



Acciones de fomento de los OBJETIVOS DE
DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA AGENDA 2030

GUÍA

Guía para el cálculo de la huella ecológica de una construcción: huella de carbono y huella hídrica



© **FEVEC 2023**

Ed.00 Abril de 2024

Contenidos: [MASUNO SOLUCIONES S.L.](#)

IMPORTANTE:

NO imprimir si no es necesario. En el caso de que se decida su impresión, asegurarse de hacerlo a doble cara y sobre papel reciclado

ÍNDICE

● LA HUELLA ECOLÓGICA	4
● LA HUELLA DE CARBONO	7
¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?	8
¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA DE CARBONO?	10
ENFOQUE METODOLÓGICO.....	10
ALCANCE Y LÍMITES OPERATIVOS	12
HERRAMIENTAS DE CÁLCULO Y BASES DE DATOS	12
DEFINICIÓN DEL AÑO BASE	13
¿CÓMO SE CERTIFICA LA HUELLA DE CARBONO?	16
REGISTRO MITECO	16
ISO 14064-1:2018	21
ISO 14067:2018	22
PLAN DE MEJORA. ACCIONES PARA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO	23
● LA HUELLA HÍDRICA	25
¿QUÉ ES LA HUELLA HÍDRICA?	26
¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA HÍDRICA?	28

La Huella Ecológica



1. HUELLA ECOLÓGICA

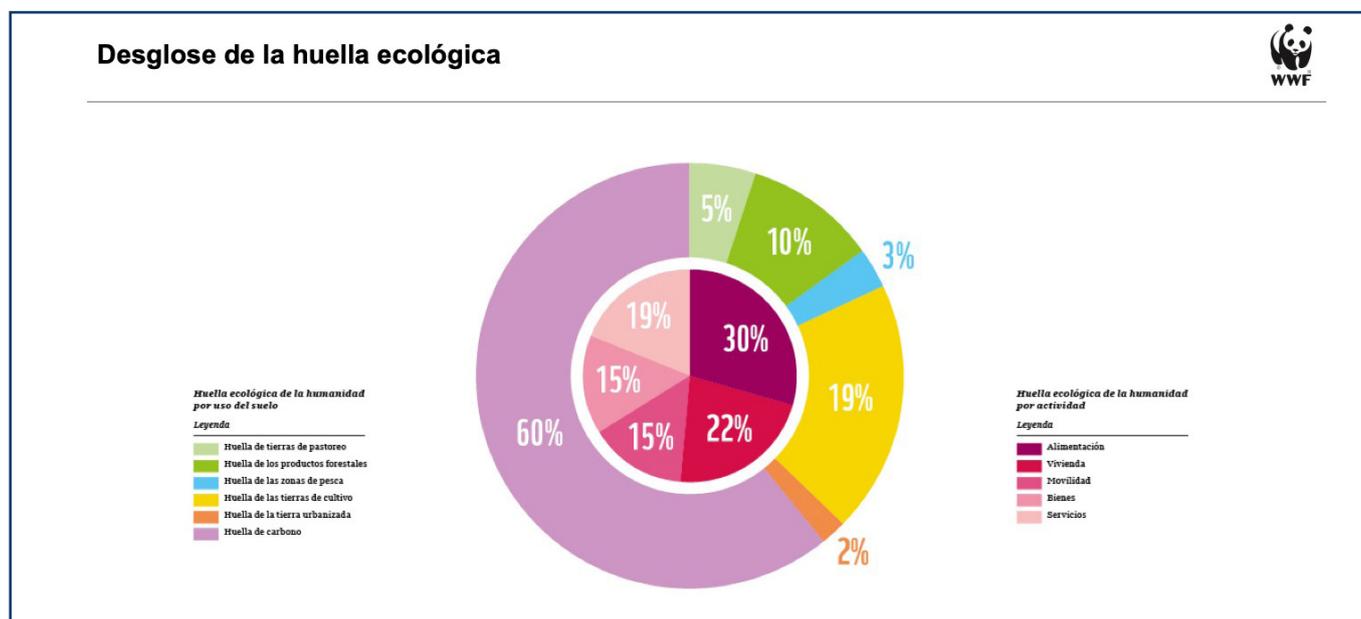
La Huella Ecológica es la medida del impacto de las actividades humanas sobre la naturaleza, representada por la superficie necesaria para producir los recursos y absorber los impactos de dicha actividad¹. Se expresa en hectáreas globales (hag).

La superficie engloba la tierra productiva necesaria para los cultivos, pastoreo y suelo urbanizado, zonas pesqueras y áreas de bosque necesarias para absorber las emisiones de CO₂ que los océanos no pueden.

Si la huella ecológica se compara con la Biocapacidad, es decir, la capacidad del planeta de regenerar los recursos naturales que estamos demandando, consumimos mucho más de lo que somos capaces de producir: la Huella ecológica se ha multiplicado por tres entre 1961 y 2022 y la biocapacidad ha disminuido un 50%.

A nivel global, el ejemplo más sencillo de entender es la cantidad de planetas Tierra necesarios para mantener el ritmo actual de consumo y producción. En 2013 la Huella Ecológica se estimaba en 1,5 planetas para proporcionar los recursos y absorber los desechos. Para la década de 2030, esa huella se estima en el equivalente a dos planetas Tierra para mantenernos al actual ritmo.

Figura 1: Desglose de la Huella Ecológica



Referida a las empresas, la Huella Ecológica permite conocer la cuantía del desgaste medioambiental que produce la actividad de la empresa, estableciendo una medida cuantificable de la sostenibilidad de sus procesos.

Para empresas de la construcción, se emplearán metodologías basadas en el Análisis del ciclo de Vida (ACV) para el que se tendrán en cuenta las Declaraciones Ambientales de Producto.

El ACV consiste en la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema producto a través de su ciclo de vida, es decir, de las etapas consecutivas o interrelacionadas con el producto desde la adquisición de la materia prima hasta el tratamiento al final de su vida útil.

Aunque existen metodologías específicas para su cálculo, la Huella Ecológica como se ha visto en la Figura 1, se compone de otras huellas, de las que la Huella de Carbono es la principal, representando el 60%. Es por ello que se suele asimilar el cálculo de la Huella Ecológica al cálculo de la Huella de Carbono, para el que existe gran cantidad de información y estándares de cálculo reconocidos.

En esta guía se realiza una aproximación tanto al cálculo de la Huella de Carbono como al cálculo de la Huella Hídrica, explicando ambos conceptos y las metodologías aceptadas para su cálculo, con orientaciones específicas para el sector de la construcción.

HUELLA ECOLÓGICA* = HUELLA DE CARBONO + HUELLA HÍDRICA

*A efectos de la presente Guía metodológica



La Huella de Carbono


CO₂



1. ¿QUÉ ES LA HUELLA DE CARBONO?

El cambio climático es ya una realidad que todos podemos constatar año a año con el ascenso de las temperaturas medias del planeta, la subida del nivel del mar, el deshielo en el Ártico o el aumento de los eventos extremos como la sequía o las inundaciones.

La comunidad científica coincide en señalar como causa del cambio climático las emisiones de gases a la atmósfera que provoca la actividad humana, los llamados gases de efecto invernadero (GEI). Entre esos gases se encuentran el metano, los óxidos de nitrógeno y el dióxido de carbono (CO₂) entre los principales.

La Huella de Carbono es “la totalidad de los GEI emitidos a la atmósfera de forma directa o indirecta por una organización, producto, evento, ... y que se expresa en Kg de CO₂ equivalente (Kg CO₂e)”.

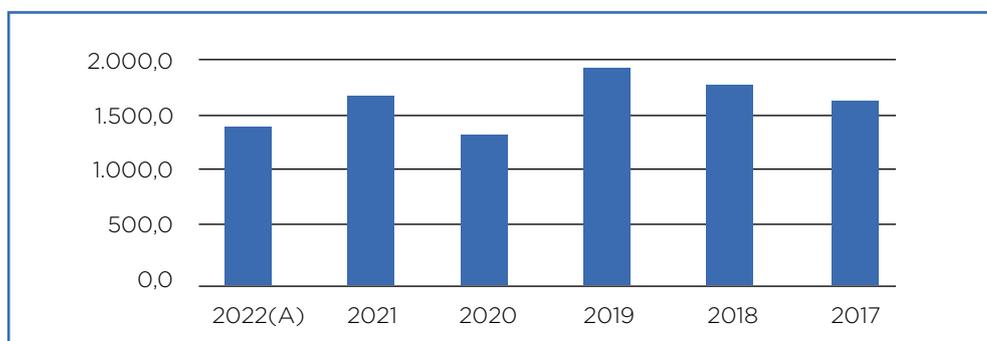
En el último estudio llevado a cabo por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, informado en noviembre de 2022², se concluye que las emisiones de CO₂ del sector de la construcción han repuntado desde la pandemia, siendo responsable de un 37% de las emisiones de CO₂ asociadas a la energía y sus operaciones.

