

GUÍA PARA EL
SECTOR COMERCIO:

HUELLA DE CARBONO



Autores:

Pere Fullana i Palmer, Director de la Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático ESCI-UPF, Universitat Pompeu Fabra.

Rafael Mossi Peiró, Coordinador del Departamento de Competitividad de la Cámara de Valencia.

Rita Puig i Vidal, Departamento de Informática e Ingeniería Industrial, Universitat

NOTA 1: Una parte de la información de esta guía ha sido obtenida de otras guías redactadas anteriormente conjuntamente con otros autores.

- Alba Bala Gala y Pere Fullana i Palmer. "Diagnos ambiental y ecoetiquetas". ESCI-UPF y Ecoembes, 2016.

- Alejandra Navarro Diarte, Rita Puig Vidal y Pere Fullana i Palmer. "Guía metodológica sobre cálculo de huella de carbono y lucha contra el cambio climático en el sector del vino". Cyclus Vitae Solutions y Fundación Biodiversidad, 2014.

- Pere Fullana i Palmer. "La inteligencia ecológica, el ciclo de vida y la influencia de los actores en la innovación ambiental", en Rafael Mossi Peiró (Editor) "Gestionando la Innovación en una PYME", Camernova: Cuadernos de Innovación (II), Cámara de Valencia, 2010.

- Pere Fullana i Palmer, Alba Bala Gala y Cristina Gazulla Santos. "Guía de aplicación ECOJOGUINA". Generalitat de Catalunya - Departament de Medi Ambient i Habitatge, 2008, Barcelona.

- Pere Fullana i Palmer y Cristina Gazulla Santos. "Evaluación ambiental de productos y servicios". AENOR y ESCI, 2005, Barcelona.

NOTA 2: Los autores son responsables de la elección y presentación de la información contenida en este documento y de las opiniones expresadas, que no son necesariamente las de la UNESCO y que no comprometen a la organización.

ÍNDICE

- 0.** Resumen
- 1.** El producto y problema ambiental
- 2.** Breve introducción a la evaluación ambiental de producto
- 3.** Efecto invernadero, calentamiento global y cambio climático
- 4.** Huella de carbono
 - 4.1.** Huella de carbono corporativa.
 - 4.2.** Huella de carbono de producto
 - 4.3.** Ejemplo de huella de carbono: el vino.
 - 4.3.1** Descripción del sistema e inventario de flujos de materia y energía.
 - 4.3.2** Cálculo de la huella de carbono.
 - 4.3.3** Reducción y compensación de la huella de carbono.
- 5.** Ecoetiquetas y huella de carbono.
- 6.** Implicaciones para el sector comercio
- 7.** Bibliografía

O.

RESUMEN

El continuo aumento de emisiones de gases de efecto invernadero es uno de los problemas ambientales, sociales y económicos más importantes que tiene hoy el ser humano. La correlación entre emisión de determinados contaminantes antropogénicos y el cambio climático es un hecho ya probado desde el colectivo científico y aun existiendo detractores, estos reconocen que toda medida que contribuya a reducir y eliminar estas emisiones son bienvenidas. La primera enseñanza que se puede obtener es que debemos reconocer que nuestro modelo de **producción y consumo es insostenible**. Por este motivo es necesario ir modificando las conductas y maneras de proceder de la sociedad actual que está generando dicho aumento de gases de efecto invernadero.

A primeros de diciembre de 2018, se va a celebrar el COP 24 en Polonia, una reunión internacional auspiciada por las Naciones Unidas. En esta se irán actualizando datos y políticas concretas, entre otros objetivos, para intentar frenar el calentamiento global, ya que el planeta ya ha subido 1°C, y para mantenerse por debajo

de + 1,5 °C, (**en el acuerdo de París de 2015**, el mundo se comprometió a limitar la subida de la temperatura a 2 °C respecto a la era preindustrial, e idealmente a +1,5 °C) **las emisiones de CO₂ deberían reducirse casi un 50% para 2030 respecto a 2010**, según el IPCC. Objetivos que necesitan del compromiso y participación activa de todos los actores económicos y sociales de los países firmantes del acuerdo. No se debe esperar exclusivamente a ver qué hace un país concreto, sino que ya podemos actuar en la prevención mediante acciones concretas en nuestras casas, en nuestro comercio y puesto de trabajo. Para ello lo primero es **tomar conciencia** del problema que se está planteando, **informarse** bien de cómo se puede actuar de manera concreta para evitar el calentamiento global, **actuar** no sólo de manera individual sino informando y animando al cliente a que participe de este reto y oportunidad histórica que tiene la humanidad, como también actuando en los colectivos sociales a los que se pertenezca (asociaciones de comercio, etc...), solo de esta manera colectiva podremos hacer reversible aquello que nos están advirtiendo que ya parece irreversible.

La presente Guía tiene un triple objetivo. El primero hacer una llamada de **atención y sensibilización** del problema sobre cambio climático, el segundo **informar** sobre éste y lo que supone el *etiquetado de la huella de carbono* y el tercero, mostrar algunas propuestas de **actuación** que están empezando a realizar los comercios. Pero si cabe, lo más importante de la presente Guía es que sea un motivo de debate entre los comercios y que en cada comercio se pueda iniciar un diálogo con sus clientes, haciendo del comercio un lugar de encuentro entre personas que buscan satisfacer una necesidad concreta adquiriendo productos y la información que puede facilitarle el comercio para que compre de una manera responsable y consciente de que adquiriendo un producto se asocia a los valores que acompañan a dicho producto. Tener un cliente bien informado seguro que generará una mayor fidelización. Una buena información genera confianza y ésta fidelización.

1.

EL PRODUCTO Y PROBLEMA AMBIENTAL

Los productos y servicios son uno de los elementos clave para el desarrollo de políticas de sostenibilidad, tanto de tipo nacional como de empresa debido a las siguientes razones:

- El volumen total de productos es cada vez mayor
- Cada vez hay más variedad de un mismo producto
- Constantemente aparecen nuevos productos
- Se comercializan en todo el mundo
- Son cada vez más complejos
- Pueden estar perfectamente diseñados, pero un uso y una gestión final inapropiados pueden causar importantes impactos ambientales
- En su ciclo de vida es necesaria la participación de un gran número de agentes

La relación entre los productos y servicios y el medio ambiente no se limita únicamente al momento en que son producidos, utilizados o cuando se convierten en residuos, sino que se extiende aguas arriba y aguas abajo abarcando todo su ciclo de vida.

Desde el momento en que son extraídas las materias primas con las que será fabricado hasta que su residuo es gestionado, un producto o servicio pasa por diferentes etapas durante las

cuales se produce un consumo de recursos (agua, energía, materiales) y/o una producción de corrientes residuales (al agua, al aire o al suelo). Todas estas entradas (inputs) y salidas (outputs) tienen una repercusión sobre el medio ambiente, generando lo que se denominan impactos ambientales.

Estos impactos se pueden clasificar en tres grandes categorías de daño:

- El agotamiento de materias primas, recursos y espacio físico
- Impactos directos sobre la salud humana
- El deterioro de los ecosistemas

Cualquiera de estas tres grandes áreas tiene repercusiones en el presente y en el futuro de la humanidad y del resto de las especies. Cada una de estas áreas se ve afectada de manera cualitativa y cuantitativa por diferentes categorías de impacto. Entre otras, suelen abordarse las siguientes categorías de impacto ambiental: calentamiento global, acidificación, eutrofización, ecotoxicidad, toxicidad humana, destrucción del ozono estratosférico, smog fotoquímico, el agotamiento de recursos y espacio físico, etc.

