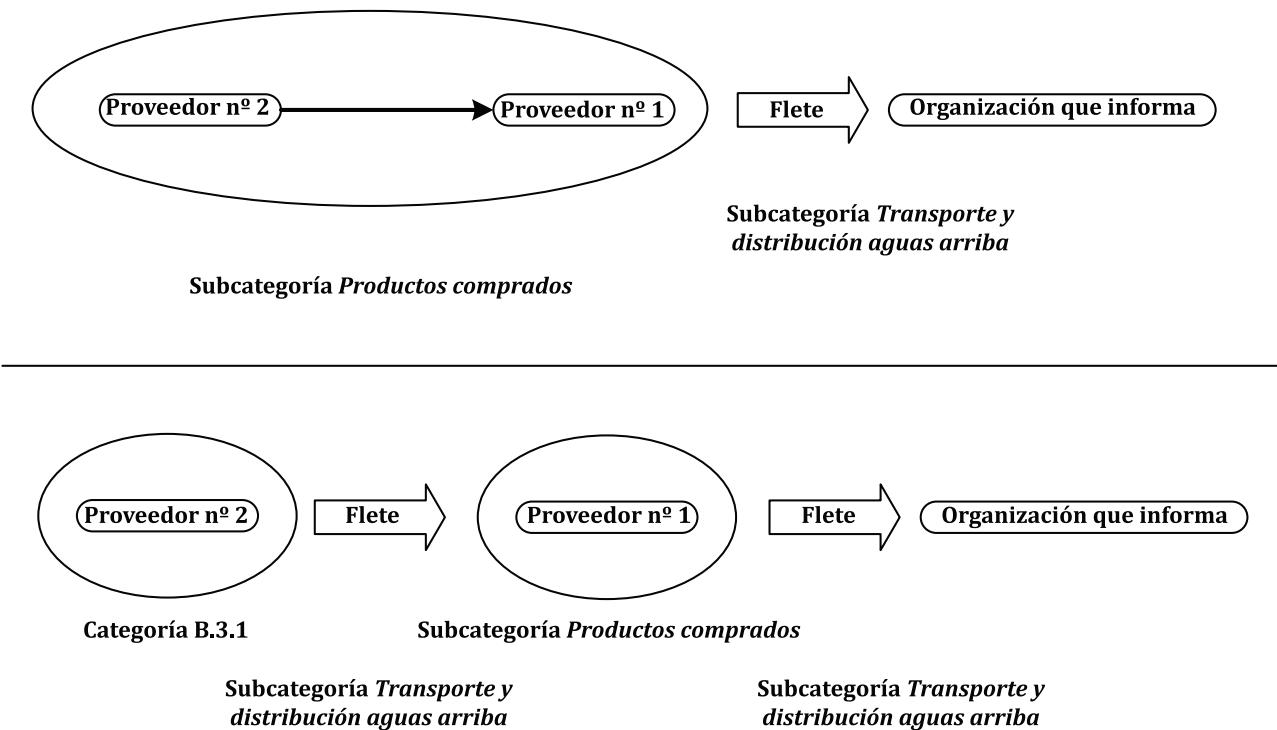
B.4.2 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Emisiones causadas por el transporte y distribución de bienes aguas arriba, provenientes de servicios de flete pagados por la organización.

Opciones de metodologías de cuantificación: Las emisiones podrían incluir ya sea la más reciente actividad de transporte del proveedor a la organización, o todas las actividades de transporte a lo largo de la cadena de suministro.

En cuanto a la opción seleccionada, se debería prestar atención a la interacción con la categoría para emisiones indirectas de GEI causadas por los productos que utiliza la organización ([B.5](#)) (a saber, problemas de omisión o de doble contabilidad).

La [Figura B.1](#) ilustra el ejemplo de un problema de doble contabilidad entre categorías.



NOTA Adaptada del Informe Técnico ISO/TR 14069:2013, Figura 3.

Figura B.1 — Ejemplo de problema de doble contabilidad entre categorías

- b) Emisiones causadas por el transporte y distribución de bienes corriente abajo, provenientes de servicios de flete ofrecidos a los primeros compradores o a otros compradores a lo largo de la cadena de suministro, pero que no son costeados por la organización.
En cuanto al transporte y distribución de bienes corriente arriba, se aplican las mismas opciones que para las metodologías de cuantificación.
- c) Emisiones causadas por el desplazamiento diario de los empleados, incluyendo las emisiones relacionadas con el transporte de los empleados desde sus hogares hasta sus centros de trabajo. El trabajo a distancia, puedecurrir en un mayor uso de energía para fines de calefacción o enfriamiento de una parte del consumo energético del empleado en su hogar, y por tanto se podría considerar en esta subcategoría.
- d) Emisiones causadas por el transporte de clientes y visitantes, incluyendo las emisiones asociadas con los viajes de clientes y visitantes a las instalaciones de la compañía declarante.
- e) Emisiones causadas por viajes de negocios, debidas sobre todo al combustible consumido en fuentes móviles de combustión. Se podrían incluir las noches de hospedaje en hoteles si guardan relación con el viaje de negocios, es decir, cuando el viajero pernocta para tomar un vuelo de conexión, cuando asiste a una conferencia, o con otros fines de negocios. Se deberían incluir también las emisiones indirectas generadas durante el viaje, si se dispone de dichos datos y resultan significativas.

B.5 Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización

B.5.1 Emisiones indirectas de GEI causadas por los bienes que compra la organización — Resumen

Emisiones de GEI provenientes de fuentes ubicadas fuera de los límites de la organización asociadas con los bienes usados por la organización. Esas fuentes podrían ser estacionarias o móviles y están

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

© ISO 2019. Todos los derechos reservados.

asociadas con todos los tipos de bienes comprados por la organización que informa. Las emisiones se deben principalmente a la fase siguiente de un enfoque “de la cuna a la puerta de salida del proveedor”:

- extracción de materias primas, actividades agrícolas;
- transporte de materias primas/productos entre proveedores;
- fabricación y procesamiento de materias primas.

Se debería prestar atención a evitar una doble contabilidad con otras categorías/subcategorías, tales como las emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte y los servicios que compra la organización.

B.5.2 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Emisiones provenientes de los productos comprados, las cuales están asociadas con la fabricación del producto. Teniendo en cuenta que esto podría abarcar una amplia gama de productos, el usuario previsto puede definir alguna otra subcategorización. Por ejemplo, la subcategorización puede diferenciar a los productos por su tipo de material (acero, plástico, vidrio, electrónico, etc.) o por su función en la cadena de valor (producto relacionado con la producción vs. producto no relacionado con la producción). Esta subcategoría incluye las emisiones asociadas con la producción de energía comprada (es decir, emisiones aguas arriba asociadas con la producción de petróleo y electricidad) que de otro modo no se incluyen en la categoría para emisiones indirectas de GEI provenientes de la energía ([B.3](#)).
- b) Las emisiones provenientes de bienes de capital comprados y amortizados por la organización. Esto incluye los bienes usados por la organización para fabricar un producto, prestar un servicio, o vender, almacenar y entregar mercancías. En general, los bienes de capital tienen vida extendida y ni se transforman ni se venden a otra organización o a los consumidores. Esta subcategoría incluye todas las emisiones aguas arriba provenientes de la producción de bienes de capital comprados o adquiridos por la organización que informa.

Entre los ejemplos de bienes de capital se incluyen los equipos, las maquinarias, los edificios, las instalaciones y los vehículos. En la contabilidad financiera, los bienes de capital se tratan como activos fijos o como planta, propiedad y equipo.

Opciones de metodologías de cuantificación: Entre las emisiones incluidas en esta subcategoría se podría incluir ya sea el total de emisiones asociadas con la producción del bien capital o una parte amortizada del total (sobre la base de las reglas de contabilidad o de la duración del tiempo de vida). Si se selecciona la segunda opción, las emisiones se deberían informar a prorrata durante el período de amortización.

Cuando durante un tiempo especificado se almacena CO₂ como carbono en bienes, este almacenamiento de carbono se debería tratar según la metodología definida en la Norma ISO 14067.

B.5.3 Emisiones indirectas de GEI causadas por los servicios que utiliza la organización

— Resumen

Las emisiones indirectas de GEI causadas por los servicios que utiliza la organización provienen de fuentes ubicadas fuera de los límites de la organización. Esas emisiones podrían abarcar una gama muy amplia de servicios y procesos asociados. Las emisiones se deberían calcular con un enfoque “de la cuna a la puerta de salida del proveedor”.

El usuario previsto puede usar la subcategorización para diferenciar y cuantificar emisiones vinculadas a diferentes tipos de servicios utilizados por la organización, según se describe en los siguientes ejemplos.

B.5.4 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Las emisiones provenientes de la disposición de residuos sólidos y líquidos dependen de las características de los residuos y su tratamiento. El tipo común de tratamiento es mediante vertederos/rellenos sanitarios, incineración, tratamiento biológico o reciclaje. Las principales emisiones son CO₂ y CH₄, y una emisión asociada es N₂O, que ocurre durante la incineración o el tratamiento biológico.

Opciones de metodologías de cuantificación: Las emisiones provenientes del transporte de residuos (desde la organización a la instalación de disposición) se podrían cuantificar ya sea en esta categoría o en la categoría para emisiones indirectas de GEI provenientes del transporte (B.4). En cuanto a la opción seleccionada, se debería prestar atención a los problemas de omisión o de doble contabilidad.