La previsión es que el uso de recursos primarios se duplique de aquí a 2060, y que el acero, el hormigón y el cemento sean los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los materiales utilizados en la construcción de edificios ya representan alrededor del 9% de las emisiones totales de CO₂ relacionadas con el consumo de energía, tal como indica el informe.

A nivel europeo, el sector de la edificación supone más del 36% de las emisiones de CO₂ y el 40% de la energía final empleada³.

En España las emisiones del año 2021 del sector fueron de 1.622.800 t CO₂e, frente a las 1.394.800 de 2022, a falta de cerrar el dato de carácter provisional.

Figura 2: Emisiones de GEI del sector de la construcción en España



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE. Cuentas de emisiones a la atmósfera por ramas de actividad. Dato de 2022 provisional

² <https://news.un.org/es/story/2022/11/1516722>

³ [Informe_La-descarbonizacion-de-la-edificacion.pdf \(gbce.es\)](https://www.gbce.es/informe-La-descarbonizacion-de-la-edificacion.pdf)

Con la publicación de la **Ley 7/2021**, de Cambio Climático y Transición Energética, en la disposición duodécima final: Huella de Carbono y planes de reducción de emisiones de GEI de las empresas, se definen las empresas con actividad en España que están obligadas a calcular y publicar su Huella de Carbono. Éstas deberán elaborar y publicar además, un plan de reducción de las emisiones y contemplar un objetivo cuantificado de reducción en un horizonte de 5 años, junto con las medidas para lograrlo.

La **Ley 6/2022** del Cambio Climático y la transición ecológica de la Comunitat Valenciana⁴ en su Artículo 30, establece la regulación para que se lleve a cabo el registro de huella de carbono en el denominado Registro Valenciano de Iniciativas de Cambio Climático que todavía no se ha puesto en marcha. En dicho artículo se especifican qué organizaciones deberán realizar el registro de forma obligatoria, previsto para el año 2025.

Ante esta situación, se hace necesario para las organizaciones del sector entender el impacto que generan con su actividad. Para ello es necesario conocer las emisiones de carbono asociadas a la misma, es decir, las emisiones asociadas a los materiales y los procesos de construcción, así como las emisiones de su organización. De esta forma pueden abordarse medidas para que el sector pueda reducir sus emisiones, logrando la descarbonización del proceso constructivo.

El cálculo de la **huella de carbono** reporta una serie de beneficios a la empresa como son, entre otros:

- Reconocimiento y prestigio en materia de sostenibilidad ambiental.
- Desarrollo de acciones para un cambio que resulte cuantificable, ya que le permite comparar con las emisiones del año base de cálculo.
- Informar sobre la evolución de sus emisiones y reportarlas en los registros oficiales.
- Analizar su proceso productivo para identificar oportunidades para reducir las emisiones de GEI.
- Mejorar su eficiencia a nivel energético y económico.
- Anticiparse a la regulación y legislación.
- Acceder a mercados financieros sostenibles.

Esta primera parte de esta guía pretende dar unas instrucciones sencillas de cómo realizar el cálculo de la huella de carbono en el sector de la construcción, informando de las herramientas existentes para el cálculo y de la información que será necesario recopilar para llevarlo a cabo por parte de la organización.

Además se explica el proceso de registro de la huella en el Ministerio de Transición ecológica (RD 163/2014) y se ofrece información sobre las certificaciones existentes para Huella de Carbono en la actualidad: las normas UNE ISO 14064-1:2019 e ISO 14067:2013.

⁴ https://dogv.gva.es/datos/2022/12/09/pdf/2022_11735.pdf

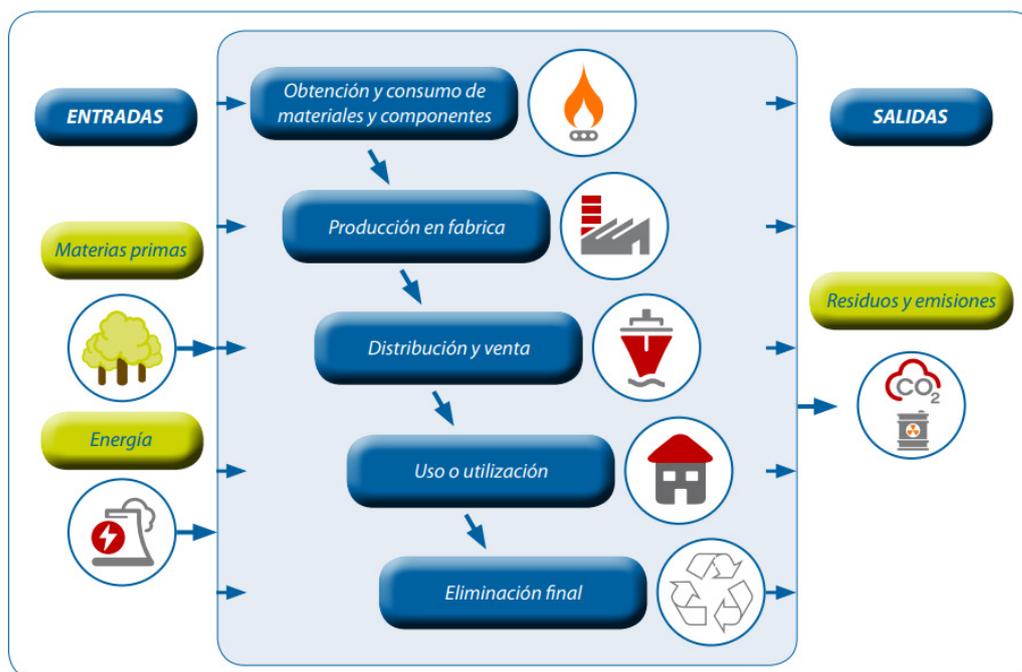
2. ¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA DE CARBONO?

Para afrontar el cálculo de la Huella de Carbono en el sector de la construcción, primero debemos decidir el enfoque metodológico que se va a emplear, ya que en construcción, además del cálculo de la huella corporativa, se puede realizar el cálculo de la Huella de Carbono de la edificación u obra que se va a realizar, la Huella de Carbono de Producto, mediante un Análisis de Ciclo de Vida en el que se valoran las emisiones de GEI asociadas a cada etapa.

2.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

- **HUELLA DE CARBONO DE PRODUCTO O SERVICIO.** Mide los GEI **emitidos durante todo el ciclo de vida de un producto**: desde la extracción de las materias primas, pasando por el procesado y fabricación y distribución, hasta la etapa de uso y final de la vida útil (depósito, reutilización o reciclado). Los estándares más utilizados son la Norma ISO 14067:2013 y PAS 2050:2011, con apoyo de las normas ISO 14040 e ISO 14044 para la elaboración del Análisis de Ciclo de Vida (ACV).

