



Huella de Carbono - Carbon Footprint

Documento elaborado por:

Germán García Sardina, Técnico de Medio Ambiente en el Departamento de Medio Ambiente de AB Azucarera Iberia - vocal del Comité de Medio Ambiente de la AEC.

1. Introducción

El cambio climático sigue siendo una preocupación a nivel mundial para gobiernos, empresas y ciudadanos. Actualmente se está demandando mayor información en cuanto a las emisiones que producen cierto tipos de actividades, eventos o incluso el propio día a día de una persona de a pie; y es el cálculo de la huella de carbono quien puede dar respuesta a todas estas cuestiones.

1

2. ¿Qué es la Huella de Carbono?

La Huella de Carbono (HC) se podría definir como “La medida del impacto que nuestras actividades tienen en el medio ambiente, especialmente en el cambio climático”; es decir, es la **cuantificación de las emisiones, directas e indirectas, de Gases de Efecto Invernadero, en adelante GEIs, (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs and SF₆) que son liberadas a la atmósfera como consecuencia de la actividad de una empresa, del ciclo de vida de un producto, la organización de un evento o de la actividad de una persona.** Dichas emisiones son consecuencia de la producción de energía eléctrica, uso de combustibles fósiles, operaciones de transporte y otros procesos industriales y agrícolas.

Podemos definir cuatro ámbitos para el cálculo de la Huella de carbono:

- HC de Organización: Nos aporta información sobre la cantidad de GEIs emitidos por la actividad de una entidad o emplazamiento. Viene expresada en toneladas (o kilogramos) de CO₂ equivalentes.
- HC de Producto: Nos aporta información sobre la cantidad de GEIs emitidos a lo largo del ciclo de vida de un producto. Viene expresada en toneladas (o kilogramos) de CO₂ por tonelada (o kilogramo) de producto que estamos analizando.
- HC de Eventos: Nos aporta información sobre la cantidad de GEIs emitidos en la organización y desarrollo de un evento. Viene expresada en Toneladas (o Kilogramos) de CO₂ equivalentes.
- HC de Personas: Nos aporta información sobre la cantidad de GEIs emitidos por la actividad cotidiana de una persona. Viene expresada en Toneladas (o Kilogramos) de CO₂ equivalentes.



Todas las diferentes Huellas de Carbono estarán referidas siempre a un periodo temporal específico. En este informe nos vamos a centrar en el estudio de la Huella de Carbono de Productos. También daremos pequeños matices sobre la Huella de Carbono de Organizaciones. Ambas están relacionadas con la actividad de una empresa y éstas la calculan con los siguientes objetivos:

- Contar con una herramienta de gestión de carbono.
- Identificar las principales fuentes de emisiones de GEI de una empresa.
- Definir mejores objetivos ya que se definen con una base documentada.
- Crear políticas de reducción de emisiones más eficaces al mostrarte cuáles son tus principales fuentes de emisiones.
- Dirigir iniciativas de ahorro de costes (Principalmente por eficiencia energética de los procesos).
- Demostrar a terceros un compromiso de responsabilidad empresarial y medioambiental.
- Aportar una diferenciación de mercado.
- Disponer de información para grupos de interés.
- Aportar una estrategia de comunicación y transparencia.
- Compensar las emisiones de su actividad.

3. Referentes para cálculo de Huella de Carbono

Actualmente existen un gran número de metodologías y normas para abordar el cálculo de la Huella de Carbono, todas ellas con base en la norma ISO 14044 de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). En este epígrafe veremos cuáles son las más recomendadas para cada tipo de Huella de Carbono:

Huella de Carbono de Productos/Servicios

- PAS 2050 (BSI/DEFRA/Carbon Trust – UK): Basada en las normas ISO 14040 e ISO 14044 de análisis de ciclo de vida.
- GHG Protocol – Product Standard (WRI/WBCSD)
- ISO 14067: Cálculo de Huella de Carbono de productos. Actualmente está en fase de redacción y se prevé su publicación a lo largo del año 2013.

Huella de Carbono de Organización

- GHG Protocol – Corporate Accounting and Reporting Standards (WRI/WBCSD).
- ISO 14069: Cálculo de Huella de Carbono de organización. Guía de aplicación de la ISO 14064-1.
- ISO 14064: Inventario de GEI orientado a nivel de organización.



- Guía para el cálculo de la Huella de Carbono de la Oficina Española de Cambio Climático.
- Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions DEFRA.