- b) Las emisiones provenientes del uso de activos se generan a través de los equipos arrendados por la organización declarante en el año del informe. Esta subcategoría solamente es aplicable a una organización que opera activos arrendados (es decir, arrendataria). Los arriendos dependen de la naturaleza del artículo arrendado, la duración del arriendo, y los acuerdos financieros y contractuales. Se podrían identificar tres tipos principales de arrendamiento: arrendamiento financiero, arrendamiento operativo y empleo por contrato. La organización debería prestar atención para asegurarse de que no ocurra doble contabilidad con las emisiones directas (por ejemplo, flota de vehículos).

Una organización que utiliza el método de control operativo de consolidación puede cuantificar estas emisiones como emisiones directas.

NOTA En el [apartado B.2.2](#) se ofrece un ejemplo.

- c) Entre las emisiones provenientes del uso de servicios que no se describen en las subcategorías anteriormente mencionadas se incluyen la consultoría, la limpieza, el mantenimiento, la entrega de correspondencia, las operaciones bancarias, etc.

B.6 Categoría 5: Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización

B.6.1 Resumen

Las emisiones o remociones de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización provienen de productos que vende la organización durante las etapas de vida posteriores al proceso de producción de la organización. Esas emisiones o remociones podrían abarcar una gama muy amplia de servicios y procesos asociados.

En la mayor parte de los casos, la organización no conoce el destino exacto del producto durante sus etapas de vida y, por tanto, debería definir escenarios plausibles para cada una de dichas etapas.

Los escenarios se deberían explicar claramente en el informe.

B.6.2 Ejemplos de subcategorización e identificación de las fuentes y los sumideros asociados

- a) Entre las emisiones o remociones provenientes de la etapa de uso del producto se incluyen las emisiones totales previstas durante el tiempo de vida de todos los productos vendidos pertinentes. Las emisiones de esta subcategoría están muy estrechamente vinculadas a los escenarios de la etapa de vida. Desde un punto de vista general, cuanto más se acerque el producto a un producto final, más fácil resulta definir escenarios. Por ejemplo, para un fabricante de vehículos de motor es más fácil definir escenarios de uso de los vehículos (para evaluar el consumo de energía del vehículo de motor) que para un proveedor de acero que tiene una mayor gama de escenarios de aplicación para sus productos.

NOTA En el Informe Técnico ISO/TR 14069 se proporcionan orientaciones.

- b) Entre las emisiones provenientes de activos arrendados aguas abajo se incluyen las causadas por la operación de activos que son propiedad de la organización que informa y se arriendan a otras entidades durante el año del informe. Esta subcategoría es aplicable al arrendador (es decir, la organización que recibe pagos del arrendatario).
- c) Entre las emisiones provenientes de la etapa final de vida del producto se incluyen las emisiones asociadas con el final de vida de todos los productos que vende la organización que informa durante el año del informe. Por lo general, las fuentes y los sumideros de emisiones son los que tienen que ver con la disposición de residuos sólidos y líquidos ([B.4.1](#)). Sin embargo, para la etapa de uso del producto ([B.5.1](#)), la organización debería definir “escenarios de final de vida”. Por tanto, las emisiones de esta subcategoría están estrechamente vinculadas a estos escenarios.
- d) Las emisiones provenientes de las inversiones son principalmente las instituciones financieras privadas o públicas previstas. Las emisiones podrían ser causadas por cuatro tipos de operaciones: deuda de capital social, deuda de inversión, financiamiento de proyectos, y otros.

B.7 Categoría 6: Emisiones indirectas de GEI provenientes de otras fuentes

El propósito de esta categoría es capturar cualquier emisión (o remoción) específica de la organización que no se puede informar en ninguna otra categoría. Por consiguiente, la organización tiene la responsabilidad de definir el contenido de esta categoría particular.

Anexo C (informativo)

Orientaciones sobre la selección, recopilación y utilización de datos con enfoque de cuantificación de GEI para emisiones directas

C.1 Generalidades

De acuerdo con los requisitos del [Capítulo 6](#), este anexo describe varios enfoques dirigidos a cómo cuantificar emisiones directas (véase la [Figura C.1](#)). Se ofrecen ejemplos para ilustrar una amplia gama de prácticas que las organizaciones implementan comúnmente.

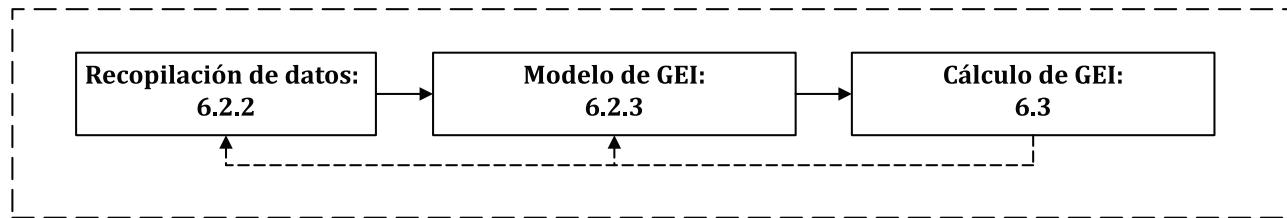


Figura C.1 — Pasos del enfoque de cuantificación

C.2 Orientaciones sobre la selección del enfoque de cuantificación

Véase el [apartado 6.2](#). El enfoque de cuantificación es un proceso para obtener datos y determinar las emisiones provenientes de las fuentes o las remociones causadas por los sumideros. Las emisiones o remociones de GEI se pueden determinar mediante medición o modelado. Esto se representa, a un nivel muy alto, en la [Figura C.1](#). El enfoque de cuantificación es específico de la fuente/sumidero y el inventario de la organización podría contener diferentes enfoques de cuantificación.

Existe interdependencia entre los diferentes pasos de un enfoque de cuantificación específico. El enfoque de cuantificación variará según el modelo de cuantificación del GEI, lo cual influye en cómo la organización podría tener que seleccionar, recopilar y usar diferentes tipos de datos para cuantificar sus emisiones de GEI. Asimismo, en dependencia de si los cálculos finales de los GEI cumplen ciertas condiciones relacionadas con exactitud, reproducibilidad, etc., la organización podría tener que cambiar los modelos de cuantificación y la recopilación de datos sobre los GEI (véase también la Norma ISO 14033). El cálculo de emisiones o remociones de GEI es el paso de juntar datos y modelos de la forma apropiada, realizando los cálculos y agregando los resultados de producción para los GEI emitidos por las fuentes y los sumideros en cuestión.

Entre los modelos de cuantificación para emisiones directas se pueden incluir el balance de masa, las mediciones de emisiones intermitentes, las estimaciones y el enfoque normalizado.

La cuantificación con el enfoque de medición puede incluir sistemas de seguimiento continuo de las emisiones (SSCE) y los sistemas de seguimiento predictivo de las emisiones (SSPE).

NOTA En cuanto a los modelos de emisiones directas, tales como el seguimiento o las mediciones, el modelo, por su estructuración, se incorpora al diseño y la operación de los dispositivos técnicos de medición.

Los datos se pueden clasificar en primarios o secundarios (según quién los recopiló originalmente) y como específicos del sitio y no específicos del sitio (en dependencia de si se obtuvieron de la fuente o el sumidero original). El tipo de datos que se necesita recopilar depende del modelo específico de GEI,

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

© ISO 2018. Todos los derechos reservados.

que depende a su vez de requisitos tales como la incertidumbre final admisible, la disponibilidad de datos, los costos, la preexistencia de otros datos, u otras razones. Los tipos de datos que generalmente se utilizan como elementos de entrada de diferentes métodos de cuantificación incluyen, pero no se limitan, a:

- a) datos de actividad, tales como masa, volumen, energía o valor monetario;
- b) valores caloríficos: netos o brutos, utilizados frecuentemente como elemento de entrada para cálculos de combustión de mayor exactitud y cálculos de datos de actividad primarios y específicos del lugar;
- c) factor de emisión, usualmente expresado como tCO₂e/cantidad de datos de actividad;
- d) datos de composición, usualmente expresados como contenido de carbono y usados a menudo para obtener una mayor exactitud y para calcular los factores de emisión primarios y específicos del sitio;
- e) factores de oxidación;
- f) factores de conversión;
- g) emisiones, usualmente de la masa durante un período de referencia (por ejemplo, cada hora);
- h) valores monetarios, usualmente de las cantidades gastadas en ciertos productos, materiales o servicios.

A menudo, algunos de estos datos están insertados en los supuestos del modelo. A veces hay que recopilar datos en el sitio como datos primarios. Esto dependerá de los requisitos de incertidumbre admisibles, lo cual se podría reflejar en diferentes niveles de aplicación del modelo (véase Cuadro 1 a título de ejemplo).

Cuadro 1 — Ejemplos ilustrativos

La combustión es el proceso más común que causa emisiones directas de CO₂. Sin embargo, los enfoques de cuantificación para las emisiones por combustión pueden variar de los más sencillos a los más complejos. Esto a menudo se refleja en sistemas escalonados, típicos de algunas de las opciones clave que puede usar una organización al decidir su enfoque de cuantificación. A continuación aparece un ejemplo de dos niveles diferentes, uno sencillo y el otro complejo.