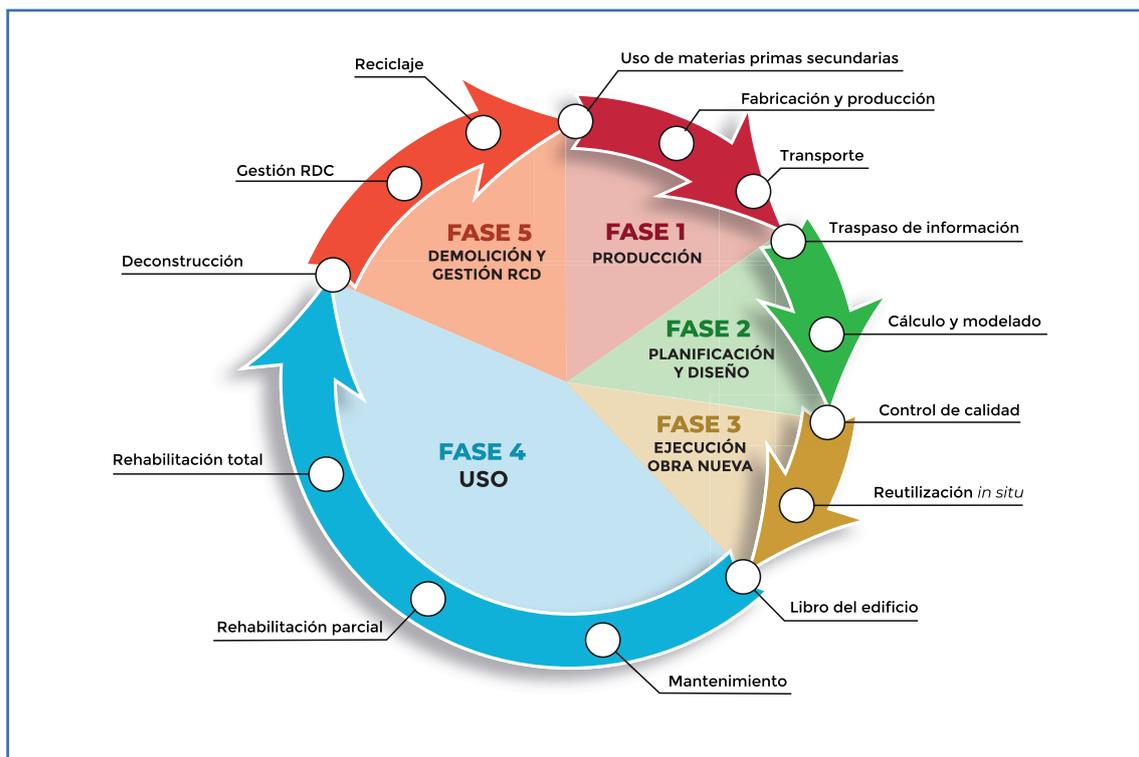
Figura 3: Perspectiva del ACV y fases que se tienen en cuenta.



Fuente: Ihobe, sociedad pública de gestión ambiental. Gobierno Vasco. *Análisis de ciclo de Vida y Huella de Carbono. Dos maneras de medir el impacto ambiental.*

Este enfoque de cálculo en el sector de la construcción debería considerar las emisiones asociadas a las etapas que conforman el proceso de construcción/edificación, por lo que gran parte de los impactos pueden recaer en etapas que no controla la organización, resultando muy complejo obtener datos de dichas etapas.

Figura 4: Etapas del ciclo de vida en el sector de la construcción



Fuente: Elaboración propia

- **HUELLA DE CARBONO DE UNA ORGANIZACIÓN.** Mide la totalidad de GEI emitidos por efecto directo o indirecto provenientes del desarrollo de la actividad de dicha organización. Los estándares más utilizados son la Norma UNE ISO 14064-1:2019 y GHG Protocol.

Para el caso de las empresas de construcción, se deberán incluir todas las actuaciones que se estén llevando a cabo por parte de la organización en un determinado periodo de tiempo, y en todas sus sedes.

Por estas razones, los siguientes apartados se centrarán en la metodología a emplear en el caso de seguir este enfoque de Huella de Carbono corporativa. Los pasos básicos a seguir serán:

- Establecer los límites de la organización y los límites operativos, identificando las áreas de la organización que se incluirán.
- Elegir el periodo para el que se va a realizar el cálculo de la Huella de Carbono.
- Recopilar todos los datos de actividad (DA) de las operaciones que se vaya a incluir.
- Buscar los factores de emisión (FE) adecuados.

Como norma general, el cálculo de las emisiones se realiza según la siguiente fórmula:

$$\text{Emisiones de CO}_2\text{e} = \sum \text{DA} \cdot \text{FE}$$

DA = Dato de actividad. Es una medida cuantitativa de las actividades que producen una emisión.

FE = Factor de emisión. Es la cantidad de GEI emitido por unidad del parámetro Dato de Actividad, que depende del tipo y características del proceso.

2.2. ALCANCE Y LÍMITES OPERATIVOS

El **alcance** de la Huella de Carbono es el conjunto de operaciones de la organización cuya actividad genera o puede generar emisiones de GEI. Cada organización determinará el alcance del cálculo, identificando adecuadamente aquellas operaciones que tengan una contribución significativa a las emisiones totales que genera.

Los **límites de la organización** se definen normalmente bajo el enfoque de control: se consideran todas las emisiones y/o remociones de GEI en las instalaciones sobre las cuales la organización tiene control operacional o financiero.

Dentro de los **límites** operativos se contabilizan las emisiones de forma separada, en función del registro o certificación que se vaya a realizar. Puede hacerse siguiendo el modelo del MITECO que divide las emisiones en tres alcances o si se sigue la ISO 14064-1 se clasifican las emisiones en 6 categorías, tal como se explica en los apartados 3.1 y 3.2.

La Norma ISO 14064-1 contempla además la posibilidad de realizar **exclusiones**, que serán justificadas en todo caso con estimaciones individualizadas para el año de cálculo.

2.3. DEFINICIÓN DEL AÑO BASE

Para realizar el inventario de GEI se debe establecer un año base, es decir, un primer año en el que la organización calcula su Huella de Carbono y la verifica o registra, para de esta forma poder comparar la evolución de sus emisiones.

Este año se mantendrá a lo largo del tiempo, salvo que se produzcan cambios significativos en la organización, en cuyo caso se actualizará. Los cambios previstos como significativos son:

- Modificación de los límites operativos.
- Cambios en las metodologías de cuantificación de los GEI.
- Identificación de errores en los cálculos.
- Propiedad y control de las fuentes o sumideros de GEI transferidos desde o hacia afuera de los límites de la organización.

2.4. HERRAMIENTAS DE CÁLCULO Y BASES DE DATOS

El cálculo de Huella de Carbono exige de la recopilación de multitud de datos que proporcionan diferentes fuentes tanto internas como externas de la organización.

Resulta interesante establecer un sistema de recogida de información para facilitar la tarea de cálculo y asegurar la calidad y exhaustividad de los datos, que deberán estar respaldados por certificados, facturas... indicando en todo momento la fuente de la que provienen.

Para la realización de cálculos existen actualmente diferentes herramientas y bases de datos para los factores de emisión a emplear. A continuación nombramos algunas de ellas:

BASES DE DATOS DE FACTORES DE EMISIÓN

➔ **MITECO**. Listado de factores de emisión para realizar el cálculo de las emisiones de GEI.



Información completa para la toma de decisiones sobre la sección de proyectos de absorción de dióxido de carbono y la sección de compensación del registro
(www.miteco.gob.es)

➔ **Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC)**. Publica diferentes guías para el cálculo de la Huella de Carbono que incluyen factores de emisión para diferentes actividades.

<https://canviclimatic.gencat.cat/ca/inici/>

➔ **European Reference Life-Cycle Database**. La infraestructura de esta base ha sido generada por una asociación sin ánimo de lucro llamada **Ecoinvent**, asociada al Instituto Tecnológico de Zurich.

<https://ecoinvent.org/>

➔ **DEFRA**. Departamento de medio ambiente del Gobierno de Reino Unido. Publica factores de emisión revisados para diferentes categorías.