CALENTAMIENTO GLOBAL:

aumento de la temperatura media del planeta a consecuencia del incremento del efecto invernadero provocado por el aumento de la concentración de gases como el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el vapor de agua, el óxido nítrico (N_2O), etc. Estos gases absorben parte de la radiación infrarroja que emite la superficie terrestre, de modo que el balance energético entre la radiación

recibida del sol y la emitida por la Tierra queda desequilibrado. Esto tiene consecuencias sobre el clima, probablemente provocando un aumento de la temperatura media. La medida de las emisiones de los citados contaminantes se denomina potencial de calentamiento global o **huella de carbono**. Más adelante, se ampliará la información sobre esta categoría de impacto.



AGOTAMIENTO DE RECURSOS:

disminución de los recursos disponibles en la Tierra. El origen básico de todos los bienes materiales son los recursos naturales (materiales y energía obtenidos o procedentes del medio ambiente). Los recursos no renovables son los que se renuevan por medio de ciclos naturales extremadamente lentos (por ej.: combustibles fósiles) o aquellos que, a efectos de utilización por parte de las personas, no se renuevan en ciclos naturales (depósitos minerales). El crecimiento de la población, el aumento del consumo individual y la mala gestión llevan al agotamiento de los recursos naturales.

DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO:

disminución del ozono estratosférico que actúa como filtro de la radiación ultravioleta, a consecuencia, principalmente, de la presencia de compuestos halogenados en las capas altas de la atmósfera (estratosfera). Los principales causantes de este efecto son los gases clorofluorocarbonos (CFC) que poseen átomos de cloro y de flúor, además de una elevada estabilidad en la atmósfera. Esta estabilidad les permite llegar a la estratosfera, donde los CFC experimentan una fotólisis y liberan átomos de cloro. Estos átomos intervienen en procesos catalíticos que destruyen el ozono.

EUTROFIZACIÓN:

concentración excesiva de nutrientes en el medio acuático que favorece el rápido crecimiento de algas. Estas forman una barrera que impide que la luz llegue a organismos que viven en zonas más profundas y su alta actividad metabólica agota los nutrientes del medio. Además, la descomposición por bacterias de los tejidos vegetales de las algas muertas provoca la disminución rápida del oxígeno disponible, lo que favorece el desarrollo de procesos anóxicos que generan compuestos tóxicos para muchos organismos (como el ácido sulfhídrico H₂S). En el medio terrestre, la acumulación excesiva de nutrientes favorece el desarrollo de especies oportunistas en detrimento de las preexistentes.

LLUVIA ÁCIDA (ACIDIFICACIÓN):

disminución del pH del suelo o el medio hídrico a consecuencia de la emisión de sustancias ácidas como los compuestos de azufre (SO_x), los compuestos de nitrógeno (NO_x y NH₄), ácido clorhídrico, etc.

SMOG FOTOQUÍMICO:

formación de contaminantes atmosféricos que se acumulan en las partes bajas de la atmósfera urbana y que pueden ocasionar problemas respiratorios, irritaciones de las mucosas o de los globos oculares, etc. Estos contaminantes pueden ser primarios (derivados directamente de las actividades humanas) o bien secundarios (derivados de los primarios tras sufrir una serie de reacciones en presencia de la luz solar).

2.

BREVE INTRODUCCIÓN A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Una de las herramientas de evaluación ambiental es la denominada huella de carbono.

La huella de carbono puede aplicarse a casi cualquier tipo de sistema, no solo a los productos, sino también a organizaciones, ciudades, tecnologías, etc.

Igualmente, la huella de carbono no es la única metodología para estudiar el comportamiento ambiental de productos u otros sistemas. Las diferentes metodologías se dirigen principalmente a:

- identificar los puntos fuertes y débiles del producto o sistema de referencia en relación al medio ambiente;
- comparar y seleccionar alternativas de diseño como, por ejemplo, distintos productos, materiales, formas, etc.

El análisis ambiental debe ser realizado considerando el ciclo de vida completo del producto e incluyendo todos los elementos que forman parte de su sistema. Como resultado de su aplicación deberían identificarse y/o cuantificarse los aspectos

ambientales clave relacionados con el ciclo de vida del producto y/o los impactos ambientales derivados.

Existen numerosas herramientas de análisis ambiental de producto con diferentes objetivos y cuya aplicación es más o menos compleja. En función de la herramienta de análisis ambiental aplicada, se obtendrán resultados más o menos detallados, de tipo cuantitativo o cualitativo.

Algunas de estas herramientas se listan a continuación:

- listas de comprobación (checklists),
- la matriz MET (materiales – energía – emisiones tóxicas),
- el análisis MIPS (Material Intensity Per unit Service)
- la demanda acumulada de energía
- la huella de carbono
- el Análisis de Ciclo de Vida.

La selección de la herramienta más adecuada para un caso concreto depende, entre otras cosas, de los objetivos del análisis, la complejidad del producto y la disponibilidad de información de calidad.

Las **listas de comprobación** de ecodiseño consisten en una serie de preguntas acerca del ciclo de vida del producto que ayudan a identificar cuáles son sus puntos fuertes y débiles desde el punto de vista ambiental. Normalmente, la aplicación de estas preguntas es rápida y no es necesario tener experiencia previa. Los resultados obtenidos son cualitativos.

La matriz MET muestra los materiales (M) utilizados, la energía (E) consumida y las emisiones tóxicas (T) generadas durante las diferentes etapas del ciclo de vida de un producto. La organización sistemática de esta información relacionada con el producto permite identificar sus puntos fuertes y débiles desde el punto de vista ambiental. La información incluida en la matriz debería ser cuantitativa siempre que sea posible o bien cualitativa si no hay datos disponibles. El tiempo necesario para cumplimentar la matriz depende de la complejidad del producto analizado y de la disponibilidad de datos sobre su ciclo de vida.

El análisis MIPS consiste en la cuantificación de los recursos materiales utilizados por un producto para desarrollar su función. Este indicador fue creado a principios de los 90 por el Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy (Alemania), para poner en relieve que los productos cargan con una “mochila ecológica” invisible correspondiente a sus efectos sobre el medio ambiente. El valor MIPS indica la cantidad de recursos (materiales) que son extraídos de la Naturaleza, modificando los flujos y ciclos materiales de ésta y, por tanto, las condiciones del medio ambiente. En el cálculo de MIPS se tienen en cuenta cinco categorías de recursos: materias primas abióticas (renovables), materias primas no abióticas (no renovables), movimientos de tierras en agricultura y silvicultura (incluyendo la erosión), agua y aire. Las cantidades de recursos extraídos son calculadas durante la fabricación, uso y reciclaje o vertido del producto (Saurat and Ritthoff 2013).

El análisis de la Demanda

Acumulada de Energía (DAE) consiste en la cuantificación de toda la energía consumida directa o indirectamente a lo largo del ciclo de vida del producto. Para cada etapa del ciclo de vida pueden calcularse diferentes consumos de energía dependiendo del alcance que se quiera dar al análisis:

- Consumo directo de energía durante la extracción y transporte de las materias primas, la fabricación, distribución, utilización y tratamiento de los residuos del producto
- Consumo de energía asociada a los materiales
- Consumo indirecto de energía relacionado con las infraestructuras necesarias para utilizar el producto, como por ejemplo, la producción de electricidad, combustibles, maquinaria, camiones, etc.

El análisis de DAE permite identificar los puntos fuertes y débiles del producto y también realizar una comparación simplificada de diferentes alternativas de diseño, mediante la consideración de un único aspecto ambiental. Al utilizarla

puede, sin embargo, considerar otros aspectos ambientales relevantes para evitar posibles transferencias de impactos ambientales entre distintas etapas del ciclo de vida. Existen varias definiciones publicadas de la **Huella de Carbono o carbon footprint**, siendo la más general la de Carbon Trust, organización sin ánimo de lucro dedicada a la implementación de tecnologías de bajo carbono:

“Es la medida de la cantidad de emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) producidas directa o indirectamente por personas, organizaciones, productos o eventos” (Fuente: <http://www.carbontrust.co.uk>).