4. Cálculo de la huella de carbono

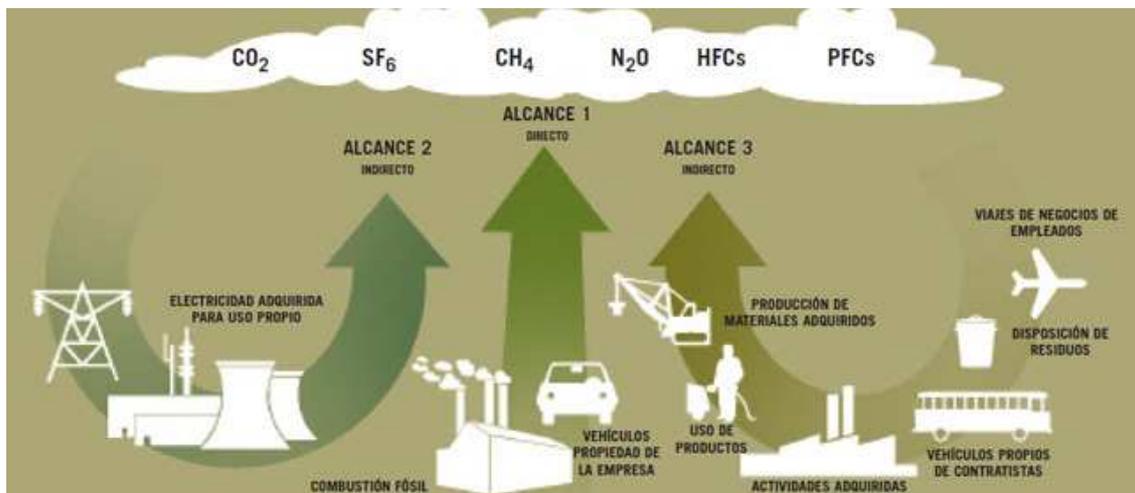
Una vez que hemos entendido que es la huella de carbono, para qué sirve, y en que se basa, es hora de ver cómo se calcula y cuáles van a ser los principales problemas a la hora de su cálculo. Para ello iremos viendo las diferentes fases del proceso que tenemos que seguir.

Fase de arranque

En esta fase definiremos principalmente cuál es el objeto de nuestro estudio e identificaremos su unidad funcional; así como cuál va a ser el alcance del mismo.

Actualmente existen tres alcances a la hora de recopilar los datos, siendo el alcance 1 y 2 el mínimo exigible para el cálculo. El alcance 3 tendrá un carácter voluntario, siendo la empresa quien decida si se incluye o no en su estudio. Los tres alcances se definen como:

- a) Alcance 1: Emisiones de GEIs de fuentes directas que pertenecen o son controlados por la compañía (quema de combustibles en fábrica, reacciones químicas del proceso, emisiones de gases refrigerantes...)
- b) Alcance 2: Emisiones de GEIs de fuentes indirectas derivadas de la generación de electricidad adquirida por la empresa.
- c) Alcance 3: Emisiones indirectas no contempladas en el alcance 2. Estas pueden provenir de la extracción y producción de materias primas, transporte de materias primas y combustibles, generación de residuos, etc.



Fuente: GHG Protocol.

Cuando decidamos llegar al alcance 3, entre otros muchos datos que tendremos que recopilar, tendremos que solicitar a nuestros proveedores la HC de sus productos; o lo que es lo mismo, el factor de emisión de los mismos. Actualmente es complicado que los proveedores poseen dicha información, por lo que se les tendrá que solicitar información de su actividad para poder estimar el aporte de emisiones que supone la producción y suministro de éstas materias primas.

Una vez definido el alcance, pasaremos a definir el mapa del proceso. Esto significa plasmar de forma gráfica cuál son las actividades del ciclo de vida del producto que aportan emisiones, y la relación existente entre ellas. Desde la producción de materias primas, hasta el consumo final y su posterior desechado/reciclado; marcando todos los inputs/outputs de materias primas, todos los transportes que se realizan dentro de la cadena de producción y cuáles son todos los puntos donde se generan residuos.

Una vez definido el mapa del proceso, y solo en el caso de estar hablando de cálculo de Huella de Carbono de Productos, se procederá a decidir qué clase de huella queremos calcular:

- Business-to-consumer (B2C), donde el consumidor es el usuario final. En este caso estaríamos hablando de una HC “cradle-to-grave” (Desde el nacimiento hasta la tumba), donde incluiríamos las emisiones aportadas desde la producción de la materias primas, su transporte hasta las instalaciones en cuestión, el proceso de producción, la distribución, el retail, el consumo del cliente final y el reciclado o eliminación de desechos.
- Business-to-business (B2B), donde el consumidor final es otra empresa que utiliza el producto como materia prima. En este caso estaríamos hablando de una HC “cradle-to-gate” (desde el nacimiento hasta la puerta); donde incluiríamos las emisiones aportadas desde la producción de las materias



primas, su transporte hasta las instalaciones en cuestión, la producción y el transporte hasta el cliente.