Nivel sencillo: Los datos de actividad (volumen de combustible) se toman de los recibos de abastecimiento de combustible. A partir de esta información, se suman los datos para calcular los volúmenes totales para un año. El factor de emisión del combustible se toma de los valores por defecto de IPCC. No se tiene en cuenta la cantidad no quemada de carbono ni la emisión de otros gases (por ejemplo, CH₄). Las emisiones resultan de multiplicar el volumen anual de combustible tomado de los recibos por el factor de emisión por defecto.

Nivel complejo: Se da seguimiento continuo al flujo volumétrico de gas natural mediante dos líneas de medición paralelas provistas de un contador de gas de turbina que hace lecturas de presión y temperatura y un dispositivo electrónico que convierte mediciones a volumen de gas (Nm₃), con una incertidumbre general de < 1,5 %. El factor de emisión se determina con un cromatógrafo de gas diseñado para separar e identificar los componentes de las muestras de gas natural. El sistema toma de cuatro a ocho muestras por hora y está conforme con la Norma ISO 10715. Se calculan los factores de emisión por hora y por día (a un valor calorífico de tCO₂/neto) a partir del % medido de la composición de CH₄ y otros diez gases presentes en el flujo. Todo el sistema de medición se autocalibra diariamente y se somete a chequeos de calibración mensuales. Todos los gases de calibración están certificados con la Norma ISO/IEC 17025 y el cromatógrafo de gas es operado por una entidad certificada con la Norma ISO 9001. Además, un laboratorio acreditado con la Norma ISO/IEC 17025 hace una validación anual del cromatógrafo de gas conforme a la Norma ISO 10723.

Para determinar la relevancia de las fuentes, la organización debería considerar cada uno de los principios mencionados en el [Capítulo 4](#). Una respuesta afirmativa a las siguientes preguntas debería indicar que una fuente de GEI es pertinente.

- Pertinencia: ¿Hay que cuantificar e informar la fuente/sumidero para satisfacer las necesidades de los usuarios previstos, ya sea por sí sola o en combinación con otras fuentes?
- Integridad: ¿Hay que incluir la fuente/sumidero en el inventario para que éste incluya todas las fuentes pertinentes?
- Coherencia: ¿Sería incapaz el usuario de hacer comparaciones significativas de información sobre los GEI en el inventario o con inventarios de GEI de organizaciones similares que aplican las prácticas actuales de contabilidad e informe de los GEI si se excluyó la fuente/sumidero?
- Exactitud: ¿Se necesita la fuente/sumidero, por sí sola o en combinación con otras fuentes, para que los totales del inventario estén razonablemente exentos de incertidumbre?
- Transparencia: ¿Impediría la exclusión de una fuente o un sumidero o de múltiples fuentes y sumideros, no divulgada ni justificada, que el usuario previsto tome decisiones con un grado razonable de confianza? ¿Es suficiente y apropiada la información divulgada sobre los GEI para permitirle al usuario previsto tomar decisiones con un grado razonable de confianza?

C.3 Orientaciones sobre la selección y recopilación de datos utilizados para la cuantificación

Véase el [apartado 6.2.2](#). La compañía podría seleccionar las características de los datos en conformidad con las prácticas preexistentes de la compañía, las prácticas de la industria, las mejores prácticas, y los requisitos de las partes interesadas, o podrían ser exigidas por esquemas reglamentarios.

La organización debería utilizar datos de actividad primarios o datos básicos para desarrollar datos de actividad específicos del sitio, usualmente caracterizados por ser de mayor calidad. Si no se dispone de datos de actividad específicos del sitio (o de datos básicos), se deberían utilizar datos de actividad estimados tomados de la literatura o en bases de datos reconocidas (datos secundarios).

La organización debería establecer, documentar, implementar y mantener procedimientos escritos sobre las actividades de flujo de datos para el seguimiento y el informe de las emisiones de GEI. Debería asegurarse de que el informe anual de emisiones resultantes de las actividades del flujo de datos no contenga declaraciones erróneas y esté en conformidad con la documentación requerida en el [apartado 5.1](#) (véase la Norma ISO 14033).

Los procedimientos escritos para las actividades de flujo de datos deberían cubrir al menos los siguientes elementos:

- a) la identificación de las fuentes de datos primarios;
- b) cada paso del flujo de datos desde los datos primarios hasta las emisiones anuales que reflejan la secuencia e interacción entre las actividades de flujo de datos;
- c) los pasos de procesamiento relacionados con cada actividad específica de flujo de datos, incluyendo las fórmulas y los datos utilizados para determinar las emisiones;
- d) los sistemas electrónicos pertinentes utilizados para el procesamiento y almacenamiento de datos, así como la interacción entre dichos sistemas y otra información, incluyendo la del manual;
- e) descripción de cómo se registran los elementos de salida de las actividades de flujo de datos.

C.4 Datos específicos del sitio

C.4.1 Generalidades

Se deberían recopilar datos específicos del sitio representativos de las emisiones/remociones directas de los procesos/activos bajo el control financiero u operativo de la organización que realiza el estudio del inventario de GEI.

También se deberían utilizar datos específicos del sitio si resulta factible para aquellos procesos que contribuyen significativamente a las emisiones/remociones indirectas de GEI pero no están bajo el control financiero u operativo de la organización que realiza el inventario e informe de GEI.

NOTA Los datos específicos del sitio se refieren ya sea a emisiones directas de GEI (determinadas mediante seguimiento directo, estequiometría, balance de masa u otra metodología similar), datos de actividad (elementos de entrada y elementos de salida de procesos que causan emisiones o remociones de GEI) o factores de cálculo, tales como los factores de emisión y los factores de oxidación.

Los datos específicos del sitio se pueden recopilar de una instalación/equipo o se pueden promediar entre instalaciones/equipos que realizan funciones similares. Se pueden medir o modelar.

C.4.2 Análisis y muestreos

Al recopilar datos específicos del sitio, la organización debería asegurarse de que se realicen análisis, muestreos, calibraciones y validaciones para la determinación de datos para la cuantificación, aplicando métodos basados en Normas Internacionales reconocidas o normas nacionales. De no existir normas publicadas aplicables, se deberían utilizar proyectos de norma adecuados, directrices de mejores prácticas de la industria u otras metodologías científicamente probadas, limitando el sesgo en el muestreo y la medición.

El uso de cualquier resultado del análisis debería considerar la aplicabilidad de dicho resultado. Por ejemplo, se deberían utilizar solamente para el lote de combustible o material para el cual se tomaron las muestras y para el cual estaba previsto que las muestras fueran representativas. También se pueden combinar los resultados de varios análisis durante un período especificado con el fin de establecer un parámetro específico utilizado para determinar emisiones. Por ejemplo, en un mes dado, una planta de cemento podría tomar muestras periódicas de la materia prima de piedra caliza, analizar su contenido de CaO, y aplicar un resultado promedio al cálculo de las emisiones para toda la calcinación de piedra caliza durante ese mes.

Si los datos específicos del sitio se determinan mediante análisis, la mejor práctica es registrar un plan de muestreo en forma de procedimiento escrito para cada combustible o material. El procedimiento debería contener información sobre metodologías para preparar muestras, incluyendo datos sobre responsabilidades, emplazamientos, frecuencias y cantidades, y metodologías para almacenar y transportar muestras. Las muestras derivadas deberían ser representativas para el lote o período de entrega pertinente y no presentar sesgo. Si los resultados analíticos indican que la heterogeneidad del combustible o material difiere significativamente de lo previsto originalmente, podría ser necesario ajustar el plan de muestreo original.

La frecuencia mínima de muestreo y análisis se debería determinar concentrando la atención en la exactitud deseable para el enfoque de cuantificación. La especificación de la frecuencia mínima requerida podría necesitar un estudio específico para evaluar la variabilidad de los materiales o considerar datos históricos capaces de caracterizar su variabilidad natural, requisitos reglamentarios y juicios de expertos.

C.4.3 Laboratorios

La organización debería asegurarse de que los laboratorios utilizados para realizar análisis con el fin de determinar los datos específicos del sitio están acreditados de acuerdo con normas afines sobre los métodos analíticos pertinentes. A veces el uso de laboratorios plenamente acreditados bajo normas específicas podría resultar imposible o implicar costos excesivos, en cuyo caso se recomienda demostrar

que el laboratorio seleccionado posee la competencia técnica específica para realizar análisis exactos sobre los datos específicos del sitio.

C.4.4 Calibración

La organización debería asegurarse de que los instrumentos de medición estén calibrados al menos con la frecuencia mínima especificada por el fabricante con el fin de operar sin errores y dentro del rango de incertidumbre requerido.

C.4.5 Brecha de datos

Si faltan los datos pertinentes a la cuantificación de emisiones/remociones de una fuente/sumidero, se debería utilizar un método de estimación apropiado con el fin de determinar datos sustitutos conservadores para el respectivo período de tiempo y parámetro faltante. La mejor práctica es establecer el método de estimación en un procedimiento escrito.

C.4.6 Mantenimiento de registros

La mejor práctica es mantener registros de todos los datos pertinentes y de la información utilizada en el enfoque de cuantificación, según se requiere en el [apartado 6.2](#). Los datos que se van a conservar podrían incluir:

- a) los datos de actividad;
- b) la lista de todos los valores por defecto utilizados;
- c) el conjunto completo de resultados de muestreo y análisis para la determinación de datos específicos del sitio;
- d) la documentación de cualquier cambio sustancial en el enfoque de cuantificación;
- e) los resultados de la calibración y el mantenimiento de los instrumentos de medición;
- f) la documentación que justifique la selección del enfoque de cuantificación;
- g) cualquier evaluación de la incertidumbre, cuando sea aplicable, así como los datos utilizados para el análisis de la incertidumbre del enfoque de cuantificación;
- h) una descripción técnica detallada del sistema de medición continua, cuando sea aplicable;
- i) los datos sin procesar y agregados del sistema de medición continua, incluyendo la documentación de los cambios en el tiempo, la bitácora de los ensayos, los períodos de inactividad, las calibraciones, el servicio y mantenimiento, y la documentación de cualquier cambio en el sistema de medición continua.

