

LA HUELLA DE CARBONO

Marjorie Allende C. Ing. Agrícola
Marcelo Martínez R. Ing. Agrónomo

De acuerdo con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC), se entiende por cambio climático a “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

La responsabilidad de este fenómeno se atribuye a la emisión de los llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI) y al respecto, la concientización del ser humano está aumentando, evidenciándose a través del interés por conocer las fuentes de emisiones y las consecuencias de éstas. En este sentido, nace el concepto de “Huella de Carbono” como una forma de medir la marca que deja una actividad o proceso sobre el planeta, mediante el recuento de emisiones de los gases de efecto invernadero que son liberados a la atmósfera, ya sea por personas, eventos masivos, cadenas de producción, etc.



Este recuento considera desde la adquisición de las materias primas hasta el tratamiento de residuos, incluyendo la manufactura y el transporte de éstos.

Las emisiones son medidas en unidades de dióxido de carbono equivalentes (CO₂e) y considera todas las actividades directas o indirectas del ciclo de vida de un producto. De esta forma, se pueden diferenciar productos contaminantes de otros más amigables con el medio ambiente.

El cálculo estandarizado de emisiones le permite a un sector productivo específico conocer su línea base y, a partir de ello, emprender acciones para reducir y mitigar sus efectos sobre el medio ambiente. Posteriormente, se puede obtener un certificado de su *huella de carbono*, el que si bien no es obligatorio, puede traer muchos beneficios a dicho sector, como por ejemplo que los productos porten una etiqueta que los identifica como sustentables.

¿Qué son las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)?

Corresponden a aquellas emisiones de gases provenientes de las actividades o procesos habituales del ser humano. Se denominan “Gases de efecto invernadero” (GEI) ya que contribuyen -en diferentes grados- a incrementar el efecto invernadero de la atmósfera. Entre los gases que tienen esta denominación se encuentran el vapor de agua, el metano, óxido nitroso, Ozono, el grupo de los gases refrigerantes (clorofluorcarbonos, CFC e hidrofluorocarburos, HFC) y, por supuesto, el dióxido de Carbono (CO₂).

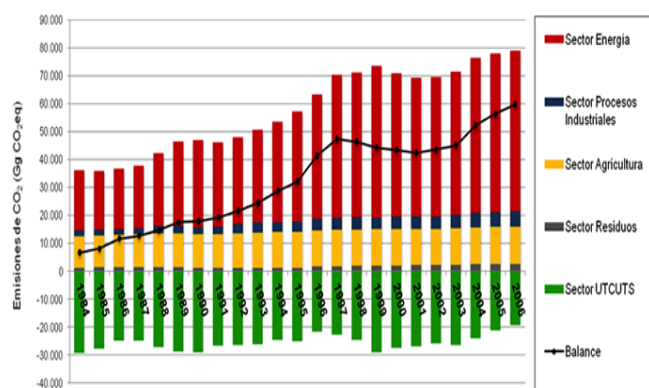


Figura 1. Emisiones y Capturas de CO₂eq a nivel nacional, por sector (Gg). Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la CMNUCC (MMA, 2011)

Enfoques para cuantificar la huella de carbono

Para cuantificar la *huella de carbono* existen diferentes protocolos o metodologías. De este modo, los enfoques pueden ser:

Enfoque Corporativo

Evalúa la *huella de carbono* de una organización durante un periodo de tiempo establecido, normalmente un año calendario considerando tres alcances a la hora de recopilar antecedentes:

- Alcance 1: Emisiones de GEI de fuentes directas que pertenecen o son controladas por el sector productivo como por ejemplo la quema de combustible, reacciones químicas de un proceso productivo, emisiones de gases refrigerantes, etc.
- Alcance 2: Emisiones de GEI de fuentes indirectas derivadas de la generación de energía y adquiridas por el sector productivo.
- Alcance 3: Emisiones indirectas no son de propiedad ni están controladas por la el sector productivo como por ejemplo el transporte de contratistas, viajes de negocios, entre otros.

Las metodologías utilizadas en este enfoque se basan en la norma ISO 14064 y el Estándar corporativo de contabilidad y reporte (GHG Protocol) del Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable (WBCSD).

Enfoque de Producto

Evalúa la *huella de carbono* de un producto en función de su ciclo de vida. La metodología de reconocimiento internacional

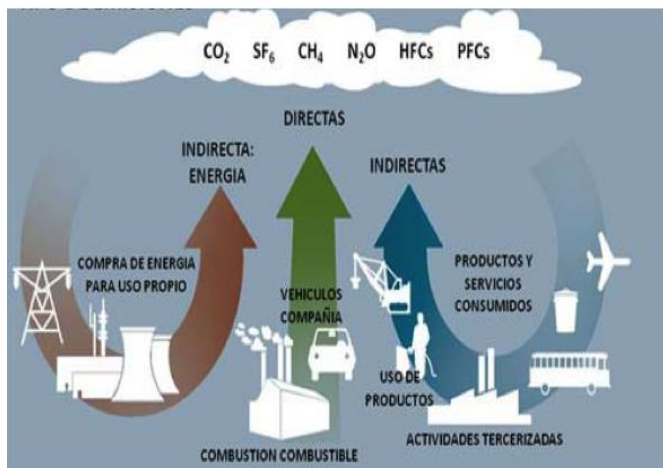


Figura 2. Tipos de emisiones según alcance. GHG Protocol

es la denominada “Especificaciones para la evaluación del ciclo de vida de las emisiones de gases de efecto invernadero de bienes y servicios” (PAS 2050:2011), metodología desarrollada por el BSI Group.

