

Huella de carbono en cultivo de vid

Laura Abraham, Verónica Hidalgo, Laura Alturria

¿Qué es la huella de carbono?

La huella de carbono (HC) es un término usado para describir la cantidad de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) causadas por un producto, una organización, un servicio y que se generan en todas las etapas de su elaboración o funcionamiento. En este sentido es posible describir la HC de la actividad de un individuo. El término "huella de carbono" representa la contribución que realiza un producto, organización o servicio al cambio climático.

¿Qué son los GEI?

Los GEI son aquellos gases cuya presencia en la atmósfera contribuyen al efecto invernadero. Si bien se encuentran naturalmente en la atmósfera, la acción humana puede contribuir a su incremento y en consecuencia al calentamiento global, ya que retienen la energía proveniente de la radiación solar que se emite desde el suelo. Los gases involucrados son seis y corresponden a: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), siendo estos tres últimos gases industriales fluorados.

¿Cómo se mide la HC?

Generalmente, la HC se expresa en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO₂-eq). El cálculo se realiza empleando factores de conversión que permite llevar todos los valores obtenidos con sus respectivas unidades de medida, a un valor que posea esta única unidad (CO₂-eq) para una mejor interpretación y comparación de la misma.

¿Cuál es la importancia de la HC?

El cálculo de la HC encuentra su principal antecedente en el Protocolo de Kioto (1997), producto de la Convención Marco de la Naciones Unidas por el Cambio Climático y constituye un acuerdo internacional cuyo objetivo es reducir las emisiones de GEI, por lo tanto, constituye una herramienta importante en la lucha contra el cambio climático. Por esto y por su implicancia en el medio ambiente ha sido considerada a nivel mundial en el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

El cálculo de este indicador tiene como objetivo posterior brindar información útil que permita rediseñar los procesos para reducir al mínimo posible dichas emisiones. La tendencia actual está empleando el cálculo de esta huella para condicionar el intercambio de productos en diferentes mercados entre países. Los líderes en esta materia corresponden a países industrializados (Unión

Europa y Estados Unidos). Sin embargo, se constata que también los países llamados del nuevo mundo vitivinícola, como Australia, Nueva Zelanda, California, Sudáfrica y Chile, se encuentran en un estado de mayor avance en materia de sustentabilidad ambiental respecto de la Argentina. Si bien la trama fundamental de estas cuestiones tiene relación con la protección del medio ambiente para mitigar los efectos del cambio climático, gran parte del avance ha tendido hacia iniciativas orientadas a la aplicación de medidas arancelarias a los productos que entran en su territorio, lo que condiciona a países como la Argentina. Es importante destacar que una empresa u organización podría calcular la HC de sus productos o servicios por varias razones: evaluar los riesgos asociados al cambio climático, identificar las principales fuentes de emisión de gases efecto invernadero, para diseñar un plan de reducción de emisiones y hasta para mejorar la imagen de la marca.

¿Cuáles son las metodologías usadas para calcular HC?

Existen varias metodologías mundialmente reconocidas para el cálculo de HC. Entre las más utilizadas podemos mencionar:

- Norma ISO 14044, que describe los pasos a seguir para realizar un análisis de ciclo de vida de un determinado producto o servicio.
- Norma ISO 14064 de cuantificación y reporte de emisiones y remociones de GEI en organizaciones.
- Protocolo PAS 2050:2011 el cual también considera las emisiones de GIS generadas en toda la cadena de producción de bienes y servicios.
- GHG (Greenhouse Gas Protocol) es una iniciativa internacional promovida por instituciones públicas y privadas que propone herramientas para el cálculo de HC en distintas áreas.

En general, estas normas o protocolos sugieren realizar un análisis de las emisiones directas e indirectas durante el ciclo de vida de un producto o de una etapa en particular pero siempre considerando las actividades en las cuales la empresa u organización es responsable en forma directa.

¿Qué implica el análisis de ciclo de vida?