En cualquier caso, la medición de la Huella de Carbono es un medio efectivo para que las empresas obtengan información clave para la toma de decisiones y para detectar oportunidades de reducción de costes. La necesidad de calcular o evaluar la llamada Huella de carbono, tiene su origen, tal como se ha descrito anteriormente, al cambio climático actual, puesto que uno de sus efectos es el

calentamiento global (aumento de la temperatura en la superficie terrestre). Este calentamiento es consecuencia del aumento de las emisiones de GEI, pues retienen parte de la energía solar que llega a la superficie terrestre y que ésta devuelve al espacio.

La Huella de Carbono es un indicador parcial de impactos ambientales, ya que es relativo únicamente a la cantidad de GEI emitidos. El Protocolo de Kyoto considera los siguientes GEI:

- Dióxido de carbono (CO₂).
- Metano (CH₄).
- Óxido nitroso (N₂O).

- Hidrocarburos halogenados: clorofluorocarbonos (CFC), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), etc.
- Hexafluoruro de azufre (SF₆), etc.

Cada uno de estos GEI tiene un poder de efecto invernadero diferente. Al calcular la huella de carbono, todos ellos suman, pero no suman igual. El gas de referencia que se toma es el CO₂. Todos los demás se “convierten a CO₂-equivalente” multiplicándolos por su poder contaminante (Tabla 1).

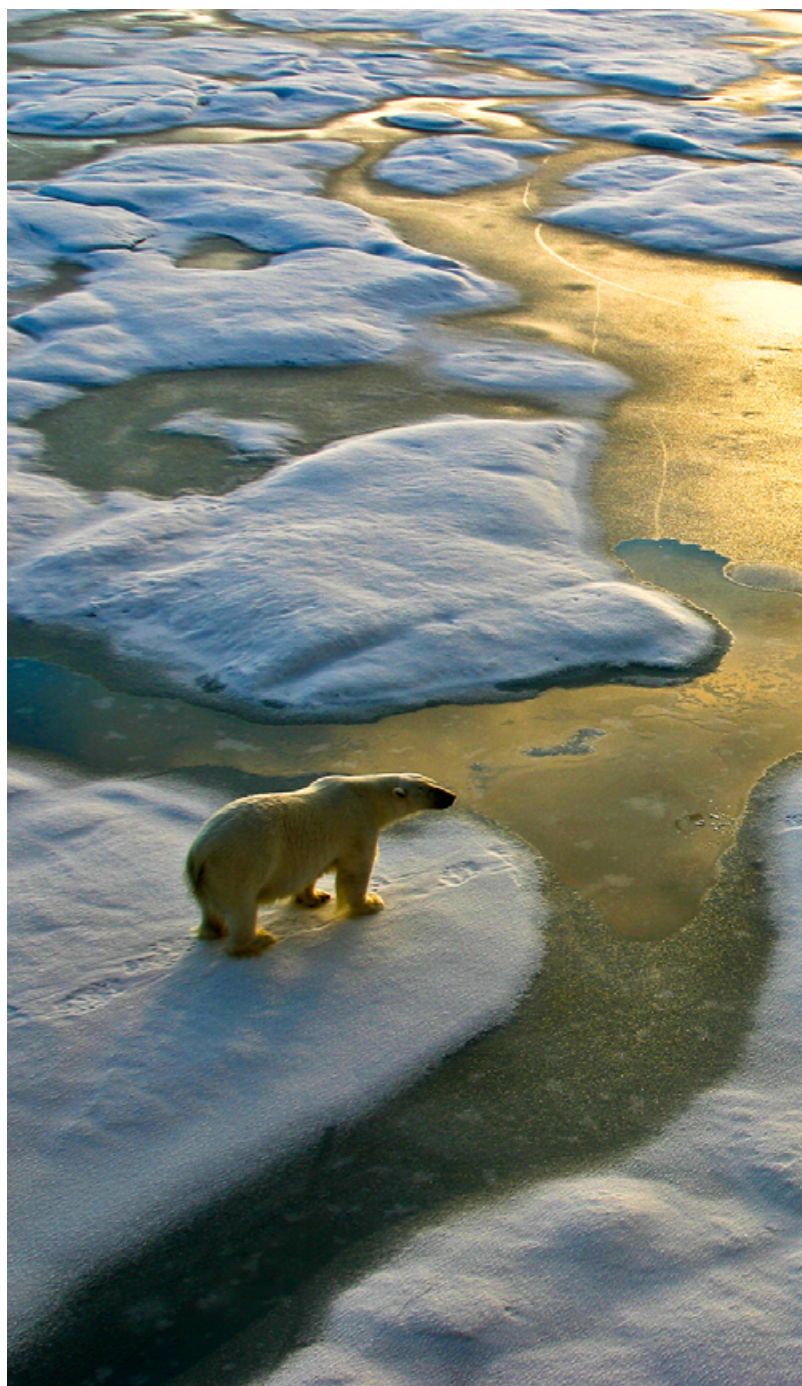
Tabla 1. Potenciales de calentamiento global de los GEI de una HC.
(Fuente: IPCC, 2007)

GASES EFECTO INVERNADERO (GEI)	PCG	PCG	PCG
	20 años	100 años	500 años
	Kg CO ₂ /kg		
CO ₂	1	1	1
CH ₄	72	24	7,6
N ₂ O	289	298	153
Hidrofluorocarbonos (ej.HFC-23, CHF ₃)	12.000	14.800	12.200
Perfluorocarbonos (ej.PFC-218, C ₃ F ₈)	6.310	8.830	12.500
SF ₆ (hexafluoruro de azufre)	16.300	22.800	32.600

Según la Sociedad de Toxicología y Química Ambientales (SETAC) (Society of Environmental Toxicology and Chemistry), organización científica que desarrolló esta metodología en sus inicios, el **Análisis de Ciclo de Vida (ACV)** representa una manera de analizar las cargas ambientales asociadas al ciclo de vida de un producto o servicio, desde la cuna hasta la tumba. La norma internacional ISO 14044 define el ACV como la metodología que consiste en: “la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema del producto a través de su ciclo de vida”. Se trata de una técnica para determinar los aspectos ambientales y los impactos potenciales asociados a un producto: compilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos potenciales asociados a estas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación a los objetivos del estudio”.

El ACV es una herramienta muy útil que permite estimar los impactos ambientales producidos a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida de un producto o servicio, incluyendo a menudo aquellos impactos que no son considerados en los análisis más tradicionales (por ejemplo, la extracción de materias primas, el transporte de los materiales, el vertido del producto residual, etc.). Mediante la consideración de los impactos generados a lo largo del ciclo de vida de un producto o servicio, el ACV ofrece una visión general de las características ambientales de estos, así como información más detallada sobre las transferencias reales de impactos ambientales en la selección de productos.

El ACV evalúa toda una serie de impactos ambientales (calentamiento global, eutrofización, etc., como se han descrito anteriormente). **Puede decirse que la huella de carbono de producto es un ACV que calcula exclusivamente el impacto sobre el cambio climático.**



3.