<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2022>

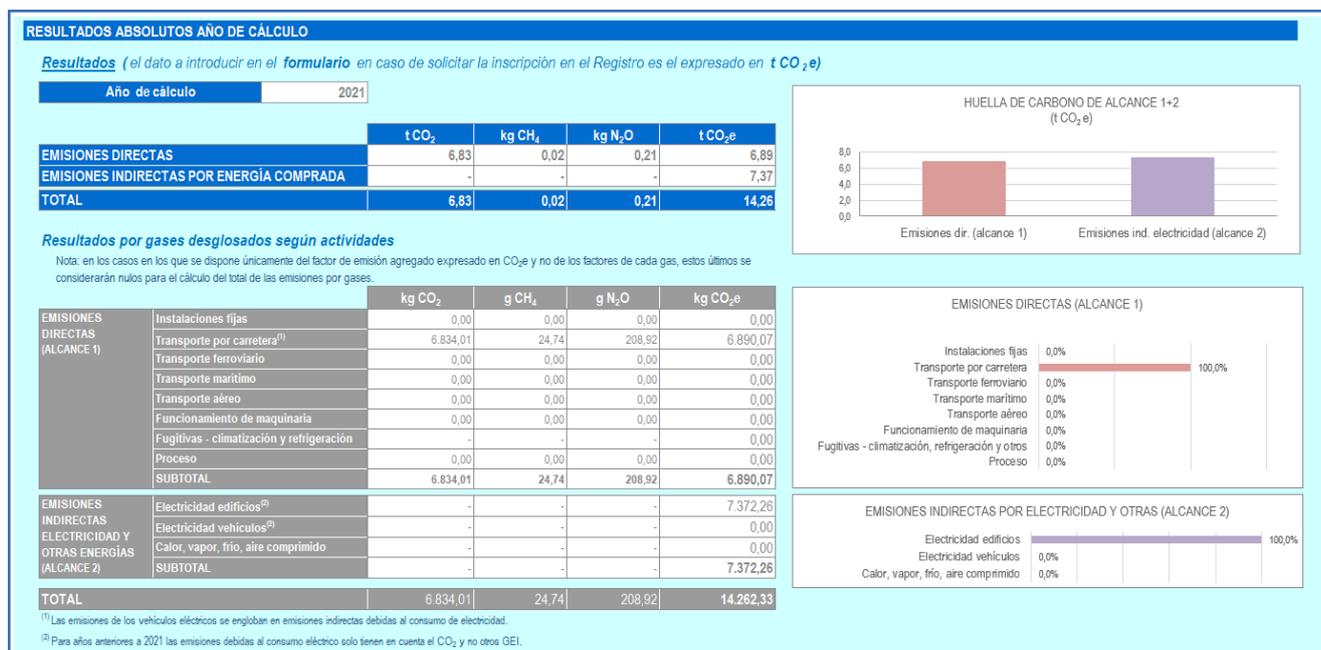
➔ **ADEME.** Agencia de la Transición Ecológica francesa. Dispone de la base de datos **Base Empreinte®**: publicación oficial de los factores de emisión y de listado de datos de inventario necesarios para la realización de la contabilidad del carbono, tanto para organizaciones como para productos.
<https://base-empreinte.ademe.fr/>

➔ **BEDEC.** Base de datos con información ambiental de productos de la construcción del Instituto técnico de la edificación y construcción (ITEC).
<https://itec.es/servicios/bedec/>

HERRAMIENTAS DE CÁLCULO

➔ **Calculadora de Huella de Carbono para Organizaciones del MITECO.** Es una herramienta descargable gratuita. Incluye factores de emisión actualizados y vinculados. Posibilidad de cuantificar la reducción de emisiones de un plan de mejora. Sólo sirve para los alcances 1 y 2.

Figura 5: Pantalla de resultados de la Calculadora del MITECO



➔ **Calculadora d'emissions de GEH de la OCCC.** Al igual que la del Ministerio, incluye los últimos factores de emisión disponibles y permite estimar las emisiones asociadas a una actividad a partir de los datos de actividad. Clasifica las emisiones de acuerdo a la Norma ISO 14064-1.

➔ **Ecómetro.** Aplicación gratuita que permite calcular la huella ecológica en construcción. Emplea la metodología del ACV, desde la etapa de construcción a la demolición. Para el cálculo de la Huella de Carbono, tiene en cuenta 4 categorías: el transporte, el proceso de construcción, la sustitución y la energía empleados. Dispone de una certificación para proyectos en los que se haya calculado, reducido y compensado la Huella de Carbono, CO₂Nulo. <https://www.ecometro.org/>



hueCO₂. Es una aplicación informática desarrollada por Tecniberia que facilita el cálculo de la huella de carbono de la construcción de una obra pública en España. Dispone de una guía de uso de la base de datos en la que facilita factores de emisión que son revisados por un Comité Técnico de Expertos.
<https://hueco2.tecniberia.es/>

- ➔ **Carbon Footprint.** Herramienta que permite el cálculo de la Huella de Carbono de la organización, ya sea particulares o empresas. Permite realizar un cálculo simple de emisiones de CO₂ de forma intuitiva y sencilla.
<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>



3. ¿CÓMO SE CERTIFICA LA HUELLA DE CARBONO?

3.1. REGISTRO MITECO

El objetivo del Registro es fomentar el cálculo y reducción de la huella de carbono de las organizaciones españolas, así como de promover los proyectos que mejoren la capacidad sumidero de España.

Regulado por el Real Decreto 163/2014, consta de tres secciones:

- Sección de Huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de GEI.
- Sección de proyectos de absorción de CO₂.
- Sección de compensación de Huella de Carbono.

Tiene las siguientes características:

- Se trata de un registro voluntario.
- Las organización inscritas en la sección de huella de carbono obtienen el sello calculo, reduzco y compenso.
- Facilita la posibilidad de compensar toda o parte de su huella de carbono.
- El informe se acompaña obligatoriamente de un plan de reducción



El sello, por tanto, permite identificar, para un año, tres niveles de participación: cálculo de la huella de carbono, su reducción y/o compensación.

La recopilación de datos de consumo o datos de actividad de las operaciones escogidas para el cálculo de emisiones y su registro que se divide en **3 ALCANCES**:

ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS

- Consumo de combustibles en edificios: se contabiliza el consumo de calderas de gas natural, gasoil, ...
- Fugas de gases refrigerantes fluorados en equipos de climatización/refrigeración: recarga de gas realizada en dichos equipos que certifica la empresa encargada del mantenimiento de los mismos.
- Consumo de combustibles en vehículos: registrando el total de kilómetros o el total de combustible y el tipo de vehículo (turismo, furgoneta, ...).

ALCANCE 2: EMISIONES INDIRECTAS DEBIDAS AL CONSUMO DE ELECTRICIDAD.

Se debe contabilizar el consumo de electricidad en edificios e instalaciones de la organización.

ALCANCE 3: OTRAS EMISIONES INDIRECTAS

Se pueden incluir entre otras:

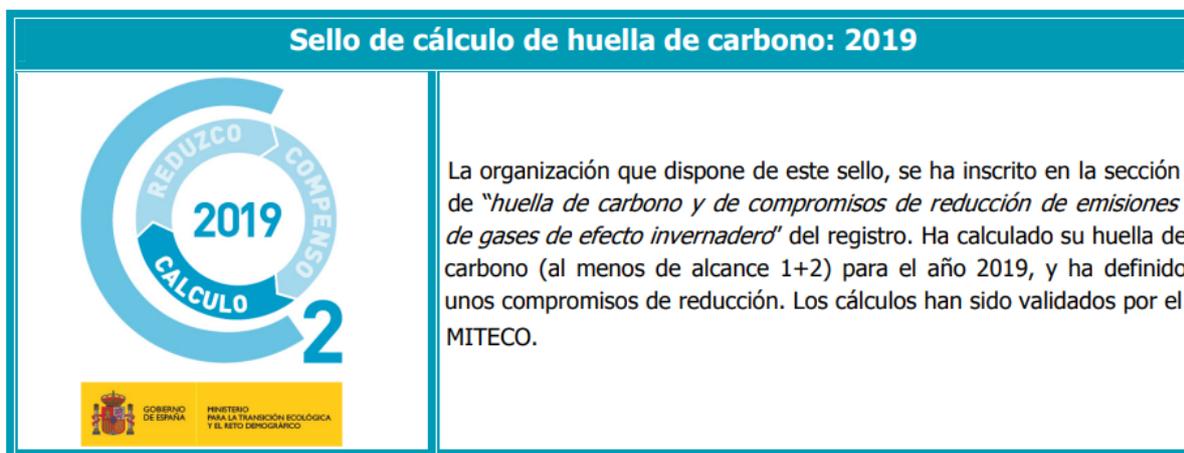
- Viajes de trabajo con medios de transporte externos: registrar tipo de transporte y kilómetros realizados.
- Servicios subcontratados: gestión de residuos, limpieza, seguridad, etc. En función de los datos que podamos conseguir se elegirán después los factores de emisión a emplear.
- Compra de productos, etc.

