

HUELLA DE CARBONO (HC)

(Sus siglas en inglés son CFP = Carbon Foot Print)

La HC mide la cantidad de gases con efecto invernadero (GEIs) emitidos directamente o indirectamente por un producto o una determinada actividad, como la construcción de un edificio. Estos gases, al quedar atrapados a gran altura, impiden que los rayos solares reflejados atraviesen de nuevo la atmósfera y provocan el aumento de calor en la atmósfera.

Se puede considerar como un subconjunto del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) ya que solamente mide el Potencial de Calentamiento Global (PCG en sus siglas en español; en inglés son GWP = Global Warming Potential). No debemos olvidar que calcula **impactos “potenciales”**.

El PCG se determina midiendo todos los GEIs emitidos y calculando su equivalente de monóxido de carbono (CO₂e). Esta unidad de medida permite:

- Comparar los efectos de cada uno de estos gases (GEIs).
- Calcular el PCG originado por la múltiple emisión de cada uno de los 6 gases GEIs en un periodo de 100 años.

Las normas y protocolos más utilizadas para cuantificar la HC son las que se citan a continuación, pero los autores de las mismas están trabajando en la redacción de una única norma.

- Protocolo WRI GHC (Greenhouse Gas).
- Norma inglesa PAS 2050 (que se utiliza a nivel mundial).
- ISO 14064/7.

En el caso de la madera se contabilizarían los GEIs que se producen en:

- Las operaciones de extracción, corta, transporte a fábrica.
- La fabricación de elementos, transporte a obra.
- La construcción y deconstrucción del edificio.

En su cálculo hay que volver a destacar que los elementos de madera fijan durante su vida de uso, incluyendo su reciclaje y/o reutilización, CO₂ uno de los componentes más importante de los GEIs.

La estimación del carbono fijado en los edificios de madera y/o por los productos de madera, tanto estructurales como de carpintería, muebles y otros elementos, es un tema complejo ya que depende de la cantidad de madera (1). En el caso de la construcción depende del tipo de edificio y de la cultura constructiva de cada país (porcentaje de edificios de madera comparados con edificios fabricados con otros materiales). A título orientativo se han realizado diferentes estudios para intentar concretarlo (2).

A corto y a medio plazo se pueden obtener beneficios medio ambientales utilizando productos de madera con una mayor vida útil. A largo plazo los beneficios se generarían si la madera sustituyera a otros materiales en algunas aplicaciones, ya que la fijación de carbono se vería complementada con la menor emisión de GEI requerida en la fabricación comparada con la requerida por otros materiales (3).

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN – HUELLA DE CARBONO – HUELLA HIDRICA

Fecha actualización: 22 de Agosto de 2023

Página 1 de 3

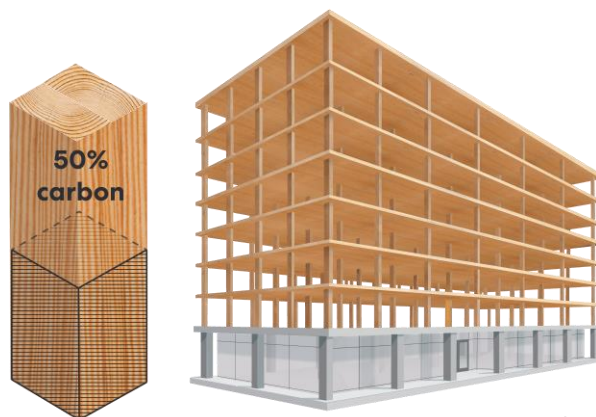


Gráfico: Cortesía Think Wood. www.thinkwood.com

Al igual que se ha comentado en otros apartados habría que acudir a los datos de Inventarios del Ciclo de Vida (ICV). Algunas instituciones y organismos han publicado datos generales que nos permiten tener una primera aproximación (4).

Algunas se dispone de herramientas específicas para la determinación de la HC elaboradas por diferentes organismos, por ejemplo:

- www.athenasmi.org/our-software-data/ecocalculator/
- www.cwc.ca/carboncalculator

La HC es necesaria ya que:

- Crea alternativas de mejora.
- Reduce coste.
- Aporta argumentos técnicos para el compromiso de los operarios y de los usuarios finales.
- Crea expectativas positivas en la industria, empleados, usuarios y público en general.
- Facilita la definición de requisitos reglamentarios
- Permite la compensación en la compra de productos
- Permite la venta de derechos de emisión

(1) El porcentaje de carbono (C) presente en la madera se puede considerar que es, aproximadamente, del 50%. Para obtener el dióxido de carbono (CO₂) fijado hay que multiplicar la cantidad de carbono en kg por 3,67 (ratio del peso molecular de CO₂ = 44 en relación con el C = 12). Si se conoce la cantidad de madera utilizada en el edificio (Kg) y teniendo en cuenta que el 50% sería C, habría que multiplicar la cantidad de madera por 1,84 (3,67 / 2). El valor de 1,84 está más o menos consensuado por los técnicos. Normalmente la cantidad de madera se cuantifica en m³, por lo que habría que utilizar la densidad del producto para obtener los Kg.

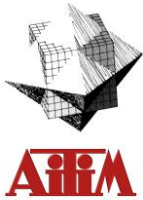
(2) Cities as carbon sinks – classification of wooden buildings – Ali Amiri et al. 2020

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE CON MADERA - Beneficios de construir con madera

INTRODUCCIÓN – HUELLA DE CARBONO – HUELLA HIDRICA
Fecha actualización: 22 de Agosto de 2023

Página 2 de 3

AITIM – Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la madera
www.aitim.es - informame@aitim.es



(3) Integrated Carbon analysis of forest management practises and wood substitution. Canadian Journal of Forest Research 37 (3). / Potential effects of intensive forestry on biomass production and total carbon balance in north-central Sweden.

(4) Tablas de Dióxido de carbono (CO₂) emitido y almacenado durante el proceso de fabricación de productos y materiales:

- Wood Handbook 2010, EPA 2006
- Ferguson et al. 1996, FWPRDC2004).
- Bowyer et al (2008)
- Tackle Climate Change - Building Information Foundation. RTS CEI-Bois
- Net Carbon Emissions - www.woodworks.org
- Inventory of Carbon & Energie (ICE) – www.bath.ac.uk

Huella Hídrica

El concepto de Huella Hídrica lo introdujo en 2002 el “Institute for Water Education” (UNESCO - IHE) como un indicador alternativo al uso de agua.

Representa el volumen total de agua dulce usado para fabricar los bienes y servicios asociados a la actividad de una empresa, o consumidos por un individuo o comunidad; ya sea por unidad de tiempo para individuos y comunidades, o por unidad de masa para el sector empresarial. Es un indicador geográfico explícito ya que hace referencia al emplazamiento específico.

En el seno del Comité Técnico ISO/TC 207 (subcomité SC5 - Life Cycle Assessment) se trabaja en la norma ISO 14046 Water Footprint basada en el ACV.