EFECTO INVERNADERO, CALENTAMIENTO GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

La Tierra recibe radiación solar de todo tipo. En la atmósfera hay diversas capas que nos protegen de dicha radiación. Por ejemplo, la bien conocida capa de ozono nos protege de la radiación ultravioleta nociva. Parte de la radiación que recibe el planeta es reflejada directamente por la superficie terrestre, sobre todo por las masas heladas de los polos. Otra parte es absorbida y convertida en radiación térmica (calor), que es radiado hacia el espacio exterior. Si toda esa radiación consiguiera escapar, el planeta sería mucho más frío. Tenemos la suerte de que nuestra atmósfera impide que parte de esa radiación, como sucede (en parte) en un invernadero, vuelva a bajar hacia la Tierra. Esto se conoce como efecto invernadero natural. La radiación térmica emitida por la superficie planetaria es absorbida por los denominados gases de **efecto invernadero (GEI)** y es irradiada en todas las direcciones. Parte de esta radiación vuelve a la Tierra provocando un **incremento de la temperatura** superficial media.

No hay que confundir este efecto con el de la mencionada anteriormente capa de ozono, aunque también influye en el

calentamiento global, ya que, si pasan más rayos ultravioleta (muy energéticos) a través de la atmósfera, más radiación térmica va a generarse y “quedarse en el invernadero”. Por eso los gases que destruyen la capa de ozono son también GEI.

El balance energético de la Tierra permanece normalmente estable, es decir, entra tanta energía como la que sale. Si esto no ocurre, entonces la temperatura del planeta baja o sube, según la dirección del cambio del balance. Este cambio puede suceder por varias razones:

- Por un aumento o disminución de la radiación solar (la actividad solar permanece bastante estable en términos geológicos)
- Por un aumento o disminución de la distancia media entre la Tierra y el Sol (esta distancia permanece estable)
- Por una variación del efecto invernadero (varias veces en la historia geológica de la Tierra ha ocurrido).

Esta variación del efecto invernadero puede ser natural (grandes cambios geológicos como las glaciaciones o los impactos de grandes cometas

que provocaron incendios generalizados...) o generada por el hombre. La diferencia frente al cambio climático actual, es que éste es debido en una parte relevante a las acciones del hombre y se está produciendo con gran celeridad.

Tras la industrialización y el desarrollo continuo hacia la ansiada sociedad del bienestar, se han provocado una serie de cambios en diferentes ámbitos como: aumento poblacional, consumo excesivo de recursos y de producción de residuos, desarrollo y aumento industrial que llevan asociados una gran cantidad de emisiones a la atmósfera y vertidos al suelo y agua que, tanto por su magnitud como por su composición contaminante, hacen que la Tierra no disponga de tiempo suficiente para regenerarse o incluso no disponga de sistemas naturales paliativos.

Este tema ya no es de futuro, es un presente que avanza vertiginosamente. Esto lleva a la importancia de tomar acciones de lucha contra este cambio climático por parte de todos los sectores sociales y de todos los países, especialmente de los

desarrollados, siendo estos los de mayor responsabilidad frente a este hecho, ya que son los que, hasta ahora, han emitido la gran mayoría de GEI.

Dentro del conjunto de sectores que conforman la estructura de nuestra sociedad, hay que destacar que la agricultura depende fundamentalmente del clima, sobre todo de la temperatura y con ello de la pluviosidad. Por ello, es un amplio e importante sector que se ve afectado especialmente por el calentamiento global, uno de los aspectos del cambio climático y que afecta directamente a aumentos de temperaturas. También el sector turístico depende fundamentalmente del clima. La cuenca mediterránea es de las zonas más inestables a un aumento de temperatura, ya que se encuentra al límite de los ecosistemas semi-desérticos.

El calentamiento global conllevará no solo un aumento de temperatura, sino un **cambio climático** global. El cambio climático y los impactos asociados serán distintos en una parte u otra de la Tierra. Los efectos pueden incluir (algunos ya se están notando claramente)

un aumento en las temperaturas globales, una subida del nivel del mar, inundaciones más agresivas y sequías extremas, expansión de los desiertos, etc. El Ártico tendrá un continuo retroceso de los glaciares (en el Pirineo, prácticamente han desaparecido los glaciares en pocos años), el permafrost y la banquisa. Se anticipa también una acidificación del océano y la extinción de especies debido a regímenes de temperatura cambiantes. A nivel global, aumentará la inseguridad alimentaria por la disminución del rendimiento de las cosechas y la pérdida de hábitat por inundación.

*“Las medidas para frenar el calentamiento global, generalmente, se consideran uno de los desafíos más importantes de la civilización y un requisito previo para la aplicación de los principios y objetivos del desarrollo sostenible”, según la **Conferencia de las Partes (COP)** de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés).*

En ese escenario, en 2018 Polonia, que asumirá por tercera vez la Presidencia de la Cumbre del Clima, pretende ser embajadora del enfoque sostenible del cambio climático. Jan Szyszko, profesor y ministro de Medio Ambiente, asumirá el cargo de presidente por segunda vez. Su objetivo es garantizar que la COP24 sea una reunión histórica de los representantes del mundo, que adopte decisiones para garantizar la plena implementación del Acuerdo de París. Pretende mantener la elección voluntaria del método para limitar las emisiones, así como la configuración de las políticas climáticas y energéticas en función de las condiciones, en términos de materia prima y geografía.

Según el Artículo 9.5 del Acuerdo de París:

“Las Partes que son países desarrollados deberán comunicar bienalmente información indicativa, de carácter cuantitativo y cualitativo, en relación con lo dispuesto en los párrafos 1 y 3 del presente artículo, según corresponda, con inclusión de los niveles proyectados de recursos financieros públicos que se suministrarán a las Partes que son países en desarrollo, cuando se conozcan.”

Este hecho marca la importancia de la huella de carbono a distintos niveles como esencial en la contabilidad de las emisiones de GEI y del nivel de compromiso que nuestro Gobierno debería afrontar para financiar las acciones de mitigación necesarias.

En los debates de esta nueva cumbre de Katowice (COP24 de 2018) se parte de un informe científico que ha recopilado datos durante los últimos años sobre los niveles de gases de efecto invernadero, el estado de la capa de ozono y el aumento

de la temperatura. En esta cumbre se van a discutir las estrategias de descarbonización de la economía de cara al año 2050 y se van a revisar las contribuciones climáticas de cada una de las partes.

Valvanera Ulargui, la directora general de la Oficina Española de Cambio Climático, ha comentado que: En España, *“al calentarnos más rápido nos tenemos que adaptar a los impactos del cambio climático de una forma mayor a lo que se tienen que adaptar otros países. Por eso tenemos un plan de adaptación desde 2006 y un plan de gestión de riesgos. Ya sabíamos que éramos más vulnerables a los impactos del cambio climático”*.

4. HUELLA DE CARBONO

El cálculo de la Huella de Carbono se puede desarrollar tanto a nivel corporativo (empresarial) como a nivel de producto o servicio. lo primero que hay que afrontar es la decisión sobre si la huella será corporativa (y de qué alcance) o de producto. Así, una vez concretado, se deberá decidir cuál de los referenciales de prestigio internacional se usa: GHG Protocol o ISO 14064 para corporativa, y GHG Protocol, PAS 2050 o ISO 14067 para producto.

Estos referenciales son los que marcan los pasos o metodología a seguir para el cálculo de huella de carbono, aunque las diferencias entre ellos son mínimas. Las desarrolladas por ISO son posteriores y, por tanto, todavía no tan utilizadas; sin embargo, es probable que, debido a la aceptación de las normas ISO en general, se lleguen a imponer.