Cálculo de la Huella de Carbono

Vamos a ver los pasos que tenemos que seguir para conseguir un cálculo de huella de carbono: Relevante, Completa, Consistente, Precisa y Transparente:

1. **Recopilación de datos de inventario:** Procederemos a recopilar datos de actividad referidos a todas las entradas y salidas del ciclo de vida del producto; dentro de los límites que hemos establecido en el estudio.

Siempre que sea posible se recomienda utilizar el mayor número de datos primarios; es decir, datos que controle directamente la empresa. En caso de no disponer de dicha información, recurriremos a datos secundarios o genéricos que obtendremos de fuentes externas (Base de datos, estudios científicos, etc.)

2. **Búsqueda de factores de emisión:** Aquí vamos a diferenciar en función de si hablamos de cálculo de huella de carbono de producto o de organización.

El cálculo de la Huella de carbono de **organización** se realiza mediante las siguientes fórmulas definidas en la mayoría de los estándares mencionados en el punto 3:

$$\begin{aligned}
 HC &= \text{Datos de actividad (unidad de masa, km, unidad de volumen ...)} \\
 &\quad * \text{factor de emisión (CO2 equivalente por unidad de actividad)} \\
 &\quad * GWP
 \end{aligned}$$

El cálculo de la Huella de carbono de **producto** se realiza mediante la siguiente fórmula

$$HC = \frac{\text{Datos de actividad (unidad de masa, km, unidad de volumen ...)} * \text{factor de emisión (CO2 equivalente por unidad de actividad)} * GWP}{\text{Unidad Funcional}}$$

Esto quiere decir que necesitamos los factores de emisión de los diferentes materiales y combustibles que utilizamos a lo largo del ciclo de vida. Existen diferentes fuentes de donde recopilar dichos factores de emisión, como por ejemplo el IPCC y diferentes bases de datos oficiales. El problema en este paso reside en decidir de donde tomar dichos factores de emisión, ya que la diferencia entre un mismo factor, de una fuente a otra, puede variar considerablemente; no existiendo un acuerdo internacional que defina criterios para la selección de bases de datos.



Hay que realizar una búsqueda muy exhaustiva de los factores y en la mayoría de los casos, pagar por la obtención de los mismos, ya que estos no suelen ser de carácter público. Por otro lado, si se cuenta con una herramienta de cálculo, normalmente suelen traer su propia base de datos. Esto facilita el trabajo de búsqueda, pero no suelen contar con todos los materiales/productos que se necesitan.

3. **Cálculo:** Existen diferentes herramientas para el cálculo de la Huella de Carbono en las que introduces los datos de consumos (energía, materiales en alcance 3...), factores de emisión, diferentes fases del proceso... y te calcula la huella. Por norma general la introducción de datos en estas herramientas requiere un laborioso trabajo de tratamiento de datos para introducirlos en las unidades que requieren las herramientas.

En el caso de la huella de carbono de producto, otra parte importante es la de realizar el “allocation” o asignación de emisiones. Esta asignación consiste en realizar una diferenciación de tu proceso para asignar las emisiones que realmente corresponden a tu producto. Es decir, hay que eliminar de la huella la cantidad de emisiones que va destinada a la producción de subproductos que tenga tu proceso. Dicho allocation se puede realizar bien por valor económico; es decir, conociendo las ganancias de tu empresa por productos, se puede hacer un porcentaje de cuanto corresponde al producto de estudio dividiendo las ganancias por dicho producto por las ganancias totales. Este allocation se puede realizar también por energía, siempre que se pueda aislar el consumo de energía para la fabricación del producto elegido sobre el consumo total.

Análisis de Datos

Una vez tengamos la Huella de Carbono calculada, se procede a realizar un análisis de los resultados. En este paso podremos ver cuáles son las partes del proceso, las materias primas, los transportes... que aportan una mayor cantidad de emisiones al estudio. Estos nos servirán para conocer nuestros principales focos de emisión y así saber sobre qué partes del proceso debemos actuar para reducir emisiones. También nos permite tomar acciones bajo una base argumentada, lo cual nos permite reducir costos al actuar directamente sobre partes del proceso que harán que éste sea más eficiente energéticamente.