El ciclo de vida de un producto se define como las fases o etapas consecutivas de un sistema productivo desde la adquisición de materias primas o el uso de recursos naturales hasta el fin de la vida del producto, incluyendo las acciones de reciclaje o recupero.

En estas etapas se cuantifican cantidades utilizadas, tanto de materia prima como de insumos, para la obtención, transformación, almacenamiento y transporte. La ecuación que representa la HC corresponde a: cantidad utilizada x factor de emisión = toneladas equivalentes de CO₂, en la cual los factores de emisión se pueden obtener del IPCC.

¿Se ha calculado la HC de algún producto en Mendoza?

En la Cátedra de Administración Rural de la Facultad de Ciencias Agrarias se realizó el cálculo de huella de carbono para la obtención de uvas. Se tomaron como base dos modelos vitícolas frecuentes para la provincia de Mendoza: vid conducida en espaldero y vid conducida en parral. En este caso se tuvo en cuenta solamente la producción primaria incluyendo las actividades del manejo de cultivo hasta la cosecha, por ejemplo, las cantidades de insumos y actividades de manejo del cultivo como laboreo del suelo, aplicaciones de fertilizantes, enmiendas, pesticidas, entre otras, que provienen de catálogos tecnológicos basados en los modelos de producción del oasis Norte de Mendoza. Se excluyeron las actividades relacionadas con las etapas de transformación, distribución y consumo ya que no son responsabilidad de la producción primaria.

Para el análisis se consideran dos tipos de emisiones: directas e indirectas. Las directas son aquellas que se generan de la actividad en cuestión, por ejemplo las emisiones asociadas al uso de combustible del tractor. Las indirectas son aquellas que el productor no controla directamente, por ejemplo, las emisiones asociadas a la producción y transporte de fertilizantes. El análisis se realizó para 1 kg de uva obtenido en los distintos sistemas de conducción: parral o

espaldero. Se recolectaron los datos del cultivo de vid para ambos sistemas. Los factores de emisión fueron obtenidos de fuentes de datos secundarias (IPCC) y se validaron con programas internacionales como el de FAO (Ex-act Carbon tool).

Dado que la huella de carbono para el cultivo de vid se obtuvo a partir de los insumos y prácticas de manejo y por los factores de emisión de GEI (expresados en toneladas de CO₂ eq), resulto valores cuya unidad fue tn de CO₂ eq. por hectárea (ha), los cuales se dividieron con los kilogramos (kg) del producto agrícola cosechados en 1 ha (según los rendimientos promedio) para obtener el valor de kg CO₂ eq por kg y poder compararlos.

Por lo que los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla:

	Vid Parral	Vid Espaldero
Total emisiones tn CO₂ eq. por ha	1,622	1,738
Rendimiento	25.000	15.000
Emisiones kg CO₂ eq. por kg	0,0649	0,116

Tabla 1. Huella de carbono en tn CO₂ eq por ha y kg CO₂ eq por kg de producto para el cultivo de vid en el Oasis Norte de la Provincia de Mendoza

Si bien el total de las emisiones GEI expresadas en CO₂ eq por ha son similares para la vid en parral y en espaldero, el valor de CO₂ eq por kg es menor en la vid conducida en parral ya que el rendimiento es mayor, siendo el principal componente de estas emisiones el uso de urea y combustible fósil en el viñedo.

Estos valores de CO₂ eq por kg de producto son una primera aproximación para evaluar la contribución al cambio climático del cultivo de vid en el Oasis Norte de la Provincia de Mendoza. La cuantificación numérica de las emisiones de GEI en el cálculo de HC permite la comparación de distintos sistemas de producción; en este caso el más eficiente es el que posee mayor rendimiento por ha.

¿Qué consideraciones generales haría respecto de la HC?