Para este alcance, el **Greenhouse Gas Protocol** (GHG)⁵ establece 15 categorías:

1. Bienes y servicios adquiridos.
2. Bienes de capital.
3. Actividades relacionadas con el combustible y la electricidad (no incluidas en los alcances 1 y 2).
4. Transporte y distribución aguas arriba.
5. Residuos generados en operaciones.
6. Viajes de negocios.
7. Desplazamiento de empleados (commuting).
8. Activos arrendados aguas arriba.
9. Transporte y distribución aguas abajo.
10. Procesamiento de productos vendidos.
11. Uso de productos vendidos.
12. Tratamiento de los productos vendidos al final de su vida útil.
13. Activos arrendados aguas abajo.
14. Franquicias.
15. Inversiones.

La información mínima serán los Alcances 1+2

Figura 6: Sellos de Huella de Carbono del MITECO



⁵ <https://ghgprotocol.org/>

Sello de cálculo y reducción de huella de carbono: 2020	
	<p>La organización que dispone de este sello, se ha inscrito en la sección de "huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero" del registro. Ha calculado su huella de carbono (al menos de alcance 1+2) para el año 2020 y los tres años inmediatamente anteriores, y ha logrado una tendencia a la baja de sus emisiones en el año 2020. Los cálculos y la reducción de emisiones han sido validados por el MITECO.</p>

Sello de cálculo y compensación de huella de carbono: 2021	
	<p>La organización que dispone de este sello, se ha inscrito en las secciones: "huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero" y "compensación de huella de carbono" del registro. Ha calculado su huella de carbono (al menos de alcance 1+2) para el año 2021, y ha compensado sus emisiones (total o parcialmente) a través de un proyecto inscrito en la sección de "proyectos de absorción de CO₂" o bien, mediante otras reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero reconocidas por el MITECO. Los cálculos de huella de carbono y la transacción emisiones-absorciones han sido validados por el MITECO.</p>

Sello de cálculo, reducción y compensación de huella de carbono: 2022	
	<p>La organización que dispone de este sello, se ha inscrito en las secciones: "huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero" y "compensación de huella de carbono" del registro. Ha calculado su huella de carbono (al menos de alcance 1+2) para el año 2022 y los tres años inmediatamente anteriores, ha logrado una tendencia a la baja de sus emisiones en 2022 y ha compensado sus emisiones (total o parcialmente) a través de un proyecto inscrito en la sección de "proyectos de absorción de CO₂" o bien, mediante otras reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero reconocidas por el MITECO. Los cálculos de huella de carbono, su reducción y la transacción emisiones-absorciones han sido validados por el MITECO.</p>

Fuente: MITECO

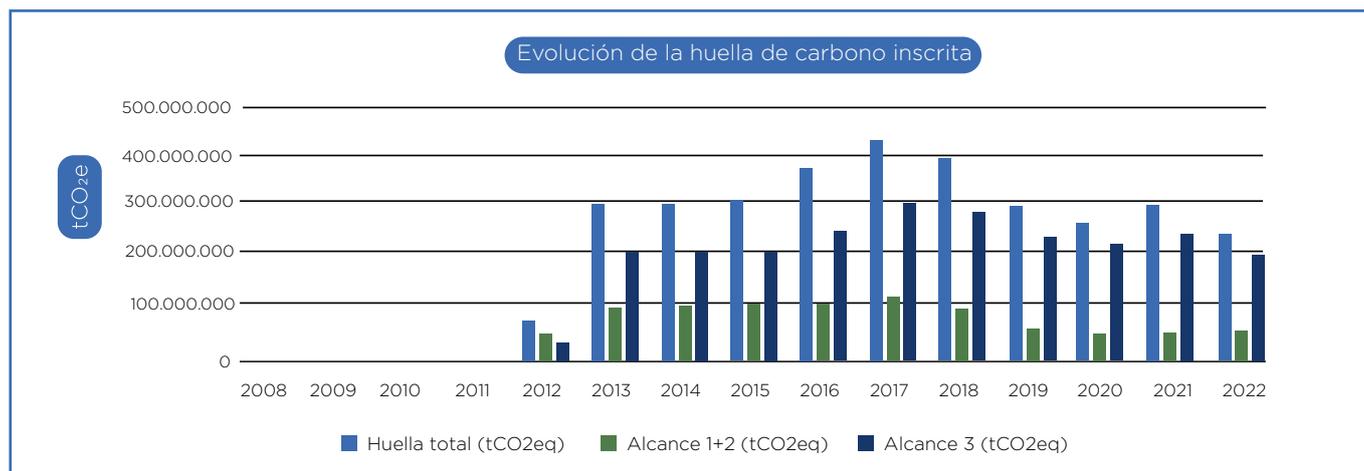
El registro es público y se puede consultar las organizaciones inscritas y el valor histórico de su Huella de Carbono.

Se identifican las organizaciones por sectores y tipo de sello, además de por los alcances que hayan incluido en su cálculo.

En 2022 había un total de 1.811 organizaciones registradas, de las cuales 208 eran del sector de la construcción, lo que representa el 11,5%.

Se observa en la figura 7 la evolución de las empresas registradas a nivel nacional y la contribución de cada Alcance a la Huella total, siendo el Alcance 3 el que más emisiones supone.

Figura 7: Evolución registro Huella de Carbono MITECO



Fuente: MITECO

Analizamos a continuación los datos del sector construcción en el registro:

➔ Evolución de empresas de construcción inscritas

En el año 2010 sólo había registradas 3 Huellas de Carbono de empresas del sector de la construcción. El número de empresas que registran su huella ha experimentado un aumento desde el año 2010, como puede verse en la Figura 8, excepto si comparamos los años 2022 y 2020, en el que se produce una reducción del 2%.

En 2022 había un total de **208 empresas** del sector de la construcción inscritas en el registro del MITECO, que reportaron un total de **687.000 t CO₂e**.

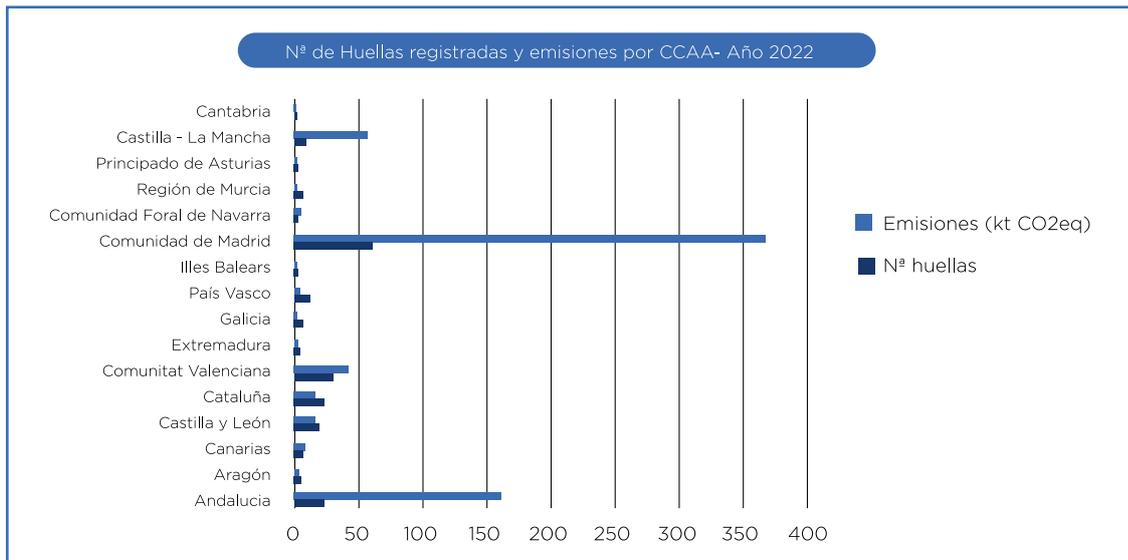
Figura 8: Evolución registro Huella de Carbono MITECO sector construcción



Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO

Por Comunidades Autónomas, Madrid es quién registra mayor número de huellas, 58, seguido de la Comunidad Valenciana con 26. Las emisiones reportadas en cada caso se pueden observar en el siguiente gráfico.