La organización podría estar sujeta a la obligación de mantener registros durante un número de años si así lo requiere la ley para informar sus inventarios de GEI. Una práctica usual es mantener información durante un período de 10 años.

C.5 Datos no específicos del sitio

El inventario de GEI debería usar datos que reduzcan el sesgo y la incertidumbre en la medida en que resulte práctico, optando por los datos de mejor calidad de que pueda disponer. En este sentido, por lo general los datos específicos del sitio son preferibles a los datos no específicos del sitio.

Si no resulta factible la recopilación de datos específicos del sitio, se deberían utilizar datos primarios basados en promedios globales o regionales, recopilados por organizaciones regionales o internacionales y que hayan sido objeto de verificación de tercera parte.

Los datos secundarios y los datos primarios que no sean datos específicos del sitio se deberían utilizar solamente para elementos de entrada en casos en que no resulta factible recopilar datos específicos
Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

del sitio o para procesos de menor importancia, y pueden incluir datos de la literatura (por ejemplo, factores de emisión por defecto), datos calculados, estimados u otros datos representativos.

En el caso de los datos no específicos del sitio, la organización debería mantener un registro detallado de los valores y las fuentes utilizadas para los factores de cálculo (factores de emisión, factores de oxidación, PCG, etc.) y de las razones para su selección, según se requiere en el [apartado 6.2](#) (documentación sobre el enfoque de cuantificación).

C.6 Orientación para la selección o el desarrollo del modelo de cuantificación de los GEI

Véase el [apartado 6.2.3](#). La determinación de qué modelo seleccionar dependerá en gran medida del grado de exactitud y el costo que se consideren admisibles para determinar las emisiones/remociones de GEI provenientes de la fuente, dada su significancia. A menudo, pero no siempre, la exactitud y el costo se contraponen, y los crecientes niveles de exactitud requieren la implementación de soluciones más costosas. Sin embargo, esta relación no es lineal, y a menudo hay un amplio margen para mejorar la exactitud sin que aumenten considerablemente los costos.

Los costos recibirán la influencia directa de:

- a) los sistemas de seguimiento preexistentes con vistas al control del proceso (prácticas preexistentes);
- b) los requisitos de calidad de los datos para lograr, utilizando un determinado modelo de GEI, la incertidumbre especificada para el enfoque de cuantificación;
- c) las condiciones del mercado, tales como disponibilidad local de proveedores que puedan realizar, a un costo razonable, la calibración, el mantenimiento y la reparación de equipos.

En general, la buena práctica es seguir los requisitos obligatorios especificados en el país o la región para el seguimiento de las emisiones y remociones de GEI, ya que esos requisitos deberían haber sido evaluados por expertos y considerados capaces de alcanzar un equilibrio apropiado entre las prácticas industriales locales y la exactitud necesaria para la cuantificación de emisiones y remociones de GEI en un contexto local.

Sin embargo, es posible que los sistemas industriales se hayan establecido de forma tal, por ejemplo, con vistas al control del proceso o por razones de salud y seguridad, que no se ajusten a la práctica reglamentaria local normalizada. En este caso, podría ser necesario investigar la robustez de la práctica existente y evaluar la incertidumbre del enfoque de cuantificación específico para determinar su equivalencia a enfoques de cuantificación reconocidos y/o reglamentarios. Al hacerlo, la organización puede aplicar los principios y las metodologías de la Guía ISO/IEC 98-3 para realizar la evaluación de la incertidumbre. En general se aceptan niveles más altos de precisión, pero se deberían justificar los niveles más bajos. Por ejemplo, una justificación común es la consideración de costos excesivos.

El modelo de selección debería tener en cuenta los aspectos cuantitativos y cualitativos de sus entradas de datos, a saber:

- exactitud: la exactitud de los datos recopilados debería reflejar el modelo de GEI y la incertidumbre final requerida para el enfoque de cuantificación;
- frecuencia: se deberían recopilar los datos con la frecuencia apropiada para que puedan captar la variabilidad del proceso que podría dar lugar a diferencias en las emisiones;
- oportunidad: los datos deberían representar la realidad del período de tiempo durante el cual se están utilizando para caracterizar emisiones; de lo contrario, se deberían registrar como un supuesto o un estimado;
- integridad: la serie de datos para el período en cuestión debería ser íntegra, atendiendo a la frecuencia especificada para su recopilación;

- control: si el usuario tiene control sobre los dispositivos de medición y, de no ser así, si es posible obtener información sobre dichos dispositivos;
- validez: los datos son válidos si están en conformidad con requisitos especificados. La validez de los datos podría estar sujeta a verificación externa. Por ejemplo, un medidor especificado solamente producirá resultados fiables dentro de su rango de aplicabilidad. Si opera fuera de ese rango, sus datos de salida podrían considerarse no válidos.

Todos los aspectos anteriormente mencionados tienen impacto en la exactitud, el costo, la factibilidad técnica y la reproducibilidad del enfoque de cuantificación.

Por ejemplo, en muchos casos, para fuentes relativamente pequeñas puede bastar documentar los datos de actividad en recibos que especifican la cantidad física de combustible. En este caso, puede que el operador de la fuente no tenga control de los dispositivos de medición utilizados para dar seguimiento a sus datos de actividad. El proveedor o el productor real del combustible sería responsable de controlar los dispositivos de medición. Siempre que las transacciones sean legales, se asumiría que toda medición realizada respetaría las prácticas normalizadas y mínimas en términos de incertidumbre de medición, calibración, estabilidad, etc., en la jurisdicción dada. Esta práctica, que se apoya en el sistema de medición del proveedor, reduce considerablemente los costos y aumenta la factibilidad técnica de la cuantificación y el informe sobre los GEI.

Otras situaciones en que podría ser necesario considerar aspectos de costo y factibilidad son:

- cambiar los valores de cálculo por defecto a valores específicos del lugar;
- aumentar la frecuencia de la recopilación y el análisis de datos por cada fuente/sumidero;
- si la tarea de medición específica no se enmarca en el control metrológico legal nacional, sustituir los instrumentos de medición por otros que cumplan dichos requisitos en la jurisdicción pertinente para aplicaciones similares;
- acortar los intervalos de calibración y mantenimiento de los instrumentos de medición;
- para determinar datos específicos del sitio, usar laboratorios que puedan demostrar competencia y capacidad de generar resultados técnicamente válidos y exactos o laboratorios externos acreditados para determinar datos específicos del sitio;
- mejorar las actividades de flujo de datos y de control reduciendo considerablemente el riesgo inherente o de control.

C.7 Cálculo de las emisiones y remociones de GEI

Véase el [apartado 6.3](#). La cantidad final de emisiones/remociones de GEI tendrá una incertidumbre específica que debería enmarcarse en los valores límites fijados por la organización. Según el [apartado 7.3](#), la organización debería determinar la incertidumbre asociada con el enfoque de cuantificación (por ejemplo, datos para la cuantificación y los modelos) y realizar una evaluación para determinar la incertidumbre a nivel de la categoría del inventario de GEI.

Entre las fuentes de incertidumbre se pueden incluir:

- a) incertidumbre del parámetro (o factores de cálculo), por ejemplo, factores de emisión, datos de actividad;
- b) incertidumbre del escenario, por ejemplo, escenario de la etapa de uso o escenario de la etapa de fin de vida útil;
- c) incertidumbre del modelo.

Anexo D (normativo)

Tratamiento de las emisiones de GEI y las remociones de CO₂ biogénicas

Este anexo presenta requisitos y orientaciones para el tratamiento de emisiones de GEI y remociones de CO₂ biogénicas.

Las emisiones y remociones de GEI biogénicas antropogénicas son resultado de la actividad humana. Las emisiones de GEI biogénicas antropogénicas (por ejemplo, CO₂, CH₄ y N₂O) pueden ser resultado de la combustión de biomasa, así como de otros procesos (por ejemplo, descomposición aeróbica y anaeróbica de la biomasa y de la materia orgánica del suelo).

Las emisiones y remociones biogénicas antropogénicas de CO₂ se deben cuantificar e informar por separado de las emisiones antropogénicas. Las emisiones y remociones biogénicas antropogénicas de otros GEI (por ejemplo, CH₄ y N₂O) se deben cuantificar e informar como antropogénicas.

Las emisiones de GEI y las remociones de CO₂ biogénicas no antropogénicas causadas por desastres naturales (por ejemplo, incendios descontrolados o infestación por insectos) o evolución natural (por ejemplo, el crecimiento, descomposición) se pueden cuantificar y, de ser así, se deben informar por separado.

En el [Anexo B](#) se proporcionan orientaciones específicas/sectoriales sobre la cuantificación de emisiones de GEI.

Anexo E (normativo)

Tratamiento de la electricidad

E.1 Generalidades

Este anexo presenta requisitos y orientaciones para el tratamiento de la electricidad importada consumida por la organización y de la electricidad exportada generada por la organización.

Los requisitos y las orientaciones para la electricidad que se describen a continuación también se aplican a los dispositivos exportados de calefacción, vapor, enfriamiento y aire comprimido.

