



AÑO DE CÁLCULO 2019

HUELLA DE CARBONO EN ORGANIZACIONES

HERRAMIENTA DE CÁLCULO





© DICIEMBRE 2020

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Edita: Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental
Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente
Gobierno Vasco

c/ Alameda de Urquijo, 36 - 6º planta
48011 Bilbao

info@ihobe.eus
www.ingurumena.eus
www.ihobe.eus

Contenido: Este documento ha sido elaborado por Ihobe en colaboración con la empresa Idom.

ÍNDICE

1	CONCEPTOS BÁSICOS	3
1.1	PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO	3
1.1.1	Definición del alcance	3
1.1.1.1	Límites de la organización	4
1.1.1.2	Límites operativos	4
1.1.1.3	Periodo de cálculo	5
1.1.2	Identificación de las emisiones	5
1.1.3	Cálculo de emisiones	6
1.1.3.1	Tratamiento de las emisiones de origen biogénico	6
2	OBJETO DEL MANUAL	8
3	ALINEAMIENTO CON EL REGISTRO ESPAÑOL DE HUELLAS DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN	9
4	PRESENTACIÓN DE LA CALCULADORA	10
4.1	ESTRUCTURA DE LA CALCULADORA	10
5	INSTRUCCIONES PARA DESARROLLAR UNA HUELLA DE CARBONO PARA UN NUEVO AÑO 2012	
6	FUNCIONAMIENTO DE LA CALCULADORA	13
6.1	INPUTS	13
6.1.1	DATOS GENERALES	13
6.1.2	EMISIONES DIRECTAS	14
6.1.2.1	Combustión fija	14
6.1.2.2	Combustión móvil	15
6.1.2.3	Uso de productos	16
6.1.2.4	Absorciones	17
6.1.2.5	Otras emisiones específicas no incluidas anteriormente y calculadas aparte	18
6.1.3	EMISIONES INDIRECTAS DE ENERGÍA	19
6.1.3.1	Consumo de electricidad fija	19
6.1.3.2	Consumo de electricidad móvil	20
6.1.4	OTRAS EMISIONES INDIRECTAS	21
6.1.4.1	Movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo	21
6.1.4.2	Viajes de trabajo	22
6.1.4.3	Gestión de residuos	22
6.1.4.4	Consumo de agua	23
6.1.4.5	Consumo de bienes y servicios	23
6.1.4.6	Transporte de vehículo privado de proveedor de bienes y servicios	25
6.1.4.7	Distribución de productos vendidos por la organización	26

6.1.4.8	“Otras emisiones indirectas” diferentes a las anteriores.....	27
6.2	HOJA DE REGISTROS.....	27
6.3	DATOS AUXILIARES.....	27
7	RECOMENDACIONES PARA INCLUIR “OTRAS EMISIONES INDIRECTAS” DIFERENTES A LAS CONSIDERADAS EN LA CALCULADORA.....	28
7.1	FUENTES DE INFORMACIÓN RELEVANTES PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE ALCANCE 3.....	29
8	Anexo 1 – Identificación de emisiones.....	32

1 CONCEPTOS BÁSICOS

La huella de carbono de organizaciones, también llamada inventario de gases de efecto invernadero (GEI) corporativo, mide las emisiones de GEI derivadas de todas las actividades de una organización.

La metodología más utilizada para el cálculo de la huella de carbono corporativa es la definida por el Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) en su documento "Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte"¹. El GHG Protocol es una asociación de múltiples partes interesadas de empresas, organizaciones no gubernamentales, gobiernos y otras convocadas por el Instituto de Recursos Mundiales (WRI) y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). Comenzó su actividad en 1998 con la misión de desarrollar normas y calculadoras internacionalmente aceptadas para contabilizar y reportar gases de efecto invernadero (GEI) y promover su adopción a fin de lograr una economía de bajas emisiones en todo el mundo.

Basada en la metodología del GHG Protocol surgió la norma internacional UNE EN ISO 14064-1:2012. Este es el estándar elegido por el Gobierno Vasco para desplegar el cálculo de la huella de carbono en la CAPV por su carácter internacional.