Comunicación y compensación de HC

La Huella de Carbono, aparte de nacer como una herramienta de gestión de carbono para las empresas, surgió con la idea de formar parte de sus estrategias de diferenciación de mercado. Una vez calculada, y tras un proceso de verificación y validación de los resultados obtenidos por una entidad externa, se puede comunicar el resultado si la empresa quiere hacer público el estudio. El objetivo de la comunicaciones es hacerle llegar a los clientes dicha información, bien sea publicando el dato en las páginas web de las empresas, informes medioambientales públicos,... en el caso de la comunicación de HC de organización, o bien mediante el etiquetado de



los envases en el caso de la HC de producto; de tal manera que los consumidores puedan decidir que producto comprar o consumir en relación a las emisiones que produce.

En el caso de la huella de carbono de productos, actualmente las empresas aún no están convencidas de que sea una buena idea plasmar en sus envases el dato de las emisiones que producen sus procesos. La preocupación es que se comparen productos de diferentes familias, cuyos procesos de producción dan lugar a HC muy diferentes, pudiendo crear una mala imagen de una empresa por comparar productos que no se deben comparar. Y es que comparación no es la intención del cálculo de HC de un producto, sino que realmente hacer público un dato de huella de carbono debería reflejar exclusivamente el compromiso de una empresa de ser transparente con sus clientes. Para poder hacer dicha comparación entre productos es necesario establecer unas reglas de caracterización de productos (RCP) de manera sectorial, de tal manera que se comparen huellas exclusivamente de productos de la misma familia y que han sido calculadas de la misma manera. También se busca un etiquetado que no refleje directamente el dato, sino que al igual que sucede con los electrodomésticos, se refleje el compromiso medioambiental en base a su huella.

A la hora de hablar de poner una etiqueta que nos compare con otros productos ya no solo estamos hablando que no pertenezca a la misma familia, como ya hemos mencionado, sino que para un mismo producto con un mismo proceso se pueden obtener diferentes huellas de carbono en función de si se ha calculado B2B o B2C, en función de las asunciones que se realicen, en función del alcance de los datos que tomes (alcance 1, 2 o 3)... Es imposible comparar teniendo en cuenta todos estos factores; a no ser que hayan sido definidas las RCP, donde todas estas incógnitas quedarían definidas para un mismo sector.

Ahora bien, a la hora de comunicar nuestra huella de carbono (bien hablemos de HC de producto, servicio, evento u organización), existen diferentes etiquetas nacionales que pueden figurar en los envases:

- Emisiones calculadas: Indica que la empresa tiene calculada su HC y si lo considera oportuno puede poner resultado final de la HC calculada.
- Emisiones Compensadas: Indica que la empresa no solo tiene calculada su HC sino que también la ha compensado a través de uno de los mecanismos de compensación (VER's, CER', proyectos forestales...).
- Emisiones reducidas: Indica que la empresa ha calculado su HC y a adquirido un compromiso de reducción de la misma.

Paralelamente existen otras iniciativas de comunicación con carácter autonómico; como por ejemplo, el sello de CO2 verificado de Andalucía.



5. Actualidad y Futuro de la Huella de Carbono

Actualmente en España se está introduciendo el concepto de Huella de Carbono. A diferencia de otros países donde el término HC está más que implantado y asimilado por empresas y ciudadanos, en España estamos empezando a ver la realidad de este concepto. Muchas empresas se ven desbordadas por la magnitud del proceso y por la cantidad de información diferentes que se les está dando; ya que están surgiendo muchas iniciativas para crear guías, metodologías... de cálculo. Pero realmente lo que esperan las empresas españolas es un standard internacional que defina que es la huella de carbono, cómo hay que calcularla y comunicarla y que defina las reglas de caracterización de productos de los diferentes sectores; ya que todas las metodologías existentes en la actualidad hablan mucho de que es lo que hay o no hay que incluir en el estudio, pero no hablan de cómo hay que hacerlo.

Por el contrario, la evolución europea es mucho mayor en otros países como Reino Unido, Dinamarca, Francia... donde los gobiernos usan la huella como criterios de compras verdes, se plantean utilizarlo como aranceles comerciales (como por ejemplo en Francia con la ley Grenelle II)... En España, el gobierno español va a usarlo en sus compras públicas, están calculando las HC de sus ministerios... pero aun es necesario un gran esfuerzo por parte de éste para crear conciencia en ciudadanos y empresas.

6. Conclusión

Aunque puede resultar un trabajo tedioso y complicado, la verdad que tener calculada la huella de carbono, como ya hemos visto, aporta aspectos positivos a tu empresa y a la sociedad; así como una herramienta necesaria en la gestión medioambiental. Cuando exista un standard internacional esperemos este todo mucho más claro y simplificado, pero por ahora tenemos que ir andando y no quedarnos parados, para que cuando todo esté normalizado estemos preparados y nos resulte mucho más fácil adaptarnos a los cambios, situándonos a la altura de otros países de la UE.