Si bien existe una conciencia creciente y cada vez más fuerte del tema en los países desarrollados, hay muchas maneras de considerar la HC. Inglaterra es, junto con Francia, líder europeo y mundial en la elaboración de estrategias y herramientas de determinación y valorización de la HC a nivel de productos. Francia es uno de los países europeos que ejerce mayor presión para la implementación de un impuesto de carbono en las fronteras de la Unión Europea, como medida de reducción de las emisiones de GEI a través del castigo a los productos que emiten más GEI que productos similares (CEPAL 2010).

En Argentina la información referente a HC se maneja dentro de la índole privada. La bodega Salentein trabaja en el ciclo de vida del producto para lograr la certificación completa de huella de carbono en todo el proceso productivo del vino por un organismo internacional Carbon Trust, solo para una de sus líneas de vinos. A su vez, Norton sigue este camino y Renacer certificó el proceso de entrega del vino con Carbon Neutral a través de la compra de bonos de carbono. La HC de los productos es la que tiene mayor relevancia y repercusión a corto plazo para los países de América Latina puesto que son exportadores de productos primarios como son los agrícolas y también otros más elaborados como es el vino (CEPAL 2010). En consecuencia, es relevante conocer la HC en todos los eslabones de la cadena productiva, dado que la emisión de GEI se realiza en todas las escalas.

Bibliografía

Abraham, L.; Alturria, L. Cálculo de huella de carbono en el cultivo de vid en la provincia de Mendoza, Argentina. Informe de proyecto SECTyP 2011-13. Inédito.

Abraham, Laura: Indicadores de Sustentabilidad en viticultura. En Cumbre de la Tierra RÍO+20, 17 a 22 de Junio de 2012. Río de Janeiro. Brasil.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2010. Documento de trabajo: Metodologías de cálculo de la Huella de Carbono y sus potenciales implicaciones para América Latina. 51 p.

Curadelli, S.; Civit, B.; Arena, A.; Morales A. 2011. Huella de Carbono de la producción de vino en el oasis norte de la provincia de Mendoza.

Fernández Alsina, C. et al, 2004: "Sustentabilidad de Pymes Agropecuarias. Buenos Aires. INTA. 104 p.

Herrero, J.; de la Cruz, J. L.; Leiva, M. Manual de cálculo y reducción de huella de carbono en el sector del comercio. Disponible en:
http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/manual_comercios_final_tcm7-230140.pdf

IPCC 2006. Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. National Greenhouse Gas Inventories Programme, Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC 2007. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S.; Qin, D.; Manning, M.; Chen, Z.; Marquis, M.; Avery, K. B.; Tignor, M.; Miller, H. L. (editors)]. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 996 p.

INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias). 2010. Estudio "huella de carbono en productos de exportación agropecuarios de Chile" Fia Es-2009-0270. Estudio co-ejecutado por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Servicios de Ingeniería DEUMAN Ltda.

Jiménez Herrero, J. M. et al. 2011. Enfoques metodológicos para el cálculo de la huella de carbono. Observatorio de sostenibilidad en España. 60 p.

LaI, R. 2004. Soil Carbon Sequestration Impacts on Global Climate Change and Food Security. SCIENCE vol. 304. 11 June 2004. Disponible en www.sciencemag.org

Norma ISO 14044.2006. Análisis de ciclo de vida

Paso a paso hacia la huella de carbono. Ministerio de ambiente, desarrollo y medio rural y marino. Disponible en: <http://www.accionco2.es/guia/que-es-la-huella-de-carbono.html>

PAS 2050:2011 - Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. BSI Standards Solutions, Defra, Carbon Trust. Disponible en:

<http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/PAS-2050/>

Van den Bosch, M. E.; Alturria, L.; Abraham, L.; Mathey, D.; Comellas, E.; Videla, E.; Fioretti, S. Percepciones relevadas de distintos grupos sobre la provisión de servicios ambientales por el agro ecosistema del oasis norte de la provincia de Mendoza, departamentos de Luján y Maipú. En: XLIII Reunión de la Asociación de Economía Agraria. 9 a 11 de octubre de 2012. Corrientes, Argentina.