Enfoque Personal

Evalúa las emisiones de gases de efecto invernadero directas e indirectas de la vida cotidiana de una persona en un período de tiempo determinado. De esta forma, también es posible medir el grado de incidencia de nuestra conducta en el cambio climático, conociendo los hábitos de consumo.

Enfoque de Eventos

Evalúa las emisiones de gases de efecto invernadero en función del uso de electricidad, transporte, preparación de alimentos, insumos de papelería, entre otras fuentes de emisiones generadas durante la planificación y realización de un evento.

Enfoque Territorial

Evalúa las emisiones de gases de efecto invernadero de un área específica, cuyos lími-

tes son geográficos o político-administrativos. Considera un territorio acotado como una comuna, una región o una isla sobre el que se cuantifican las emisiones. Representa un buen ejercicio para determinar el impacto global del cambio climático en un área y posteriormente implementar planes de mitigación a escala más efectiva.

Enfoque por Sector o Industria

Evalúa las emisiones de GEI de un sector productivo específico, determinando su impacto y contribución al fenómeno del cambio climático. Al igual que en los anteriores enfoques, las emisiones de GEI son cuantificadas en todas las etapas de la producción, pudiendo a partir de sus resultados y análisis, optimizar los procesos productivos y el uso de las materias primas.

Ahora bien, para el cálculo de la *huella de carbono* y una adecuada gestión de la misma, se debe considerar un proceso cíclico que conlleva como primer punto un **análisis previo** al cálculo propiamente tal. En este punto, se deben analizar los objetivos de la organización y/o empresa con el objeto de darle un enfoque adecuado al proceso de cálculo. Posteriormente, se inicia el proceso de **cuantificación**, el que debe considerar la identificación de las fuentes de emisiones de GEI y la elaboración de un inventario de éstos. Luego, según el enfoque elegido (corporativo, de producto, sectorial, etc.), se aplica una herramienta de cálculo de la huella de carbono, expresándose en toneladas de CO₂ equivalentes (ton CO₂e).

De esta manera, es posible determinar los **riesgos y oportunidades** y, a partir de ello, propender a aumentar la eficiencia de los procesos y el uso de los recursos.

Generalmente este proceso se realiza a través de un **programa de mitigación**, es decir un grupo de medidas y estrategias que tienen por finalidad evitar o disminuir las emisiones de GEI a la atmósfera, ya sea mediante reducciones directas y/o compensación de las mismas a través de la compra de los llamados *Bonos de carbono*.

Mitigación - Bonos de Carbono

Con el objetivo de contribuir de manera global a la reducción de las emisiones de GEI, países desarrollados y en vías de desarrollo, se reunieron en 1989 en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). En 1997 se firma el Protocolo de Kyoto, cuyo objetivo principal es la reducción de los GEI a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

Uno de los instrumentos del MDL corresponde a los denominados *Bonos de carbono*, bienes canjeables y con un precio de mercado. De esta forma, cualquier empresa puede transar su reducción de emisiones, expresadas en toneladas de CO₂e, si cuenta con un Certificado de Emisiones Reducidas (CER). Así puede vender esta reducción a empresas de países desarrollados que estén obligadas a bajar sus emisiones de GEI, generando beneficios tanto económicos como ambientales.

En Chile, en el sector no energético, la agricultura es uno de los sectores productivos donde más se emiten GEI, en forma sostenida y creciente en el tiempo (INIA, 2009). Como medidas de mitigación a nivel de país, se está fomentando el desarrollo y uso de biocombustibles y de las llamadas energías renovables no convencionales (ERNC).

En esta línea, INIA trabaja para que su quehacer sea lo más amigable posible con el medio ambiente y reafirma este compromiso al obtener la certificación CEMARS® del Programa carboNZero para la reducción de emisiones de GEI.

En la línea de las ERNC, INIA Ururi está ejecutando el proyecto “*Energía sustentable para la agricultura intensiva bajo condiciones de zonas áridas y alta radiación solar*” en la Región de Arica y Parinacota. Dicho proyecto es financiado por el Gobierno Regional e implementa y evalúa en la actividad agrícola del Valle de Azapa aspectos de producción limpia y *huella de carbono*, tecnología fotovoltaica y termosolar.



Figura 3. Proyecto fotovoltaico km 21, Valle de Azapa.

Referencias bibliográficas

Greenhil Gálvez, K. 2013. Estudio del mercado del carbono en Chile. Universidad de Chile Instituto de Estudios Internacionales.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), 2011a. Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Plan de acción nacional de cambio climático 2008-2012 (PANCC). <http://portal.mma.gob.cl/plan-de-accionnacional-de-cambioclimatico-2008-2012-pancc/>

INIA. 2009. González, S. (Editor). 2009. Inventarios anuales de gases de efecto invernadero de Chile. Serie temporal 1984/2003 para sectores no-energía. Boletín Técnico INIA N° 185. 260p.

Ministerio de Energía. (2010). Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2010-2020.

Información extraída del portal virtual: www.ppee.cl/576/article-58632.html