4.1 HUELLA DE CARBONO CORPORATIVA.

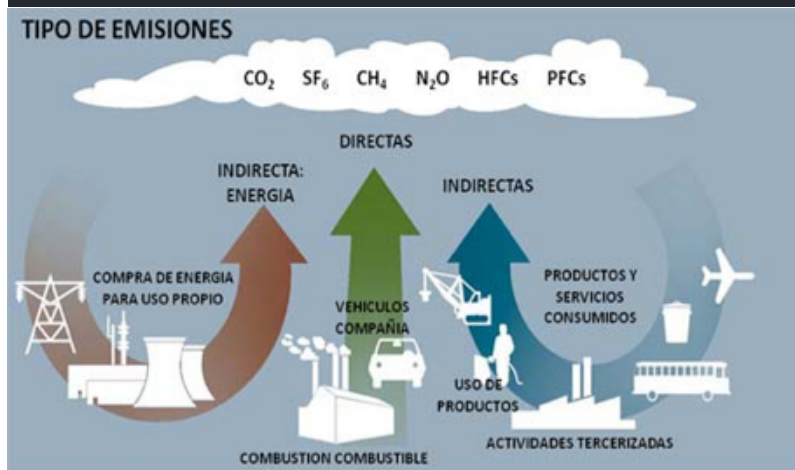
La Huella de Carbono a nivel corporativo contabiliza emisiones directas e indirectas referentes a la empresa en estudio derivadas de sus actividades, procesos y servicios (Figura 2).

Las emisiones directas son aquellas que se generan en fuentes de propiedad de la empresa o que son controladas por ella (Ejemplo: uso de combustibles fósiles en la

caldera de calefacción).

Las emisiones indirectas son aquellas que la empresa no controla directamente, pero sobre las cuales mantiene un control indirecto y de las cuales depende por su actividad normal (Ejemplo: Emisiones por actividades de transporte de mercancías de los proveedores).

Figura 2. Tipos de emisiones a tener en cuenta. Directas e indirectas. (Fuente:GHG Protocol)



Para el cálculo de esta huella, según el referencial o guía “Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)”, de utilización generalizada y reconocimiento internacional, la contabilidad de las emisiones de GEI se divide en alcances, concretamente en tres, que abarcan las siguientes emisiones:

Alcance 1: comprende el cálculo de las emisiones directas de GEI como, entre otras:

- Combustión en calderas, hornos, vehículos, etc., de propiedad o controlados por la empresa.
- Emisiones (principalmente CO, CO₂, CH₄ y N₂O) provenientes de la producción química en equipos de procesos propios o controlados, como balsas o digestores.
- Uso in situ de combustible proveniente de tractores, carretillas elevadoras, automóviles de trabajadores, etc.
- Recarga de gas de los sistemas de enfriamiento (refrigeración, aparatos de aire acondicionado, etc.).

Alcance 2: comprende el cálculo de las emisiones indirectas de GEI debidas al consumo de electricidad, siendo la producción de ésta no perteneciente a la empresa.

Alcance 3: comprende el cálculo de otras emisiones indirectas de GEI no incluidas en el Alcance 2.

Son emisiones que ocurren a lo largo de la cadena de producción. Pueden incluirse emisiones debidas a varios conceptos (ver Tabla 2). La empresa puede decidir qué conceptos incluir dentro de este alcance 3 y cuáles no. Normalmente, en los primeros estudios se incluyen los conceptos más interesantes para la empresa y, posteriormente, si es necesario, se van incluyendo más. Por todo esto, suele ser un alcance muy diferente de un sector a otro e incluso dentro de un mismo sector según los conceptos o categorías incluidas.

Tabla 2. Categorías opcionales de estudio dentro del Alcance 3.

EMISIONES INDIRECTAS AGUAS ARRIBA (UPSTREAM)	EMISIONES INDIRECTAS AGUAS ABAJO (DOWNSTREAM)
Categoría 1: <i>Compra de bienes y servicios.</i>	Categoría 9: Transporte y distribución.
Categoría 2: <i>Bienes capitales.</i>	Categoría 10: Procesado de los productos vendidos.
Categoría 3: <i>Combustible y actividades relacionadas con la energía (no incluidas en los alcances 1 o 2)</i>	Categoría 11: Uso de los productos vendidos.
Categoría 4: <i>Transporte aguas arriba y distribución</i>	Categoría 12: Tratamiento de fin de vida de los productos vendidos.
Categoría 5: <i>Residuos generados en las operaciones.</i>	Categoría 13: Activos arrendados aguas abajo.
Categoría 6: <i>Viajes de negocios.</i>	Categoría 14: Franquicias.
Categoría 7: <i>transporte de los trabajadores.</i>	Categoría 15: Inversiones.
Categoría 8: <i>Activos arrendados aguas arriba.</i>	

4.2. HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTO.

La Huella de Carbono a nivel de producto contabiliza la cantidad total de emisiones GEI que se generan en cada una de las fases (etapas) que componen su ciclo de vida (Ilustración 9).

Figura 3. Fases del ciclo de vida de un producto.



Para el cálculo de esta huella, se sigue lo que marca el referencial certificable “Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol)”, del WBCSD/WRI, la norma ISO 14067 o el del BSI “PAS 2050 (Publicly Available Specification)”. Estos referenciales aplican el enfoque de ciclo de vida, basado en las normas de ACV (normas UNE EN ISO 10040 y UNE EN ISO 14044) y se aplican tanto a la producción de bienes como a la provisión de servicios.

Además, todos estos referenciales de huella de carbono:

- Facilitan la evaluación de productos alternativos, métodos de fabricación, elección de materias primas y de proveedores teniendo como base las emisiones de GEI asociados al ciclo de vida de los productos analizados.
- Proporcionan un punto de referencia para programas en curso encaminados a reducir las emisiones de GEI.
- Permiten la cuantificación, gestión y potencial comparación de las emisiones de GEI de bienes y servicios utilizando una estrategia común, reconocida y estandarizada para las emisiones de este tipo de gases asociados al ciclo de vida del producto.

- Ayudan en la presentación de informes (como los de responsabilidad corporativa).
- Por otra parte, de cara a los consumidores, proporcionan una base común para que los resultados obtenidos puedan ser comunicados, proporcionando una información más comprensible que pueda servir de decisión a la hora por parte del consumidor de adquirir y usar una serie de productos.

fiel a la realidad existente. Este inventario recoge información de las actividades de la empresa o procesos de elaboración de un producto, en relación principalmente a: consumos de energía y agua, insumos, productos y subproductos elaborados, residuos, producción de los insumos, consumo y producción de los combustibles utilizados (pudiendo incluir el referido a transporte de materias).

Una vez definido el tipo de huella a calcular (corporativa o producto) y el referencial correspondiente, es necesario realizar un inventario de datos ambientales: procesos y emisiones de GEI asociadas.

El registro de dicha información es esencial y fundamental para poder realizar un cálculo lo más

4.3. EJEMPLO DE HUELLA DE CARBONO: EL VINO.

Vista la importancia de recopilación de datos, se van a presentar a continuación y usando como ejemplo el sector del vino, en concreto, para bodegas, una serie de tablas generales para el registro de la información que se necesita en el cálculo de HC.

En principio y para la primera vez que se quiere realizar la HC de una bodega (o vino), y al igual que para cualquier otro sector, no se suele disponer de mucha información al no tener conocimiento de los datos que pueden interesar, por lo que el cálculo no es tan al detalle. Conforme se van realizando iteraciones, la experiencia marca la información a recoger, mejorando el resultado.

Por otra parte, cabe destacar sobre la HC corporativa que el cálculo de los alcances 1 y 2 suele ser obligatorio, mientras que el Alcance 3 es opcional y, dentro de este último, se pueden elegir las categorías a incluir en dicho cálculo. La forma y organización de la recopilación de datos que se describe a continuación es orientativa y un ejemplo de cómo realizarlo y no implica que sea única. Cada empresa la adapta a sus necesidades, gusto y caso concreto.

4.3.1. Descripción del sistema e inventario de flujos de materia y energía.

Para el caso vitivinícola, podremos partir de dos grandes fases: Fase AGRÍCOLA y Fase BODEGA. Cada fase la subdividiremos en las distintas etapas o procesos que se dan en ellas. Dentro de cada etapa o proceso se recopilará la información relativa a las emisiones de GEI o a los datos necesarios para calcularlas.