E.2 Tratamiento de la electricidad importada

E.2.1 Generalidades

Las emisiones provenientes de la electricidad importada consumida por la organización deben ser cuantificadas por ésta, utilizando el enfoque basado en la ubicación mediante la aplicación del factor de emisión que mejor caracterice a la red pertinente, es decir, la línea de transmisión dedicada o el factor de emisión promedio de la red local, regional o nacional. Los factores de emisión promedio de la red deberían corresponder a las emisiones del año que se informa, si están disponibles, o, de no estarlo, del año más reciente. Los factores de emisión promedio de la red para el consumo de electricidad importada se deben basar en la mezcla de consumo promedio de la red desde la cual se consume la electricidad.

Los factores de emisión pueden incluir también otras emisiones indirectas asociadas con la generación de electricidad, tales como:

- pérdidas de transmisión y distribución;
- otros procesos del ciclo de vida utilizados en la generación de electricidad, tales como la extracción, transporte y procesamiento de combustible, y/o los procesos utilizados para producir bienes de capital para generar la electricidad.

La inclusión de dichas emisiones indirectas se debería cuantificar, documentar e informar por separado (véase [B.4.1](#)).

NOTA El enfoque basado en la ubicación es un método para cuantificar emisiones indirectas causadas por energía a partir de los factores de emisión de la generación promedio de energía para puntos geográficos definidos, incluyendo los límites locales, subnacional o nacionales.

E.2.2 Información adicional

Si la organización utiliza instrumentos contractuales para adquirir su electricidad, puede utilizar el enfoque basado en el mercado, siempre que dichos instrumentos contractuales cumplan los siguientes criterios de calidad:

- transmiten la información asociada con la unidad de electricidad entregada conjuntamente con las características del generador;
- estén asegurados con una declaración única;
- han sido objeto de seguimiento y amortización, retiro, o cancelación por parte o en nombre de la entidad que informa;

- la electricidad esté tan cerca como sea posible del período al que se aplica el instrumento contractual y abarquen el período correspondiente;
- la electricidad se ha elaborado en el país, o dentro de los límites del mercado en que tiene lugar el consumo si la red eléctrica está interconectada.

En el caso de operaciones realizadas en pequeños estados insulares en desarrollo (PEID), se puede utilizar un enfoque basado en el mercado para cuantificar las emisiones de GEI relacionadas con el consumo de electricidad para dichos procesos, independientemente de la interconectividad de la red.

NOTA 1 Los PEID están definidos por las Naciones Unidas [22].

Si la organización utiliza esos instrumentos contractuales para los atributos de las emisiones de GEI, incluyendo certificados de energía renovable, las transacciones se deben documentar e informar por separado (véase el [Capítulo 9](#)).

NOTA 2 Un instrumento contractual es cualquier tipo de contrato entre dos partes para la compra y venta de energía combinada con atributos sobre generación de electricidad, o apoyada por reivindicaciones de atributos desagregados.

EJEMPLO El instrumento contractual puede incluir certificados para atributos de energía, certificados de energías renovables (CER), garantías de origen (GO), acuerdos de compra de energía (ACE), certificados de energía verde, coeficientes de emisión específicos del proveedor, etc.

NOTA 3 El enfoque basado en el mercado es un método para cuantificar las emisiones indirectas provenientes de la energía de la organización que informa sobre la base de las emisiones de GEI causadas por los generadores de los cuales dicha organización que informa compra, mediante contrato, electricidad sustentada con instrumentos contractuales, o instrumentos contractuales por sí solos.

E.3 Tratamiento de la electricidad exportada

El término “exportada” se refiere a la electricidad que la organización suministra a los usuarios fuera de los límites de la organización.

Las emisiones directas de GEI provenientes de electricidad generada y exportada o distribuida por la organización se pueden informar por separado, pero no se deben deducir las emisiones totales directas de GEI de la organización.

Anexo F (informativo)

Estructura y organización del informe del inventario de GEI

Con el fin de estimular la integridad, coherencia y legibilidad, la organización debería considerar la posibilidad de estructurar el informe sobre los GEI de acuerdo con los siguientes capítulos.

- a) [Capítulo 1](#): Descripción general de las metas y los objetivos del inventario de la organización.
Este capítulo incluye la descripción de la organización que informa, las personas responsables, el propósito del informe, los usuarios previstos, la política de divulgación, el período de informe y la frecuencia del informe, los datos y la información incluidos en el informe (lista de los GEI tenidos en cuenta y explicados), y las declaraciones que hace la organización sobre la verificación.
- b) [Capítulo 2](#): Límites de la organización.
Este capítulo incluye la descripción y explicación de los límites y las metodologías de consolidación.
- c) [Capítulo 3](#): Límites de informe.
Este capítulo incluye la descripción y explicación de las categorías de emisión consideradas.
- d) [Capítulo 4](#): Inventario cuantificado de emisiones y remociones de GEI.
Este capítulo incluye los resultados de datos cuantificados por categoría de emisión o remoción, una descripción de las metodologías y los datos de actividad utilizados, referencias y/o explicación y/o documentación de los factores de emisión y remoción, los impactos de las incertidumbres y la exactitud en los resultados (desagregados por categoría), y una descripción de las acciones planificadas para reducir la incertidumbre con vistas al inventario futuro.
- e) [Capítulo 5](#): Iniciativa para la reducción de los GEI y seguimiento del desempeño interno.
La organización puede informar sus iniciativas para la reducción de los GEI y los resultados del seguimiento de su desempeño interno.

En la [Figura F.1](#) se muestra un ejemplo de plantilla ilustrativa de un marco de referencia para elaborar el informe.

ISO 14064-1:2018 (traducción oficial)

Formato recomendado para la declaración consolidada de emisiones de GEI (los valores proporcionados son sólo para fines ilustrativos)

EMPRESA QUE INFORMA		NOMBRE									
Persona o entidad responsable del informe		CONTACTO									
Periodo de informe registrado		desde MM/DD/AAAA a MM/DD/AAAA									
Límites de la organización		Documento adjunto									
Límites de informe		Documento adjunto									
EMISIONES		20xx CO₂e									
Notas		TOTAL (Toneladas CO ₂ e)									
GWP		1 30 265 5 000 4 000 23 500 16 100									
1 Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI en toneladas CO₂e (1)		83 205 83 050 149 6 0 0 0 0 0 0									
1.1 Emisiones directas provenientes de la combustión estacionaria		2 050 2 050 0 0 0 0 0 0 0 0									
1.2 Emisiones directas provenientes de la combustión móvil		81 005 81 000 5 0 0 0 0 0 0 0									
1.3 Procesos directos de emisiones y remociones que surgen de procesos industriales		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0									
1.4 Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0									
1.5 Emisiones y remociones directas provenientes del uso del suelo, cambios en el uso del suelo y silvicultura		0 0 0 0 0 0 0 0 0 0									
Emisiones directas en toneladas de CO₂ a partir de biomasa		718 718									
2 Emisiones indirectas en toneladas de CO₂e (2)		S/NS [*] 4 157 450									
2 Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada (3)		70 000									
2.1 Emisiones indirectas provenientes de electricidad importada		60 000									
2.2 Emisiones indirectas de energía importada		10 000									
3 Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI causadas por la transportación		614 950									
3.1 Emisiones provenientes de la transportación y distribución de bienes aguas arriba		153 200									
3.2 Emisiones provenientes de la transportación y distribución de bienes aguas abajo		320 000									
3.3 Emisiones del tráfico de cercanías, incluidas las emisiones		12 200									
3.4 Emisiones del transporte de clientes y visitantes		NS									
3.5 Emisiones de viajes de negocios		129 550									
4 Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI causadas por productos que utiliza la organización		3 372 500									
4.1 Emisiones provenientes de bienes comprados		3 202 500									
4.2 Emisiones de bienes de capital		125 000									
4.3 Emisiones por la disposición de residuos sólidos y líquidos		45 000									
4.4 Emisiones por la disposición de residuos sólidos y líquidos		NS									
Emisiones derivadas del uso de servicios que no se describen en ninguna de las subcategorías anteriores (asesoramiento, limpieza, mantenimiento, envío postal, banco, etc.)		NS									
5 Categoría 5: Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización		100 000									
5.1 Emisiones de la fase de uso del producto		100 000									
5.2 Emisiones de activos arrendados en sentido descendente		NS									
5.3 Emisiones de la fase final de vida del producto		NS									
5.4 Emisiones de inversiones		NS									
6 Categoría 6: Emisiones indirectas de GEI de otras fuentes		NS									
MUDANZAS (4)		C									
Mudanzas directas en toneladas CO ₂ e		100 100 0 0 0 0 0 0 0 0									
ALMACENAMIENTO (5), (6), (7)		C									
Almacenamiento total al cierre del año en toneladas CO ₂ e		10 10 0 0 0 0 0 0 0 0									
INSTRUMENTO FINANCIERO DE CARBONO (8)		C									
Electricidad total generada a partir de energías renovables en kWh		575 000 kWh									
Energía renovable generada en kWh utilizando fondos regulados por contrato de acuerdo con la Norma ISO 14064-1, Anexo E		150 000 kWh									
Energía renovable generada en kWh utilizando fondos regulados por contrato de acuerdo con la Norma ISO 14064-1, Anexo E		45 000 kWh									
Energía renovable generada en kWh utilizando fondos regulados por contrato de acuerdo con la Norma ISO 14064-1, Anexo E		375 000 kWh									
La energía renovable generada en kWh utilizando medios regulados por contrato no cumple con los criterios de la Norma ISO 14064-1, Anexo E		200 000 kWh									
Compensación del programa de protección climática AA en toneladas CO ₂ e		95 000 CO ₂ e									
Créditos del programa de protección climática BB en toneladas CO ₂ e		125 000 CO ₂ e									
Otra información relacionada											
Seguimiento del desempeño (emisiones y extracción por métrica, por ejemplo, toneladas de CO ₂ e por rendimiento anual)		Véase documento adjunto									
Emisiones de gases de efecto invernadero, remociones de gases de efecto invernadero, inventarios y correcciones del año base		Véase documento adjunto									
Divulgación de fuentes clave, suministros y tiendas		Véase documento adjunto									
Indicación de las emisiones (CO ₂ e) por unidad de las unidades relevantes		Véase documento adjunto									
Especificación de iniciativas de reducción de emisiones		Véase documento adjunto									
Materialidad		Véase documento adjunto									
Evaluación de la incertidumbre		Véase documento adjunto									
NOTAS											
(*) Significativo / No significativo											