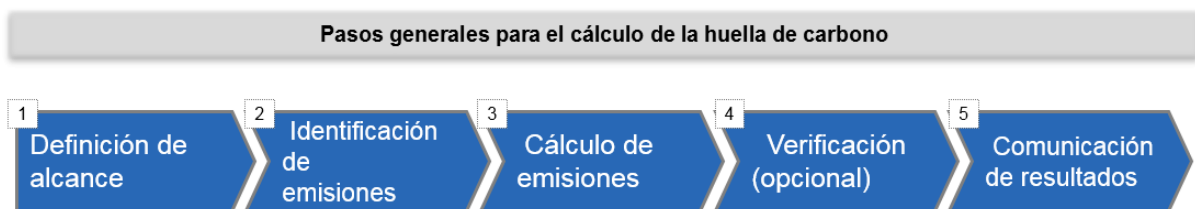
El Gobierno Vasco desarrolló una "Guía metodológica para la aplicación de la norma UNE-ISO 14064-1:2006"², que explica en detalle el cálculo y reporte de huella de carbono de acuerdo a este estándar.

1.1 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO

El cálculo de la huella de carbono incluye cinco pasos:

1. Definición del alcance
2. Identificación de emisiones
3. Cálculo de emisiones
4. Verificación (opcional)
5. Comunicación de los resultados

Figura 01. *Pasos generales para el cálculo de la huella de carbono*



1.1.1 Definición del alcance

Existen tres límites a tener en cuenta para la definición del alcance:

1. Límites de organización
2. Límites operativos

¹ Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standards - <http://www.ghgprotocol.org/>

² IHOBE - Guía metodológica para la aplicación de la norma UNE-ISO 14064-1:2006 - <http://www.ihobe.eus/Publicaciones/Ficha.aspx?IdMenu=750e07f4-11a4-40da-840c-0590b91bc032&Cod=d2c97e49-afd0-4020-a9e0-d42a7ea3149d&Idioma=es-ES>

3. Periodo de cálculo

1.1.1.1 Límites de la organización

La organización puede estar compuesta por una o más instalaciones o centros de trabajo. En la selección de los límites organizacionales se debe definir claramente las instalaciones cuyas emisiones se contabilizarán dentro de la huella de carbono.

Se define organización como *“Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o una parte o combinación de ellas, ya esté constituida formalmente o no, sea pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración”* y se define institución como *“Instalación única, conjunto de instalaciones o procesos de producción, que pueden definir dentro de un límite geográfico único, una unidad de la organización o un proceso de producción”*.

La Guía metodológica para la aplicación de la norma UNE-ISO 14064-1:2006 describe en detalle cómo seleccionar correctamente los límites de la organización para asegurar el alineamiento con la norma internacional.

1.1.1.2 Límites operativos

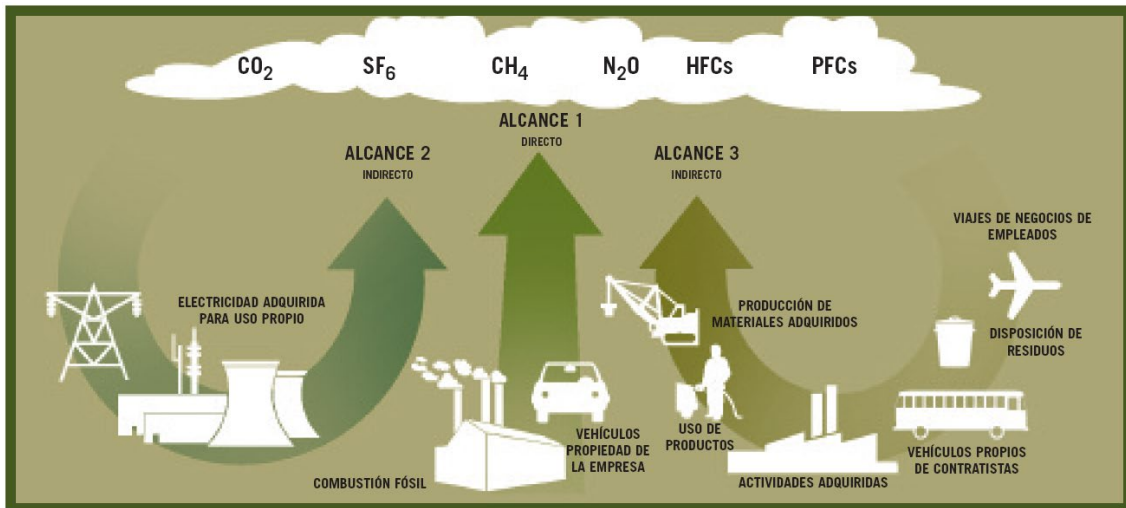
Los límites operativos representan las emisiones que se considerarán en la huella de carbono. La norma ISO 14064-1:2012 distingue entre tres tipos de emisión, siendo obligatoria la inclusión de los dos primeros y opcional la del tercero:

- **Emisiones directas (alcance 1):** incluye las emisiones y absorciones que proceden de fuentes que posee o controla el sujeto que genera la actividad
- **Emisiones indirectas por energía (alcance 2):** son emisiones asociadas a formas de energía secundaria como el vapor o la electricidad, siempre y cuando hayan sido generadas fuera de los límites de la organización. Las emisiones de GEI ocurren físicamente en la planta donde se genera el servicio.
- **Otras emisiones indirectas (alcance 3):** incluyen las emisiones indirectas no asociadas al consumo de energía por parte de la organización, como pueden ser las emisiones derivadas de adquisición de materiales y combustibles, el tratamiento de residuos, las compras externalizadas, la venta de bienes y servicios y las actividades relacionadas con el transporte de una flota que no se encuentra dentro de los límites de la organización.

Es requisito obligatorio contabilizar todas las “emisiones y absorciones directas” (alcance 1) y las “emisiones indirectas por energía” (alcance 2). Sin embargo, la inclusión de fuentes de emisión dentro de la categoría de “otras emisiones indirectas de GEI” (alcance 3) es opcional y en ello se centra principalmente la definición de los límites operativos.

Para determinar si una fuente de emisión es directa o indirecta es necesario analizar si las emisiones se producen dentro de los límites de la organización, tal y como se han definido anteriormente.

Figura 02. Emisiones según alcance. Fuente: GHG Protocol.



En la categoría de “Otras emisiones indirectas de GEI” se puede incluir un amplio abanico de emisiones, como movilidad de los trabajadores, la gestión de los residuos de la organización o el ciclo de vida de los productos consumidos o producidos. Es necesario elegir cuáles de estas emisiones serán consideradas dentro del alcance.

La calculadora de emisiones permite realizar el cálculo de las siguientes emisiones incluidas en la categoría de “Otras emisiones indirectas de GEI”:

- Movilidad de los trabajadores desde y hasta el trabajo
- Viajes de negocios
- Gestión de residuos
- Emisiones asociadas al consumo de agua potable

Es posible incluir otras emisiones, aunque es necesario realizar el cálculo de forma diferenciada.

1.1.1.3 Período de cálculo

El período de cálculo es el período de tiempo considerado en la huella de carbono. Se utilizará el año natural como período de cálculo.

El año base es el primer período de cálculo incluido. Este servirá como referencia para propósitos de comparación de emisiones de GEI a lo largo del tiempo. La calculadora incorpora los datos y factores necesarios para realizar los cálculos desde 2005 en adelante. Se recomienda incluir el año 2005 para utilizarlo como año base, a efectos de comparación de reducciones, y mantener así la alineación con la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050.

El año base debe ser recalculado en caso de que se produzcan cambios significativos en estructura de la organización, como fusiones, venta de partes de la organización, adquisición de otras organizaciones, etc.

1.1.2 Identificación de las emisiones

Es necesario la identificación de la totalidad de las emisiones que se generan en cada centro o instalación de trabajo diferenciando por alcance 1, 2 y 3 (si aplica). A continuación, se debe realizar una selección de las emisiones significativas para incluir en la huella de carbono (a priori, que representen más del 1% de las emisiones totales).

La Guía metodológica para la aplicación de la norma UNE-ISO 14064-1:2006 presenta una serie de checklists que pueden servir de apoyo para la identificación de fuentes de emisión. Estos checklists se recogen en el anexo 1 de este documento.

1.1.3 Cálculo de emisiones

La metodología de cálculo de emisiones se basa en el uso de factores de emisión y datos de actividad.

$$\text{Emisiones de GEIs (t GEI)} = \text{Dato de actividad} \times \text{Factor de emisión}$$

Siendo:

- **Dato de Actividad:** Medida cuantitativa de la actividad que produce una emisión, como electricidad o combustible consumido.
- **Factor de Emisión:** Ratio que relaciona el dato de actividad con la emisión de GEI. Expresado en toneladas de GEI /ud. (dependiendo la unidad de las unidades del dato de actividad).

En ocasiones, para adecuar las unidades del dato de actividad a las unidades del factor de emisión disponible, es necesario utilizar factores de conversión tales como la densidad o el poder calorífico inferior en el caso de los combustibles.

Las emisiones directas de GEI por fugas o escapes, como es el caso de los gases refrigerantes, se contabilizan directamente como masa de GEI fugado a la atmósfera, sin necesidad de aplicar factores de emisión.