- Procesos de la fase AGRÍCOLA (producción de uva): adquisición de las distintas materias primas, pre-procesos, vendimia, viticultura y transporte a bodega de la uva recolectada. De esta fase se recogerán datos de consumos de: fertilizantes, fitosanitarios, agua de riego, combustible y residuos en las tareas de cultivo y cosecha. De éstos se tomarán las emisiones derivadas de la producción de los mismos y, especialmente, respecto al combustible y su combustión.
- Procesos de la fase BODEGA (elaboración vino): adquisición de materias primas, procesos de elaboración de vino y almacenamiento. Se pueden incluir también la distribución a puntos de venta y el almacenamiento en estos, así como el consumo y fin de vida de la producción de vino o de un vino en particular.

De esta fase se recogerán datos de consumos de: uva, productos enológicos, agua, combustible (dentro de bodega y/o por transporte de las materias primas usadas en bodega), energía eléctrica, elementos de envasado (botellas, corchos, cajas cartón, etc, pudiendo incluir todos los elementos o no), refrigerantes y residuos. Se tomarán las emisiones derivadas de la producción de los mismos y, especialmente, respecto al combustible y su combustión.

Si se incluyen las etapas de distribución, consumo y fin de vida, habrá que tomar datos de consumos de combustibles para el transporte. Además, es necesaria la información sobre la disposición final de los envases, cantidades y gastos energéticos para su gestión.

A continuación, a modo de ejemplo, se incluyen algunas tablas de recogida de datos de inventario para el sector del vino. Cualquier sector funcionaría igual: se divide el sistema a estudiar en diferentes procesos, de cada proceso se buscan las entradas y salidas de los diferentes materiales y fuentes de energía, y se cuantifican esos flujos.

TABLAS DE DATOS PARA FASE AGRÍCOLA

Tabla 3. Inventario consumo de entradas y salidas

ETAPA	FLUJOS	PRODUCTO	ESPECIFICACIONES
Gestión del suelo	Consumo de abono/fertilizante (desglosados)		
	Consumo DIESEL (maquinaria agrícola) o JORNALES maquinaria		
	Consumo FITOSANITARIOS (mayor desglosados)		
	Consumo OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS		
Vendimia	Consumo DIESEL (maquinaria agrícola)		
	DISTANCIA MEDIA (Finca/Bodega) y CARGA (por vehículo).	DISTANCIA	CARGA
Residuos	Producción residuos		

Tabla 4. Inventario transporte de entradas y salidas

ETAPA	FLUJOS	DISTANCIA desde PROVEEDOR a CULTIVO	MEDIO de TRANSPORTE	TIPO de COMBUSTIBLE	ESPECIFICACIONES
Gestión del suelo	Para cada producto consumido (reflejados en tabla anterior)				
Vendimia					
Residuos					

TABLAS DE DATOS PARA FASE BODEGA

Tabla 5. Inventario consumo de entradas y salidas

ETAPA	FLUJOS	PRODUCTO	ESPECIFICACIONES
Varios	Consumo de Refrigerantes (si existe recarga)		
Vinificación	Consumo de ENOLÓGICOS (desglosados)		
	Consumo DIESEL		
	Consumo ELECTRICIDAD		
	Consumo AGUA		
Envasado	Consumo ELECTRICIDAD		
	Consumo AGUA		
	Componentes ENVASADO PRIMARIO. Especialmente vidrio.		
	Tipo material		
	Kg/ unidad (de cada material)		
	Nº de envases		
	Color vidrio		
Residuos	SÓLIDOS URBANOS		
	De los distintos ENVASES (desglosado por materiales)		
	AGUA CONTAMINADA		
	AGUA RESIDUAL		
	DQO (si se dispone de depuradora)		

Cada una de las entradas de materia y energía encontradas lleva asociado un **factor de emisión de GEI**. Estos factores de emisión se encuentran en las bases de datos. Algunas son gratuitas, como la que ofrece la Oficina Española de Cambio Climático (OECC). No es muy extensa, así que a veces es necesario buscar esos factores en bases de datos de análisis de ciclo de vida, como GaBi o Ecoinvent, que tienen un cierto coste. Concretamente, el cálculo necesario se visualiza en la siguiente ecuación:

$$\text{CO}_2 \text{ eq} = \sum_i \text{Dato de actividad}_i * \text{Factor de emisión}_i * \text{PCG}_i$$

Donde: dato de actividad, se refiere al inventario de consumos o emisiones recogidos por la empresa.

Factor de emisión, son las cantidades de GEI emitidas por ese dato de actividad.

PCG, se refiere al potencial de calentamiento global (“global warming potential” en inglés) del GEI emitido.

Por ejemplo, si nuestro vino ha necesitado el consumo de 100 litros de gasoil en la etapa de gestión del suelo (dato de actividad), podemos saber sus emisiones de GEI asociadas, ya que el diesel tiene un factor de emisión de 2,508 kg CO₂/L (OECC 2015). Asimismo, como el gas emitido es CO₂, su PCG es 1. Por tanto, las emisiones por la quema de diesel serían: 100 L diesel * 2,508 kg CO₂/L = 250,8 kg de CO₂ equivalente.

Estos cálculos no tienen gran dificultad. Debe estarse muy atento que las unidades utilizadas sean coherentes. El problema puede surgir al no encontrar datos de factores de emisión ni en las bases de datos públicas ni en las privadas; entonces, si el proceso o material para el que no tenemos datos es importante, no habrá más remedio que realizar un análisis de ciclo de vida sobre esa parte para obtener el factor de emisión.

4.3.3. Reducción y compensación de la huella de carbono.

Una vez realizado el cálculo de la Huella de Carbono expresada en toneladas de CO₂ equivalente emitidas a la atmósfera, es importante abordar un programa de reducción de la huella. Como tendremos todo el sistema descrito y con las emisiones de GEI asociadas a cada proceso, material y fuente de energía, podremos generar un programa de reducción priorizando aquellas partes del sistema que más GEI emiten, aquellas que implican un gasto menor, o aquellas que resulte más fácil abordar.

Más allá de reducir, cabe la posibilidad de **compensar**, en parte o en su totalidad, dichas emisiones mediante programas específicos.

La **compensación de carbono** es un mecanismo financiero mediante el cual una organización compra una cantidad de créditos de carbono equivalente a una parte de sus propias emisiones que no ha podido reducir. Esto último es muy importante: antes de compensar hay que intentar reducir. El dinero pagado por ello contribuye, directa o indirectamente, a la financiación de una reducción de las emisiones específicas de proyectos de captura de carbono en otro lugar. Por lo tanto, consiste en trasladar la inversión necesaria para esta reducción en el tiempo y el espacio y transmitirla a un tercero.

No obstante, hemos de advertir que, aunque en la actualidad hay muchas ofertas de compensación de emisiones, en realidad, hay muy pocas con la seriedad y rigor adecuadas.