Leyenda

- (1) La Categoría 1 (emisión directa) se subdivide de acuerdo con las recomendaciones del [Anexo B](#).
- (2) Las emisiones indirectas se subdividen de acuerdo con las recomendaciones del [Anexo B](#) y son plenamente compatibles con los requisitos de las normas.
- (3) Esta categoría puede incluir emisiones de transmisión y distribución.

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

©ISO 2018. Todos los derechos reservados.

- (4) Este documento no ofrece ninguna recomendación o requisito sobre la subdivisión de remociones.
- (5) Este documento no aborda el almacenamiento (no ofrece recomendaciones ni requisitos). El informe de esta categoría es opcional.
- (6) La categoría de almacenamiento incluye los GEI en sumideros y reservorios, los cuales también se pueden considerar como "estanques" de carbono, en oposición a "fundentes" de carbono. El carbono almacenado en el suelo se puede considerar como "geológico", o, a discreción de la persona que informa, esta categoría se puede seguir subdividiendo.
- (7) La persona que informa puede incluir en esta categoría los GEI almacenados en equipos de refrigeración y en depósitos de combustible, así como el carbono almacenado en productos (por ejemplo, muebles de madera).
- (8) Si se informan, los instrumentos financieros del carbono no se suman ni se restan del inventario de la organización, conforme al [apartado 9.3.3](#).

NOTA Estas son solamente las partes fijas del marco de referencia. El etiquetado de las entradas bajo cada una de estas categorías es cuestión de opción de la organización declarante, aunque se exhorta la adherencia a las Normas Internacionales y las buenas prácticas de contabilidad.

Figura F.1 — Plantilla ilustrativa de un marco de referencia para los informes

Anexo G (informativo)

Directrices para agricultura y silvicultura

G.1 Generalidades

Desde el punto de vista global, las actividades agrícolas y de producción de alimentos son responsables de una parte significativa de las emisiones anuales de GEI. Entre las principales fuentes de emisiones agrícolas se incluyen: la fermentación entérica (CH_4), la aplicación de fertilizantes nitrogenados (N_2O), la gestión del estiércol (CH_4) y (N_2O), y el cultivo de arroz (CH_4). La agricultura implica producir cultivos, ganado, aves de corral, hongos, insectos y otros elementos de entrada para la industria.

Este anexo propone ayudar a los productores de cultivos y ganado y a las organizaciones relacionadas a nivel de granja para cuantificar e informar sus emisiones y remociones de GEI directas, indirectas y biogénicas. Estas orientaciones también serán de utilidad para las organizaciones aguas arriba o aguas abajo que desean comprender los impactos de los GEI causados por la agricultura en su cadena de valor. Para lograr la armonización, este anexo incorpora información de la Referencia.^[13] Los tópicos descritos responden a los apartados de este documento. Consulte el Objeto y campo de aplicación en el [Capítulo 1](#), los términos y las definiciones en el [Capítulo 3](#), y los principios en el [Capítulo 4](#).

G.2 Límites del inventario de GEI y cuantificación de las emisiones y remociones de GEI

Véanse los [Capítulos 5 y 6](#). Para cuantificar emisiones y remociones de GEI, es necesario recopilar datos de actividad de diversas actividades: fermentación entérica; gestión del estiércol; aplicación de fertilizantes sintéticos, desechos del ganado y residuos de cultivos a los suelos; cultivo de arroz; drenaje y preparación de suelos gestionados; quema abierta de residuos de cultivos y campos de cultivo; cambios en el uso del suelo y otras áreas mencionadas en el [apartado G.4.6](#).

Si se aplican datos específicos del sitio, se deberían documentar con transparencia. Si se utiliza un enfoque nacional, los datos se deberían basar en un estudio verificado, un estudio revisado por pares u otra evidencia científica similar y se deberían documentar.

G.3 Contabilidad de los depósitos de carbono

Los depósitos de carbono representan la cantidad de carbono (C) almacenado en reservorios de GEI, incluyendo los depósitos de C en la materia orgánica del suelo, la biomasa superficial y la biomasa subterránea, la materia orgánica muerta (MOM), y los productos de la madera cosechados. Estos depósitos de C son reversibles, y con el tiempo se emitirán a la atmósfera, lo cual tiene consecuencias para la manipulación de los depósitos de C en los inventarios de GEI. Se deberían informar por separado bajo carbono biogénico. El flujo neto de GEI es la suma neta de las emisiones hacia y las remociones desde la atmósfera.

Los cambios en los depósitos de C se pueden cuantificar utilizando datos sobre:

- el tamaño del depósito en dos puntos en el tiempo (por ejemplo, toneladas métricas de C/hectárea), y
- balance neto de las emisiones de CO_2 y las remociones de CO_2 hacia o desde un depósito medido en unidades de masa de CO_2 .

Para ambas cuantificaciones, las organizaciones necesitan emplear métodos que usen profundidades coherentes del suelo. Si las organizaciones informan datos sobre el tamaño del depósito, los puede

convertir en datos del flujo neto multiplicando la masa del cambio en el depósito por 44/12, es decir, el coeficiente de los pesos moleculares del CO₂ y del carbono elemental. Al rendir cuentas del secuestro en ambientes de humedales con suelos orgánicos, los índices de secuestro de C son relativamente bajos y se pueden asumir como despreciables y, por tanto, se pueden excluir.

Puede haber casos en que los depósitos de carbono cambien debido a perturbaciones naturales, pagos por servicios ambientales (PSA) y cambios en áreas preparadas para conservación. En estos casos, se debería rendir cuenta de los flujos de CO₂ de la misma forma que con las actividades agrícolas.

G.4 Amortización de cambios en los depósitos de carbono con el tiempo

G.4.1 Generalidades

Los cambios en las prácticas de gestión, tales como la adopción de métodos de siembra directa, pueden influir en los depósitos de C durante décadas. Puede ser necesario amortizar los cambios en los depósitos de carbono si los datos estimados fueron generados para todo el período de transición. Los flujos de CO₂ se pueden amortizar para: el secuestro en depósitos forestales de biomasa; secuestro en depósitos de C orgánico para suelos minerales; emisiones provenientes de los depósitos de C orgánico para suelos minerales; y emisiones provenientes de depósitos forestales de biomasa. La amortización de emisiones provenientes de la descomposición de MOM es opcional. Las organizaciones pueden asumir un período de amortización de 20 años para los depósitos de MOM y los depósitos de C orgánico en suelos minerales, que es el horizonte cronológico por defecto en los inventarios de GEI presentados al Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC).

G.4.2 Año base

Para el año base en agricultura, se recomiendan períodos de múltiples años base, ya que el promedio de los datos sobre flujo de GEI de un período base de al menos tres años puede ser un período base más representativo. Si ya se ha establecido un año base para las emisiones no agrícolas, entonces el período de multi-años base se puede concentrar en ese año. Puede ser necesario calcular de nuevo los inventarios del año base si ocurren cambios en los límites de inventario o si los procesos de desarrollo causan un impacto considerable en el inventario base, tales como los cambios de propiedad/control o en las metodologías de cálculo utilizadas.

G.4.3 Categorías de GEI

Las emisiones y remociones agrícolas se informan bajo:

- a) emisiones directas,
- b) emisiones indirectas, y
- c) emisiones y remociones biogénicas, las cuales se informan por separado.

Los flujos de emisión se basan en emisiones (fuentes) y remociones (sumideros). Las categorías/subcategorías de emisiones agrícolas directas se pueden diferenciar entre dos tipos: mecánicas y no mecánicas (véase la [Tabla G.1](#)). Las categorías en cada tipo se pueden dividir en subcategorías. Los flujos de cada clasificación difieren, consecuencias importantes para los inventarios de GEI. Además de las emisiones/remociones directas, indirectas y biogénicas, el informe puede optar por incluir las emisiones de la organización para sus actividades aguas arriba y aguas abajo. Las [Tablas G.2 y G.3](#) describen ejemplos de categorías/subcategorías de emisiones agrícolas indirectas. La [Tabla G.4](#) describe las subcategorías de carbono biogénico de la agricultura. La [Tabla G.5](#) ofrece ejemplos de GEI que no se deberían informar.