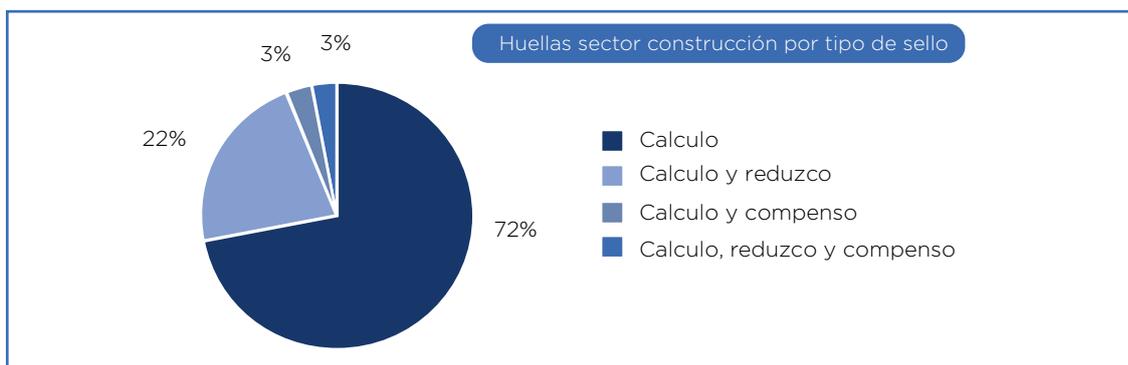
Figura 9: N° huellas y emisiones por CCAA en 2022



Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO

Empresas de construcción registradas en 2022 por tipo de sello

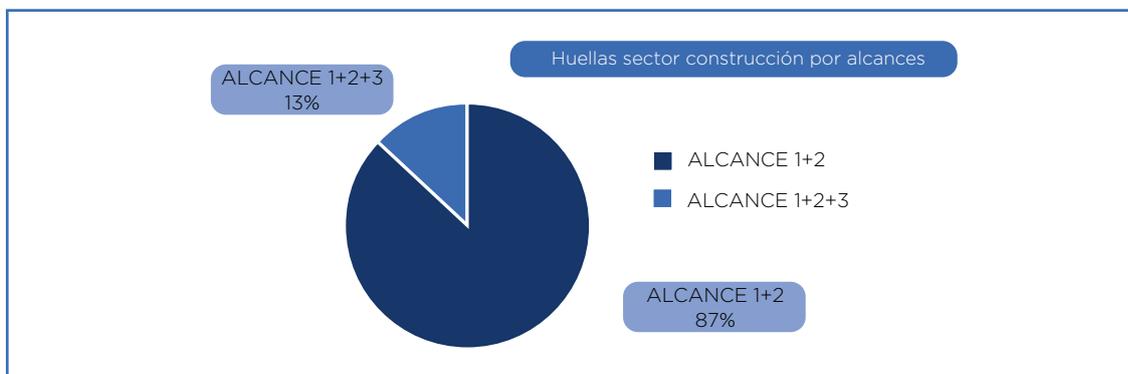
Figura 10: N° huellas sector construcción 2022 por sello



Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO

Empresas de construcción registradas en 2022 por Alcances

Figura 11: N° huellas sector construcción 2022 por alcances calculados



Fuente: Elaboración propia a partir de MITECO

3.2. ISO 14064-1:2018



La Norma ISO 14064-1:2018 detalla los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para organizaciones, y para la presentación de informes sobre estos inventarios.

Incluye:

- Requisitos para determinar los límites de la emisión y remoción de GEI.
- Requisitos para cuantificar las emisiones y remociones GEI.
- Indicaciones para identificar actividades que generan GEI.
- Orientaciones para el inventario, el informe, la auditoría interna y la verificación.

Establece **6 categorías** de emisiones y remociones de GEI, que a su vez pueden subdividirse en función del usuario previsto y otros factores. Esta información se incluye en el Anexo B de dicha Norma.

- ➔ **Categoría 1:** Emisiones y remociones directas de GEI (se correspondería con el Alcance 1).
- ➔ **Categoría 2:** Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada (corresponde a las emisiones contempladas en el Alcance 2).
- ➔ **Categoría 3:** Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte.
- ➔ **Categoría 4:** Emisiones indirectas de GEI causadas por productos y servicios que utiliza la organización.
- ➔ **Categoría 5:** Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización.
- ➔ **Categoría 6:** Emisiones indirectas de GEI provenientes de otras fuentes (aquellas que no se puedan informar en ninguna otra categoría).

Según la Norma, la organización debe además, determinar la incertidumbre asociada con el enfoque de cuantificación de emisiones que haya empleado y realizar una evaluación para determinar la incertidumbre a nivel de la categoría del inventario de GEI.

La Norma ISO 14064 no es certificable, pero sí verificable: será necesario pasar por una auditoría de verificación del informe de Huella de Carbono por parte de una entidad acreditada, que certifique que se ha procedido a la elaboración del inventario de emisiones siguiendo las directrices de la Norma y se comprobará, in situ, que los cálculos de la Huella de Carbono efectuados para el alcance y metodología escogidos están correctos (comprobación de albaranes, facturas, registros, etc.) y que reflejan la realidad de las emisiones de GEI de la empresa, producto o evento.

Es recomendable realizar el cálculo de forma anual para poder evaluar el cumplimiento de los objetivos del Plan de Reducción y mantener de esta forma la certificación.

ALCANCE	CATEGORÍA
1. EMISIONES DIRECTAS	1. Emisiones y remociones directas de GEI
2. EMISIONES INDIRECTAS DEBIDAS AL CONSUMO DE ELECTRICIDAD	2. Emisiones indirectas de GEI causadas por energía importada
3. OTRAS EMISIONES INDIRECTAS	3. Emisiones indirectas de GEI causadas por el transporte
	4. Emisiones indirectas de GEI causadas por productos y servicios que utiliza la organización
	5. Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de los productos de la organización
	6. Emisiones indirectas de GEI provenientes de otras fuentes

Después de cada Inventario anual de gases de efecto invernadero de la organización, se elaborará un Plan de Acción con el objetivo principal de reducir las emisiones, que se integrará en el Programa de Objetivos de la organización, el cual contempla las acciones concretas, plazo de ejecución, responsable, ahorros y reducciones esperadas respecto al año base. El seguimiento de las acciones de este plan de reducción se realizará periódicamente.

3.3. ISO 14067:2018



La Norma especifica los principios, requisitos y directrices para la cuantificación y el informe de la Huella de Carbono de un Producto, de manera coherente con las Normas internacionales de evaluación del ciclo de vida (ACV), entendiéndose un productos como bienes o servicios.

Como se ha comentado anteriormente, el cálculo de la HCO se basa en la perspectiva del ACV, incluyendo la adquisición de materias primas, en el caso de la construcción todos los materiales necesarios para la realización de la obra, el diseño, la producción, transporte/entrega, el uso y el tratamiento al final de la vida útil (demolición y gestión de los residuos generados).

Igual que en el caso de la Huella de organización, se debe definir el objeto, alcance y límites del sistema, estableciendo qué procesos necesitarán una evaluación con mayor detalle por su contribución significativa esperada a la HCP.

El estudio se debe estructurar en torno a una unidad funcional y los resultados se calculan en relación con esta unidad.

Por ejemplo:

Unidad funcional: m² edificados, Km lineales de carretera, etc.

Valor HCP: Kg CO₂/m² edificado, tCO₂/Km lineal

Esta unidad nos permite comparar con otros productos/servicios estableciendo los flujos de referencia.