Desde una perspectiva de rigurosidad y seriedad, una vez realizadas las mejoras de eficiencia que nos permitan reducir emisiones, se aconseja compensar el resto en base a los siguientes esquemas posibles:

- Compra de EUA's: son Derechos de Emisión procedentes de la asignación de la Unión Europea a empresas obligadas según la directiva europea 2003/87/CE. La compra y venta de dichos derechos se gestionan en la Bolsa oficial, específica para ello. La unidad de compra-venta son toneladas de CO₂ equivalente (Tn/CO₂eq) que varía en su precio diariamente en función de la oferta y la demanda. A modo de ejemplo, recientemente el precio de la tonelada se ha situado alrededor de los 7 €. No obstante, hemos de decir que, en este esquema, los costes de transacción son importantes y por tanto solo sería viable con una cantidad importante a compensar.
- Compra de CER's: son Derechos de Emisión procedentes de proyectos MDLs (Mecanismo de Desarrollo Limpio) estipulados en el Protocolo de Kyoto para la transferencia tecnológica a países terceros. Son proyectos aprobados por Naciones Unidas y que se realizan en países en vías de desarrollo obteniendo ahorros de emisiones que se venden en el Mercado oficial (Bolsa de Derechos de Emisión como en el caso anterior). La unidad de compra-venta son, también, toneladas de CO₂ equivalente (Tn/CO₂eq) y el precio de la tonelada ha estado alrededor de los 0,50 €. Como en el caso anterior, los costes de transacción son importantes y es necesario una compra importante de CER's para que la transacción resulte atractiva. No obstante, el hecho de que el precio sea tan bajo comparativamente con los EUA's determina una muy buena oportunidad de obtener Certificados de máxima calidad y confianza.

- Compra de VER's: son Derechos de Emisión procedentes del mercado voluntario a partir de proyectos con reducción de emisiones. Son parecidos a los CER's pero que no han sido "Certificados" por Naciones Unidas, sino que son "Verificados" por empresas de certificación oficiales y acreditadas. Existen deferentes categorías según los proyectos de donde proceden siendo los "GS VER" o "VCS VER" los que ofrecen mayor garantía. Al ser un mercado voluntario, la negociación del precio se realiza directamente con el propietario de los VER's (o un intermediario acreditado). Al ser una negociación directa, el precio puede variar mucho en función de las motivaciones de compra y las necesidades de venta, no existe un mercado de regulación de precios diarios.

Todos ellos son esquemas de compensación acreditados que aportan a la organización certificados y registros en Bases de Datos oficiales. Como es sabido, existen otros esquemas de compensación, más vistosos desde una perspectiva de Marketing, pero que carecen de toda rigurosidad y están fuera de los esquemas oficiales.

Cabe indicar que la Oficina de Cambio Climático ha decidido abordar un registro de opciones de compensación en España, sin necesidad de invertir en otros países.

5. ECOETIQUETAS Y HUELLA DE CARBONO

La *forma de comunicar* aspectos ambientales estudiados de un producto o empresa, tanto a consumidores finales como en la cadena de producción del sector al que pertenece dicho producto o empresa, es mediante los llamados **sellos/etiquetas ambientales**.

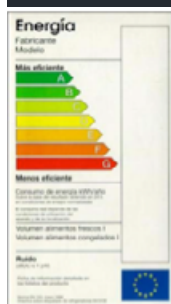
Existe una amplia variedad de sellos ambientales:

- Relativos al producto / empresa
- Voluntarios / obligatorios

- Autocertificados / certificados por tercera parte
- Multicriterio / centrados en un único aspecto ambiental.

En cuanto a sellos ambientales para productos obligatorios, estos suelen destacar algún aspecto ambiental del producto, teniendo entre otras finalidades: sensibilizar a los consumidores y favorecer la selección preferente de los productos de menor impacto e informar sobre la correcta gestión del producto y sus residuos.

Figura 4. Ejemplos de sellos ambientales obligatorios. (Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



Etiqueta energética para electrodomésticos



Etiqueta consumo de combustible y emisiones de CO₂ coches



Etiquetas gestión residuos envases



Etiqueta gestión residuos aparatos eléctricos y electrónicos

Relativo a los sellos ambientales de producto voluntarios, cabe destacar su finalidad y clasificación. La finalidad de estos es promover la demanda de aquellos productos con un menor impacto ambiental. Dentro de

este grupo de sellos ambientales existe una clasificación (según norma ISO): son las llamadas **ecoetiquetas**. Esta clasificación recoge tres tipos de ecoetiquetas: tipo I, II y III (Figura 5).

Tipo I ISO 14024	Tipo II ISO 14021	Tipo III ISO TR 14025
Ecoetiquetas	Auto-declaración	EPD (Declaración Ambiental de Producto)

Características y/o requerimientos de los distintos tipos de ecoetiquetas:

ECOETIQUETAS DE TIPO I

- Distinguen a los productos o servicios con un menor impacto ambiental.
- Los criterios consideran, en general, todo el ciclo de vida del producto y diferentes aspectos ambientales (energía, agua, residuos, uso de material reciclado...)
- Más orientadas a productos de gran consumo destinados a consumidor final.
- Normalmente abarcan diferentes tipos de producto o servicios.
- Otorgados por una tercera parte independiente (habitualmente una administración pública ambiental).

Figura 6. Ejemplos de ecoetiquetas Tipo I.
(Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



ECOETIQUETAS DE TIPO II (AUTODECLARACIONES)

- Declaración informativa sobre el medio ambiente realizada por el propio fabricante.
- Son visibles en el producto (frase y/o símbolo).
- Normalmente no están certificados por tercera parte.
- Recomendaciones sobre cómo deben desarrollarse en ISO 14021

Para que sea correcta esta ecoetiqueta se debe evitar:

- Utilizar términos poco precisos (amigable, verde, ecológico...)
- Utilizar el concepto “sostenible” (demasiado complejo)
- Hacer afirmaciones que no se puedan verificar
- Utilizar símbolos que se puedan interpretar erróneamente
- Utilizar objetos naturales no directamente relacionados con el producto

Figura 7. Ejemplos de ecoetiquetas Tipo II.
(Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



**ECOETIQUETAS DE TIPO II
I (DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO, EPD O DAP)**

- Declaraciones en forma de información cuantitativa detallada basada en indicadores de impacto ambiental.
- Ofrecen información relevante y resumida sobre el perfil ambiental del producto.
- Se basan en estudios de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) elaborados por la empresa y que pueden ser verificados por una tercera parte independiente.
- En la realización de los estudios de ACV se deben seguir unas determinadas Reglas de Categoría de Producto.
- Permiten la comparación de productos similares, siempre y cuando:
 - Se hayan seguido las mismas reglas de categoría de producto
 - Se basen en todo el ciclo de vida de producto
 - Se aplique la misma unidad funcional (cuantificación de la función del producto)
- La extensión de la DAP es variable (de 2 a 50 páginas, según el sistema). Los contenidos mínimos a declarar están definidos en las normas ISO y CEN.

Figura 8. Ejemplo de ecoetiqueta Tipo III.
(Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



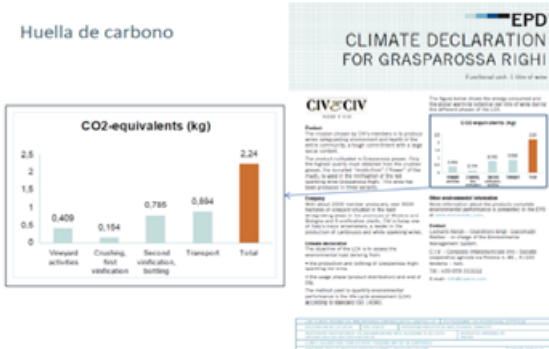
Específicas para el vino, nos encontramos con declaraciones ambientales de producto y

con la Huella de Carbono, que se muestran en las siguientes ilustraciones.

Figura 9. Ejemplo de ecoetiqueta Tipo III para vino.
(Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



Figura 10. Ejemplo de sello ambiental para vino: huella de carbono.
(Fuente: <http://www.haprowine.eu/>)



Se puede decir, por tanto, tras presentar los diferentes tipos de ecoetiquetas, que éstas permiten al consumidor conocer mejor los productos y dicha

información puede ser clave para tomar decisiones de compra más responsables con el medio ambiente.