Tabla G.1 — Informe de GEI sobre emisiones directas provenientes de la agricultura

Fuentes de emisiones de GEI Categoría - Subcategoría		Ejemplos	GEI informados: Usando unidades especificadas
Categoría 1: Emisiones directas de GEI			
1.1	Emisiones directas provenientes de la combustión estacionaria		
	Equipos estacionarios – fósiles	Generadores, calderas, plantas de cogeneración, molinos, secaderos, riego	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Equipos estacionarios – biogénico	Igual al anterior	CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
1.2	Emisiones directas provenientes de la combustión móvil		
	Equipos móviles – fósiles	Preparación de suelos, siembra, cosecha, transporte	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Equipos móviles – biogénico	Igual al anterior	CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
1.3	Proceso industrial		N/D
1.4	Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos		
	Refrigeración, aire acondicionado	Congeladores, enfriadores, neveras	HFCs, PFCs, CO ₂ e
	Adición de fertilizantes y enmiendas	Formulaciones de fertilizantes sintéticos, por ejemplo, amoníaco anhidro o nitrato de amonio, urea	N ₂ O, CO ₂ e
	Adición de residuos de ganado al suelo	Estiércol	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Adición de residuos de cultivos al suelo	Tallos de maíz o paja de trigo	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Preparación y drenaje del suelo	Laboreo, drenaje por tuberías	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Fermentación entérica	Rumiantes	CH ₄ , CO ₂ e
	Adición de cal al suelo		CO ₂ , CO ₂ e
	Siembra de arrozales		CH ₄ , CO ₂ e
	Quema abierta de sabanas, residuos de cultivos dejados en los campos, MOM		CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Digestión anaeróbica		CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Compostaje de residuos orgánico		CH ₄ , CO ₂ e
1.5	Emisiones y remociones directas provenientes del uso del suelo, cambios en el uso del suelo y silvicultura		
	Cambio en el uso directo del suelo (cUDS)	Emisiones de CO ₂ causadas por la conversión de: — bosques en haciendas o tierras de cultivo, o — humedales en tierras de cultivo	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e

Tabla G.2 — Informe de las emisiones indirectas provenientes de la agricultura

	Emisiones indirectas de GEI Categoría - Subcategoría	Ejemplos	GEI informados: Usando unidades especificadas
2	Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI provenientes de energía importada		
2.1	Emisiones indirectas provenientes de electricidad importada	Consultar la norma para los cálculos de las emisiones de la red	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e

Las emisiones de las organizaciones (aguas arriba/aguas abajo) provenientes de la agricultura, como se muestra en la [Tabla G.3](#), son opcionales, pero se alienta su consideración.

Tabla G.3 — Informe de las emisiones de la organización (aguas arriba/aguas abajo) provenientes de la agricultura

Emisiones de GEI Categoría - Subcategoría		Ejemplos	GEI informados: Usando unidades especificadas
3 Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI provenientes del transporte			
3.1	Emisiones provenientes del transporte y distribución de bienes aguas arriba	Transporte en camiones, almacenamiento	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
3.2	Emisiones provenientes del transporte y distribución de bienes aguas abajo	Transporte en camiones, almacenamiento	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
4 Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI provenientes de productos que utiliza la organización			
4.1	Emisiones provenientes de bienes comprados		
	Producción de energía	Combustibles fósiles	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Producción de fertilizantes	Nitrógeno, urea, fósforo, potasa	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Producción de pienso	Molienda, secado	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e
	Producción agroquímica	Pesticidas, herbicidas, fungicidas	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO ₂ e

Tabla G.4 — Carbono biogénico proveniente de la agricultura

	Emisiones/remociones de GEI Categoría - Subcategoría	Ejemplos	GEI informados: Usando unidades especificadas
Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI			
Emisiones y remociones directas provenientes del uso del suelo, cambios en el uso del suelo y silvicultura	Gestión del uso del suelo		
		Flujos de CO ₂ hacia/desde depósitos de C en los suelos	CO ₂ , CO ₂ e
		Flujos de CO ₂ hacia/desde la biomasa forestal superficial y subterránea (es decir, vegetación boscosa en huertos, viñedos y sistemas de agrosilvicultura)	CO ₂ , CO ₂ e
		Flujos de CO ₂ hacia/desde materia orgánica muerta (MOM)	CO ₂ , CO ₂ e
		Combustión de residuos de cultivos con fines no energéticos	CO ₂ , CO ₂ e
		Bosques gestionados (por ejemplo, franjas de árboles, cinturones de árboles maderables)	CO ₂ , CO ₂ e
	Secuestro del C debido a cambios en el uso del suelo (CUS)	Remociones de CO ₂ por suelos y por biomasa tras labor de aforrestación o reforestación	CO ₂ , CO ₂ e
Emisiones directas causadas por la combustión móvil	Consumo de biocombustible	Equipos móviles: preparación de suelos, siembra, cosecha, transporte	CO ₂ , CO ₂ e
Emisiones directas causadas por la combustión estacionaria		Equipos estacionarios: generadores, calderas, plantas de cogeneración, molinos, secaderos, riego	CO ₂ , CO ₂ e
Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos	Compostaje de residuos orgánicos		CO ₂ , CO ₂ e

Tabla G.4

	Emisiones/remociones de GEI Categoría - Subcategoría	Ejemplos	GEI informados: Usando unidades especificadas
Emisiones fugitivas directas causadas por la liberación de GEI en sistemas antropogénicos	Oxidación de medios para el cultivo hortícola		CO ₂ , CO ₂ e

En el caso de perturbaciones naturales, los flujos de GEI se pueden informar en una entrada independiente de las categorías de carbono directo, indirecto y biogénico.

Las compañías no deberían informar los datos que aparecen en la [Tabla G.5](#).

Tabla G.5 — GEI que no se deberían informar

Categoría - Subcategoría	Ejemplos	GEI no informado
Remociones de CO ₂ por la vegetación herbácea	Plantas anuales, bienales y perennes sin tallo de madera	No informado
Flujos de CO ₂ hacia/desde el ganado	El carbono que forma parte del tejido animal o proviene de la respiración animal no se debería informar en un inventario	

G.4.4 Almacenamiento de carbono en productos agrícolas

La mayor parte de los productos alimenticios agrícolas, incluyendo los granos, las frutas, los vegetales, el ganado, las aves de corral y otros productos afines, son perecederos y se consumen muy pronto tras ser cosechados. En el caso de estos productos, las emisiones y remociones de GEI se pueden incluir como si se hubieran liberado o eliminado al comenzar el período de evaluación. Por otra parte, hay productos agrícolas específicos que tienen la capacidad de almacenar carbono por períodos de tiempo más prolongados. Por ejemplo, el cáñamo también se puede refinar para obtener productos tales como papel, textiles, ropa, plástico biodegradable y materiales de construcción, y el algodón se utiliza para hacer una serie de productos textiles.

En la Norma ISO 14067 se describen requisitos y orientaciones relacionados con el almacenamiento de carbono en productos agrícolas.

G.4.5 Actividades de mitigación

Véase el [Capítulo 7](#). Entre los ejemplos de actividades y prácticas agrícolas que pueden reducir las emisiones de GEI y mejorar el desempeño agropecuario, se incluyen: secuestro y almacenamiento de carbono en los suelos; cultivos protectores; labranza de conservación; cortavientos; agricultura de precisión combinada con sistemas GPS (gestión de fertilizantes); emisiones mitigantes de GEI provenientes de los rumiantes; cambio a sistemas de energía renovable (solar, eólica, hidráulica, biogás); cambio a sistemas renovables de calentamiento de agua; cambio a prácticas de inundación intermitente para arroz, bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECAC).

G.4.6 Informe de datos sobre los GEI

Consultar el [Capítulo 9](#) para ver los requisitos del informe, incluyendo los límites de informe, el período del informe, el año base y el inventario del año base por categoría, y las exclusiones específicas de fuentes u operaciones del inventario. Se requiere informar sobre todos los GEI especificados en este documento: está desagregado por GEI e informado en unidades tanto de toneladas métricas por GEI como de toneladas métricas de CO₂ equivalente (CO₂e) por GEI.

G.5 Áreas excluidas de este anexo de orientaciones para agricultura

Este anexo no ofrece orientaciones para agricultura en las siguientes áreas:

- no incluye métodos para la contabilidad a nivel de proyecto;
- no considera la permanencia del secuestro de C; en su lugar, simplemente informa los flujos hacia/ desde los depósitos de C a medida que ocurren (o se espera que ocurran);

NOTA 1 Véanse orientaciones sobre estas áreas en la Norma ISO 14064-2.

- no incluye métodos para la contabilidad relacionada con los GEI a nivel de producto (por ejemplo, reglas de categoría del producto);

NOTA 2 Véanse orientaciones sobre estas áreas en la Norma ISO 14067.

- no ofrece métodos de contabilidad para el cambio en el uso indirecto del suelo (cCUS);
- no aborda los pasos de la contabilidad necesarios para crear créditos de compensación de suelos, biomasa u otras fuentes ubicadas en establecimientos agropecuarios, la reforestación o restauración de suelos degradados, o los cambios en la gestión de los fertilizantes;
- no considera compensación agrícola ni proyectos de energía renovable que constituyen fuentes potenciales de créditos de compensación:
 - aerogeneradores, paneles solares, calentadores solares de agua, digestores anaeróbicos para cogeneración, hidroelectricidad a escala micro (comúnmente menos de ~100 kW);
 - siembra de árboles, tierras forestales de rotación corta, otras fuentes de combustible de biomasa;
 - instalación de digestores anaeróbicos para producir metano como combustible con el fin de obtener electricidad o calor;
- no aborda impactos ambientales excepto los causados por los flujos de GEI, tales como las emisiones de contaminantes del aire, los impactos y el uso del agua, la eutrofificación, y los impactos de la salud y otros de tipo ambiental. Por consiguiente, las orientaciones de este anexo no se pueden utilizar por sí solas para evaluar los posibles intercambios entre las reducciones de las emisiones de GEI y otros impactos ambientales de una práctica agropecuaria dada.