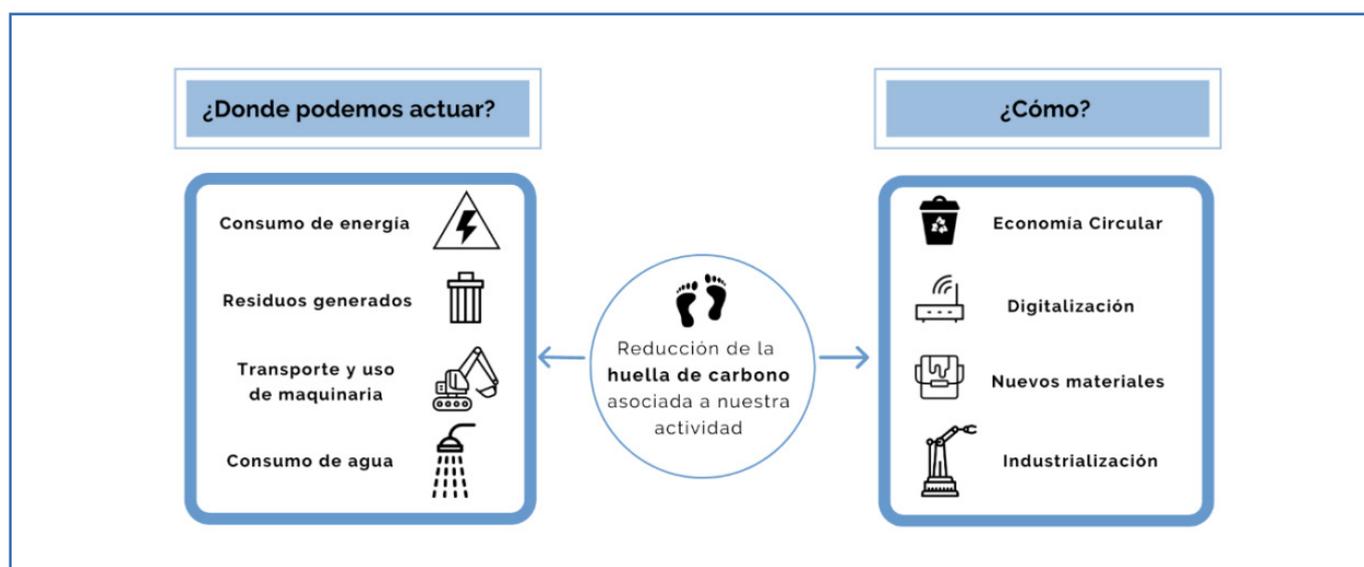
4. PLAN DE MEJORA. ACCIONES PARA REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO

Una vez llevado a cabo el primer paso del cálculo, será necesario que la organización establezca una serie de acciones para reducir o compensar la Huella de Carbono, minimizando el impacto de la actividad constructora sobre el medio ambiente.

Si se ha optado por realizar el cálculo de la Huella teniendo en cuenta las etapas de la construcción, se deberán identificar aquellas que más contribuyen a las emisiones y determinar qué acciones se pueden llevar a cabo desde la organización para lograr su reducción.

Las acciones deben generar una reducción de las emisiones que pueda ser cuantificable en el futuro cálculo de Huella para así poder valorar su eficacia. Esto además, puede suponer un ahorro de costes para la organización, ya que mejora su eficiencia a nivel global.

Figura 12: Etapas y acciones para reducir la Huella de Carbono



Fuente: ACR constructora (<https://acr.es/>)

Para neutralizar el impacto generado también es posible realizar la compensación de las emisiones de GEI, participando en proyectos de compensación de emisiones (PCE). Estos deben contribuir a la reducción de emisiones de GEI a la atmósfera a través de una de estas vías:

- Evitando la emisiones de CO₂ realizando planes de ahorro y eficiencia energética, sustitución de combustibles fósiles por energía renovable, etc.
- Captando CO₂ de la atmósfera mediante proyectos específicos de captación de CO₂, como la reforestación o el desarrollo de nuevas tecnologías.

El MITECO dispone de un buscador de proyectos de absorción⁶ en el que se puede seleccionar la provincia española que se desee y aparecen los proyectos de compensación que han sido aprobados en la misma.

Figura 13: Pantalla de inicio del Buscador de proyectos de absorción del MITECO

Nombre	Descripción	Datos de Proyecto
Proyecto de absorción de CO2 de la Fundación AQUAE en zona incendiada en Pego (Alicante) 	Reforestación mediante siembra de Quercus ilex ballota en terreno forestal.	Localización: Pego (Alicante) Área: 7,83 ha Desarrollador: FUNDACIÓN AQUAE Absorción Prevista: 151 tCO2 Absorción Disponible: 14 Absorción Empleada: 13 Documento:  Documento

Fuente: MITECO

Como ejemplo para empresas de la construcción, se exponen varias estrategias que pueden adoptar para reducir sus emisiones de GEI:

- Empleo de materiales con menor huella de carbono para la etapa de construcción. Una opción será emplear materiales de construcción como acero y hormigón reciclados o sustitución de materiales por otros con menor huella.
- Utilización de vehículos de empresa híbridos o eléctricos, para reducir el consumo de combustibles fósiles en todas las etapas.
- Compra de materiales en almacenes próximos a las obras para reducción de emisiones por transporte aguas arriba.
- Gestión de los residuos generados en obra con gestores que garanticen un alto porcentaje de reciclado de los residuos y reutilización de los mismos durante el proceso constructivo, produciéndose un ahorro económico en su gestión.
- Aumento de la eficiencia energética para reducir las emisiones en la etapa de uso de la edificación. Para ello se debe edificar con mejores aislamientos y sistemas de calefacción y refrigeración más eficientes. También pueden instalarse paneles solares para reducir el consumo eléctrico de fuentes tradicionales.
- Inversión en equipos nuevos y más eficientes, diseñados para consumir menos energía y reducir las emisiones, en especial la maquinaria pesada que es responsable de grandes consumos de combustible y emisiones contaminantes.
- Crear entornos de trabajo en sus instalaciones que aprovechen la luz natural, mejor aislamiento y ventilación.
- Reducción del consumo de agua en la obra, usando urinarios sin agua, empleando maquinaria más eficiente, etc. y en sus instalaciones, mediante sistemas de recogida de agua de lluvia, inodoros de doble descarga, etc.

6 [Buscador de proyectos de absorción \(miteco.gob.es\)](https://miteco.gob.es)

La Huella Hídrica

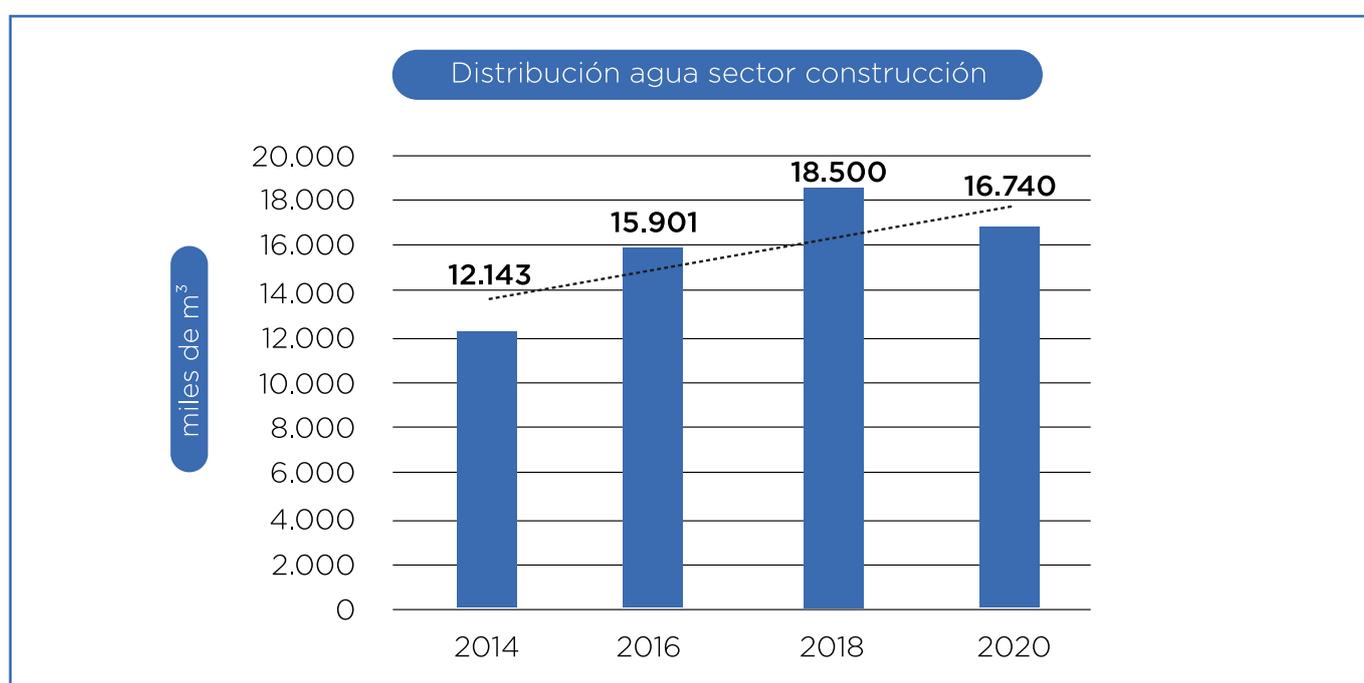


1. ¿QUÉ ES LA HUELLA DE HÍDRICA?