Resumiendo respecto a los diferentes tipos, las de **Tipo I o ecoetiquetas certificadas** distinguen aquellos productos que tienen una calidad ambiental superior en relación a la media del mercado. Se basan en criterios que abarcan todo el ciclo de vida del producto como uso de recursos y energía, emisiones al aire, agua o suelo, generación de residuos, ruidos, etc. Llevan asociadas un logotipo que puede incorporarse en los envases de los productos, proporcionando información directa al consumidor final. Pueden encontrarse numerosos ejemplos de vinos que han obtenido la Ecoetiqueta europea de producción ecológica. Sin embargo, esta ecoetiqueta se centra en la fase de producción agrícola, dejando fuera elementos clave como los envases utilizados y, por otro lado, no ofrece información cuantitativa que permita comparar productos.

Las **ecoetiquetas Tipo III o Declaraciones Ambientales de Producto** (DAP o EPD en sus siglas en inglés) consisten en un informe de entre 2 y 40 páginas, con información cuantitativa detallada sobre lo diferentes tipos de impacto ambiental asociados al ciclo de vida del producto realizada por el propio fabricante y que acostumbra a

ser verificada por una entidad independiente, en el marco de un programa de ecoetiquetado. Indican, entre otros, el potencial de calentamiento global (huella de carbono), la disminución de ozono estratosférico, la acidificación o el consumo total de energía asociados al producto. En cualquier caso, cabe destacar que las etiquetas ambientales son voluntarias, así que esta iniciativa por parte de las empresas refleja una imagen de compromiso con el medio ambiente al incorporar una serie de criterios ambientales en sus productos. Aunque puede que algunos lo utilicen solo como herramienta de relaciones públicas, el compromiso del sector vinícola en la lucha contra el cambio climático es patente, encontrando cada vez más distribuidores dentro de este sector concienciados con aspectos de sostenibilidad y que solicitan productos más responsables medioambientalmente.

La huella de carbono de producto sería una “autodeclaración” en el caso que no esté certificada por una entidad externa, o bien una parte de una ecoetiqueta tipo III.

6.

IMPLICACIONES PARA EL SECTOR COMERCIO

La atmósfera no conoce fronteras, el respeto y cuidado por el medio ambiente es progreso para los pueblos y por ello es una responsabilidad de. La **solidaridad y corresponsabilidad** deben ser los principios que dirijan nuestras acciones cotidianas, incluyendo las económicas.

En este sentido, los comercios juegan un papel fundamental optimizando sus procesos donde se consume energía, materiales provenientes de otros lugares lejanos, etc.. y a su vez ofertando aquellos productos con menor huella de carbono. Informar al cliente de las características ambientales y de sostenibilidad de los productos para que así pueda seleccionar la compra de manera responsable, aporta valor a la acción de venta/compra. Establecer este diálogo entre **el vendedor y el comprador** enriquece los conocimientos de ambos y provoca un clima de confianza que conllevará una fidelización del cliente. Por ello, un comercio bien informado es un cliente bien formado.

Si el producto lleva impresa en su envase/embalaje el logo de la huella de carbono y está avalada/certificada por un tercero independiente, debe ser un argumento de venta para diferenciarse y promocionarse en el discurso de venta en un comercio. Vender, no es sólo convencer, sino comunicar e informar el cliente sobre el producto que está adquiriendo, pero no tan solo el precio, sino aquellos atributos que hace que el cliente **aprecie** más lo que va a adquirir. De esta manera, comercializando productos de menor huella de carbono (menor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero por unidad producida) se estará colaborando de manera responsable y efectiva en el objetivo de prevenir la contaminación e impacto negativo en nuestro entorno y más concretamente en el cambio climático. Muchos pequeños esfuerzos harán grande el resultado final.



Una iniciativa a nivel de comercio e información a los consumidores es la ley Grenelle en Francia, que desde 2011 promueve que los consumidores reciban información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de recursos naturales y otras categorías de daño ambiental relativos al ciclo de vida de los productos y sus envases.

En concreto, esta ley, exige el etiquetado de CO₂ en todos los productos comercializados en Francia. De este modo en muchos establecimientos, como supermercados, hipermercados y otros, las emisiones de CO₂ equivalentes de los productos comprados salen en el tíquet de la compra junto con el precio pagado.

Figura 11. Ejemplo de empresa de alimentación en Francia que hace campaña de sus productos mediante indicadores ambientales.



Figura 12. Ejemplo de producto con etiquetado de huella de carbono en supermercados Casino (Francia).

> L'affichage carbone existe déjà

> Sur le ticket de caisse chez Leclerc

> Sur le produit chez Casino

> Dans le yaourt, les émissions de CO₂ étape par étape

Quantité en g CO ₂ pour 100 g de produit	Émission
41	Emballage
27	Transport
154	Distribution (stockage en magasin)
124	Étapes agricoles
7	Fabrication

Sur les tickets de caisse de tous les supermarchés Casino de France, le client est informé de la quantité totale de CO₂ produite par ses achats.

Casino propose l'étiquetage carbone sur 400 produits de sa gamme de distribution. Sur l'étiquette figure le niveau de CO₂ émis par la fabrication, la distribution et l'emballage du produit (norme à 100 grammes de produit). Sur le site internet www.produits-casino.fr figure le détail des émissions de CO₂.

Otro ejemplo es el caso de las tiendas Walmart, en EEUU y sus sedes de todo el mundo, se autoimpusieron reducir las emisiones de CO₂ de todos los

productos vendidos. Pide la huella de carbono y objetivos de reducción a todos sus proveedores.

Figura 13. Tiendas Walmart: ejemplo de proyecto de reducción de huella de carbono en el sector de comercio.



También Tesco, cadena multinacional de venta al por menor con sede en Reino Unido, ha implementado en su estrategia empresarial la reducción del impacto ambiental en toda la cadena de suministro y especialmente la reducción de su huella de carbono (y la de todos sus productos).

El sector comercio tiene gran importancia a la hora de dar a conocer a los consumidores el

impacto ambiental (por ejemplo en forma de huella de carbono) de los productos que tiene en sus estanterías. Podría pedir dicha información a sus proveedores y transmitirla a los consumidores de una forma eficaz. La implicación del sector comercio en este sentido puede ser muy significativa para fomentar el cambio en los hábitos de consumo que necesita la sociedad actual.

7.

BIBLIOGRAFÍA

DIRECTIVE 2003/87/EC.

Establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community.

GHG Protocol corporate (2004). A Corporate Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, March 2004. ISBN 1-56973-568-9.

GHG Protocol corporate (2011). Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, September 2011. ISBN 978-1-56973-772-9.

GHG Protocol for products (2011). Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, September 2011. ISBN 978-1-56973-773-6.

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., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B.M.Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.

IPCC (2014) Intergovernmental Panel of Climate Change. Emission Factors database. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php>. Last accessed December 2016.

ISO 14040 (2006) Environmental Management-Life Cycle Assessment – Principles and Framework. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 14044 (2006) Environmental Management - Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 14064, 2006. ISO 14064-1:2006: Greenhouse gases -- Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

ISO 14067 (2013) Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

MAPAMA (2018) Factores de Emisión: registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Ministerio de Agricultura, alimentación y medioambiente. Abril 2018, versión 10.

OCCC (2018) Oficina Catalana de Cambio Climático: “Guia pràctica per al càlcul d'emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH). Marzo, 2018.

PAS 2050 (2011) Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and service. British Standards Institution (BSI), London, UK (2011) 38pp. [ISBN 978 0 580 71382 8].

Saurat and Ritthoff (2013). Saurat, M.; Ritthoff, M. Calculating MIPS 2.0. Resources 2(4), 581-607. doi:10.3390/resources2040581



GENERALITAT VALENCIANA

CONSSELLERIA DE ECONOMIA SOSTENIBLE, SECTORS PRODUCTIUS, COMERÇI I TREBALL



Cámara
València