El cambio en el uso indirecto del suelo (cUIS) se debería considerar en los estudios sobre la huella de carbono (HCP) una vez que surja un procedimiento internacionalmente acordado. Todas las opciones seleccionadas y los supuestos se deben justificar y documentar.

NOTA 3 Se están realizando investigaciones con el fin de desarrollar metodologías y datos para la inclusión del cUIS en el informe sobre los GEI.

Anexo H (informativo)

Orientaciones sobre el proceso de identificación de emisiones indirectas significativas de GEI

H.1 Generalidades

Véase el [apartado 5.2.3](#). Las organizaciones deberían utilizar el siguiente proceso para identificar, evaluar y seleccionar emisiones indirectas significativas.

H.2 Identificar el uso previsto de su inventario de GEI

El uso previsto puede incluir esquemas de divulgación reglamentarios o voluntarios, compromiso público, regímenes de comercio de derechos de emisión, un sistema de seguimiento del desempeño y el progreso de la organización en la reducción de emisiones y/o remociones, programas de mitigación, un informe anual de la organización, información sobre los inversionistas, la identificación de riesgos u oportunidades relacionadas con el carbono, y un informe de diligencia debida.

H.3 Definir criterios para evaluar la significancia de las emisiones indirectas, en conformidad con el uso previsto del inventario

H.3.1 Considerar la forma en que se pueden aplicar los principios para determinar criterios.

- Pertinencia: Considerar qué emisiones o remociones indirectas es necesario seleccionar para satisfacer las necesidades de los usuarios previstos (por ejemplo, clientes, proveedores, inversionistas, gobiernos, ONG) ya sea por sí solas o en combinación con otras fuentes.
- Integridad: Considerar qué emisiones y remociones indirectas es necesario incluir en el inventario para que incluya todas las fuentes pertinentes.
- Coherencia: Considerar si es necesario incluir las emisiones y remociones indirectas para que un usuario haga comparaciones significativas (por ejemplo, información sobre los GEI en el inventario).
- Exactitud: Considerar si es necesario incluir las emisiones y remociones indirectas, por sí solas o en combinación con otras fuentes, para que los totales del inventario estén razonablemente exentos de incertidumbre.
- Transparencia: Considerar si la exclusión de las emisiones y remociones indirectas, sin divulgación o justificación, le impide a los usuarios previstos tomar decisiones con un grado razonable de confianza.

H.3.2 Entre los criterios utilizados para evaluar la significancia de las emisiones indirectas se pueden incluir los siguientes.

- Magnitud: Emisiones o remociones indirectas asumidas como cuantitativamente sustanciales.
- Nivel de influencia: Medida en que la organización tiene la capacidad de dar seguimiento y reducir emisiones y remociones (por ejemplo, eficiencia energética, ecodiseño, compromiso del cliente, términos de referencia).
- Riesgo u oportunidad: Emisiones o remociones indirectas que contribuyen a que la organización esté expuesta a riesgos (por ejemplo, riesgos relacionados con el clima tales como los vinculados

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

a las finanzas, las regulaciones, la cadena de suministro, el producto y el cliente, litigios, riesgo reputacional) o sus oportunidades para el negocio (por ejemplo, nuevo mercado, nuevo modelo de negocios).

- Orientaciones específicas del sector: Emisiones de GEI consideradas como significativas por el sector empresarial, según se establezca en las orientaciones específicas del sector.
- Contratación externa: Emisiones y remociones indirectas resultantes de actividades contratadas externamente que comúnmente constituyen actividades esenciales del negocio.
- Compromiso del empleado: Emisiones indirectas que podrían motivar a los empleados a reducir el consumo energético o que crean espíritu de equipo para temas de cambio climático (por ejemplo, incentivar el ahorro de energía, uso compartido de vehículos, fijación interna del precio del carbono).

H.4 Identificar y evaluar las emisiones indirectas

Para cada categoría de emisiones indirectas, identificar y evaluar las emisiones indirectas como un paso de comprobación sin cálculos detallados, utilizando recursos tales como expertos internos y externos, orientaciones sobre los GEI específicas del sector, una revisión de la literatura, o una base de datos de tercera parte.

NOTA La magnitud de las emisiones indirectas de GEI merece especial atención en este paso de comprobación.

Las organizaciones pueden delinejar su cadena de valor para identificar las emisiones indirectas en las categorías definidas en el [apartado 5.2.4](#) y en las subcategorías definidas en el [Anexo B](#).

H.5 Aplicar criterios para seleccionar las emisiones indirectas significativas

Según se describe en el [apartado 5.2.3](#), las organizaciones determinan la significancia de las emisiones y remociones indirectas aplicando criterios previamente definidos. En la mayor parte de los casos, la aplicación de criterios a una fuente particular de emisiones o remociones indirectas permite determinar claramente si la emisión o remoción es significativa.

Es posible que en algunos casos (es decir, si los criterios son cualitativos en vez de cuantitativos) la aplicación de criterios no permita una determinación evidente de si la fuente de emisiones o remociones indirectas resulta significante. Por consiguiente, puede ser útil analizar los criterios con mayor profundidad.

EJEMPLO Se estima que una fuente de emisiones indirectas (por ejemplo, los bienes que utiliza la organización) constituye aproximadamente el 10 % de las emisiones indirectas totales de la organización. Sería muy costoso obtener los datos pertinentes y la exactitud de las emisiones sería deficiente.

La organización debería sopesar los criterios de magnitud estimada contra la exactitud y el costo de obtención de los datos, así como otros criterios (por ejemplo, riesgo y oportunidad, necesidades de los usuarios previstos) para determinar si la fuente de emisiones indirectas es significativa o no.

La organización debería justificar su determinación de si las emisiones y remociones indirectas son significativas.

Bibliografía

- [1] ISO 9001, *Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos*
- [2] ISO 10715, *Natural gas — Sampling guidelines*
- [3] ISO 10723, *Natural gas — Performance evaluation for analytical systems*
- [4] ISO 13065, *Sustainability criteria for bioenergy*
- [5] ISO 14033, *Environmental management — Quantitative environmental information — Guidelines and examples*
- [6] ISO 14064-2, *Gases de efecto invernadero — Parte 2: Especificación con orientación, a nivel de proyecto, para la cuantificación, el seguimiento y el informe de la reducción de emisiones o el aumento en las remociones de gases de efecto invernadero*
- [7] ISO 14064-3, *Gases de efecto invernadero — Parte 3: Especificación con orientación para la validación y verificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero*
- [8] ISO 14065, *Gases de efecto invernadero — Requisitos para los organismos que realizan la validación y la verificación de gases de efecto invernadero, para su uso en acreditación u otras formas de reconocimiento*
- [9] ISO 14066, *Gases de efecto invernadero — Requisitos de competencia para los equipos de validación y de verificación de gases de efecto invernadero*
- [10] ISO 14067, *Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification and communication*
- [11] ISO/TR 14069:2013, *Gases de efecto invernadero — Cuantificación e informe de las emisiones de gases de efecto invernadero para las organizaciones — Orientación para la aplicación de la Norma ISO 14064-1*
- [12] ISO/IEC 17025, *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*
- [13] World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)/World Resources Institute (WRI). “Greenhouse Gas Protocol, Corporate Accounting and Reporting Standard”, April 2004 and “GHG Protocol Corporate Value Chain (scope 3) Accounting and Reporting Standard”, 2011. Available from: <https://ghgprotocol.org>
- [14] ISO/IEC Guide 98-3, *Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)*
- [15] INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC), Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006, 5 volumes + corrigenda. Available from: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- [16] THE CLIMATE REGISTRY <https://www.theclimateregistry.org/>
- [17] Bilan Carbone® Version 8. Methodological guidelines: Accounting principles and objectives, 2017. Available from: <https://www.associationbilancarbonate.fr/http://www.associationbilancarbonate.fr/>
- [18] GUIDELINES E.R., Including mandatory greenhouse gas emissions reporting guidance. DEFRA, UK Government, 2013. Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/206392/pb13944-env-reporting-guidance.pdf

- [19] Climate change agreements: operations manual. Environment Agency, UK Government, 2013. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/climate-change-agreements-operations-manual--2>
- [20] Basic Guidelines on Accounting for Greenhouse Gas Emissions Throughout the Supply Chain, Ver. 1.0, March 2012. Ministry of the Environment and Ministry of Economy, Trade and Industry, Government of Japan
- [21] Canada Facility Greenhouse Gas Emissions Reporting Program, Technical Guidance on Reporting Greenhouse Gas Emissions. Environment Canada, November 2013
- [22] SMALL ISLAND DEVELOPING STATES, United Nations. Available from: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sids/list>

ICS 13.020.40

Precio basado en 47 páginas

Traducción oficial/Official translation/Traduction officielle

**"PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O COMERCIALIZACIÓN" OTORGADA A LA SECRETARIA
DEL SC GASES DE EFECTO INVERNADERO - ELIZABETH MILAGROS ESCOBAR TRUJILLO**