Igual que sucede con el cambio climático, hoy tenemos evidencias claras de que el agua es cada vez más un recurso escaso y en determinadas actividades y zonas del mundo su escasez es una amenaza. Es por ello que en la sociedad en general hay una concienciación cada vez mayor sobre la necesidad de mejorar su gestión.

El sector de la construcción consumió en el año 2020, según datos del INE⁷ 16.740.000 m³ de agua. En la tabla siguiente se muestra la evolución de dicho consumo.

Figura 14: Distribución de agua registrada sector construcción



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE

En este apartado se tratará de forma informativa el concepto de Huella Hídrica, concepto ideado en 2002 por Arjen Hoekstra. La Huella Hídrica es un indicador medioambiental que define la proporción del uso del agua en relación al consumo de las actividades de las personas.

Es por lo tanto, un concepto análogo a la Huella Ecológica: la Huella Hídrica calcula el volumen de agua necesario para producir los bienes y servicios de una determinada organización.

Se puede emplear para medir el consumo de agua utilizado a lo largo de toda la cadena de producción de un bien de consumo o servicio, tanto para organizaciones pequeñas como para el consumo total de un país.

⁷ [Distribución de agua registrada, usuario y periodo. \(ine.es\)](https://inec.es/)

Está compuesta por tres tipos de uso del agua:

Huella hídrica azul:

Es el agua que proviene de recursos hídricos subterráneos o en superficie y que, o se evapora durante la producción de un bien, o se incorpora a él o es vertida en el mar. Es la Huella que pueden tener sectores como la industria, la agricultura de regadío y el uso doméstico del agua.

Huella hídrica verde:

Es el agua de precipitaciones (lluvia y nieve) que queda almacenada en la tierra, en la zona de las raíces, y se evapora, transpira o incorpora las plantas. Resulta relevante para productos agrícolas y forestales.

Huella hídrica gris:

Es la cantidad de agua fresca requerida para diluir el agua contaminada en el proceso de producción hasta que esta cumpla con unos estándares de calidad.

En España la media de consumo de agua está en los 132 litros diarios, un poco por encima de los 50-100 litros de agua que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera necesarios para garantizar la cobertura de las necesidades básicas de cualquier persona.

En el sector de la construcción, este consumo durante la etapa constructiva no es el más elevado. Las etapas que más contribuirán serán la fabricación de los materiales empleados y la etapa de uso de las edificaciones.

BENEFICIOS PARA LAS EMPRESAS DEL CÁLCULO DE LA HUELLA HÍDRICA:

El cálculo de la huella hídrica permite a las empresas conocer de forma detallada cómo se está utilizando el agua en sus diferentes procesos y en toda la cadena de valor de su producto o servicio, logrando una serie de beneficios como pueden ser:

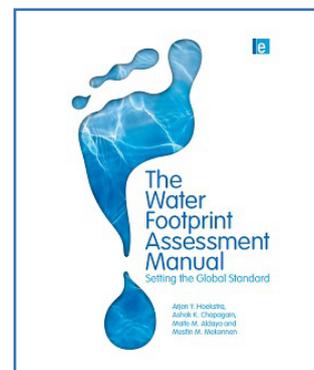
- ➔ Mayor eficiencia en la gestión del agua en su proceso productivo.
- ➔ Reducción y mejora de los vertidos.
- ➔ Optimización de procesos, reduciendo costes.
- ➔ Liderazgo, valor de marca y posicionamiento.
- ➔ Anticipación a requisitos legislativos.

2. ¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA HÍDRICA?

Para el cálculo de Huella Hídrica, definida como el volumen de agua consumido tanto de forma directa en el propio proceso como de forma indirecta a lo largo de su cadena de suministro, será necesario conocer cuánta agua es necesaria para la producción de un producto, la prestación de un servicio o la realización de un actividad por parte de una organización.

En el caso del sector de la construcción, se deben considerar todas las etapas y procesos involucrados con el agua, ya sean directos (consumos de sus operaciones) o indirectos (consumo asociado a la cadena de suministro), al igual que se hace para las emisiones de CO₂.

Existen manuales para el cálculo de la Huella Hídrica, en concreto el más empleado es “The Water Footprint Assessment Manual” de Hoekstra et al ⁸.



Los esquemas de referencia para el cálculo de la Huella Hídrica son:

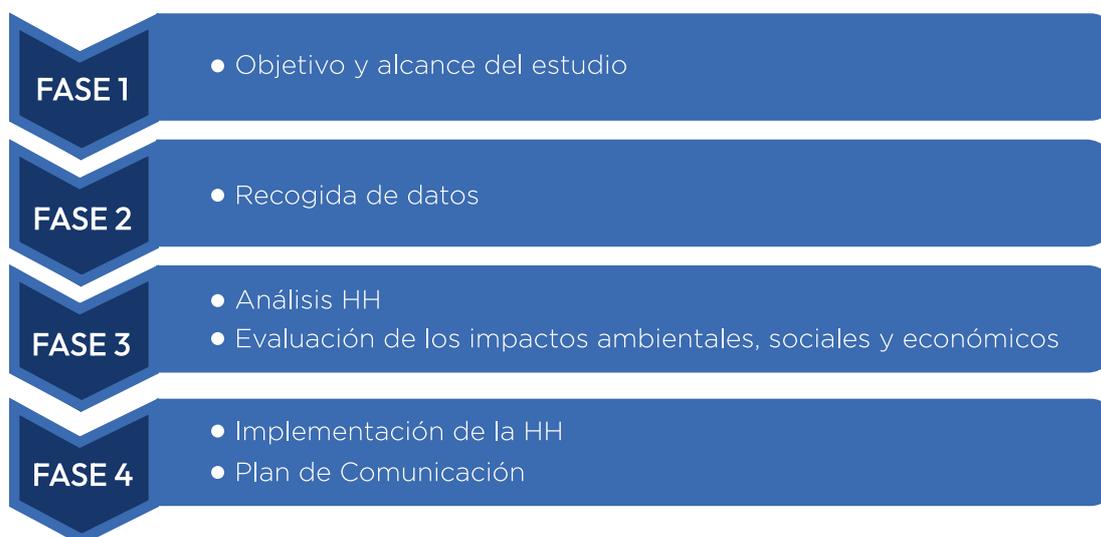
Water Footprint Network, para el cálculo y gestión de la Huella Hídrica.

Norma ISO 14046 para el cálculo y evaluación de la Huella de Agua.

Mientras que el primero se centra en la cuantificación del agua consumida, el segundo evalúa también los impactos ambientales asociados, bajo un enfoque de análisis del ciclo de vida.

➔ Water Footprint Network

Comprende 4 fases de análisis:



⁸ https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual_English.pdf

Mediante estas fases, el estándar de cálculo de huella hídrica de WFN nos permite⁹:

- Evaluar nuestra presión sobre los recursos hídricos.
- Comprender la distribución geográfica y temporal de los recursos hídricos en las actividades estudiadas.
- Evaluar la sostenibilidad ambiental, eficiencia y equidad del uso y contaminación del agua.
- Identificar las acciones estratégicas para tomar a nivel local, regional, nacional y global, a nivel individual de una organización o colectivo.

➔ Norma ISO 14046

El marco metodológico de la ISO 14046 se segmenta en distintas etapas relacionadas con los requisitos de la propia norma:

- Estudio del inventario de huella de agua (5.2, 5.3, 5.5).
- Evaluación de impacto de la huella de agua (5.4) según las categorías de impacto establecidas en la norma ISO 14046, y acompañada de su correspondiente interpretación de resultados (5.5)

Tal como señala AENOR, la verificación de la Huella Hídrica por un tercero independiente, conforme a referenciales mundialmente aceptados, permite calcular con precisión cuánta agua es necesaria para producir un producto o prestar un servicio, asegurando que la información es exacta, coherente y transparente.



⁹ [Cálculo de la huella hídrica - guía para usuarios y empresas \(esagua.es\)](https://www.esagua.es)



Federación Valenciana de Empresarios de la Construcción

C/ Arzobispo Fabián y Fuero 1
46009 Valencia
96 352 53 69

administracion@fevec.net

www.construccion2030.es

Proyecto subvencionado por:



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Vicepresidencia Segunda y
Conselleria de Servicios Sociales,
Igualdad y Vivienda