Para utilizar una unidad común y poder comparar el impacto de cada gas, las emisiones de cada GEI se convierten a toneladas de CO₂e aplicando un nuevo factor llamado potencial de calentamiento global.

$$\text{Emisiones de GEIs (t CO}_2\text{-e)} = \text{Dato de emisión} \times \text{Potencial de calentamiento global}$$

Siendo:

- **Dato de emisión:** Medida cuantitativa de la emisión producida (t GEI)
- **Potencial de calentamiento global:** Factor que describe el impacto sobre el cambio climático de cada tipo de GEI. Este factor se formula con base en la unidad de referencia, el CO₂, y por ello se expresa en toneladas de CO₂e /t GEI (existe un factor para cada tipo de GEI).

1.1.3.1 Tratamiento de las emisiones de origen biogénico

Se consideran emisiones de origen biogénico las emisiones de CO₂ de biocombustibles (bioetanol o biodiésel) y de biomasa sólida. Estas emisiones se encuentran en equilibrio en el ciclo natural del carbono y no tienen efecto sobre el cambio climático. Por ello, las emisiones de CO₂ de origen biogénico (representadas como CO₂b) se reportan de forma informativa y no son consideradas en el cálculo de totales.

Los combustibles comerciales, como es el caso de la gasolina o el diésel, tienen por ley una porción de biocombustibles. El dato a introducir en la calculadora es el combustible comercial consumido, puesto que los factores de emisión asociados a estos combustibles ya incluyen la emisión procedente del combustible fósil puro y la parte que es biocombustible.

Los combustibles comerciales considerados en la herramienta son los siguientes:

Derivados de la gasolina		
Nombre comercial	% gasolina pura	% bioetanol
Gasolina comercial ³	96	4
E10	90	10
E85	15	85

Derivados del gasóleo		
Nombre comercial	% gasóleo puro	% biodiésel
Gasóleo A ⁴	96	4
B30	70	30
B100	0	100

³ La proporción de biocombustible ha variado entre 2005 y 2014 entre el 0 y el 4%. Los datos reportados aquí son para 2014.

⁴ La proporción de biocombustible ha variado entre 2005 y 2014 entre el 0 y el 7%. Los datos reportados aquí son para 2014.

2 OBJETO DEL MANUAL

El objeto de este manual es servir de guía para la utilización de la calculadora de la huella de carbono de gases de efecto invernadero, permitiendo calcular huellas de carbono futuras y pasadas manteniendo la coherencia en el cálculo.

3 ALINEAMIENTO CON EL REGISTRO ESPAÑOL DE HUELLAS DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN

La herramienta de cálculo de huella de carbono para la CAPV (HdCCAPV) se encuentra perfectamente alineada con el Registro Español de Huellas de Carbono, compensación y proyectos de absorción⁵ (REHdC).

Aunque el HdCCAPV tiene un alcance mayor que el REHdC (considera un mayor número de GEI y considera algunas fuentes de emisión no incluidas en el REHdC, como el uso de lubricantes), la calculadora está diseñada para proporcionar los resultados en el alcance y formato requerido por el REHdC. La siguiente tabla presenta las principales diferencias entre la calculadora de huella de carbono para la CAPV y la calculadora del REHdC:

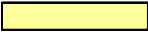
Tema	Herramienta de REHdC	Herramienta de cálculo de huella de carbono para la CAPV	Reporte REHdC en la herramienta de cálculo para la CAPV
Gases considerados	CO ₂ y gases fluorados	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O y gases fluorados CO ₂ b (se reporta de forma separada)	Se consideran CO ₂ y gases fluorados
Absorciones	No contempla	Se incluyen absorciones por árboles. Existe la posibilidad de incluir absorciones calculadas de forma autónoma.	No incluidas
Alcances	1 y 2	1, 2 y posibilidad de 3	1 y 2
Fuentes de emisión	1: fijas y móviles 2: fijas	1: fijas y móviles 2: fijas y móviles (vehículos eléctricos)	1: fijas y móviles 2: fijas
Reporte	Por alcance y por tipo de fuente	Por alcance, por tipo de gas, por tipo de fuente, detalle de fuentes de emisión	Por alcance y por tipo de fuente
Comparación con años anteriores	2 años	Hasta 5 años	Hasta 5 años
Emisiones de vehículos	Posibilidad de incluir vehículos combustible líquidos convencionales Vehículos eléctricos incluidos en alcance 1	Posibilidad de incluir vehículos combustible líquidos convencionales, y GNC, GNL y GLP; y vehículos híbridos. Vehículos eléctricos incluidos en alcance 2	Vehículos eléctricos en alcance 2
Uso de productos	Sólo refrigerantes	Refrigerantes y lubricantes	Sólo refrigerantes
Emisiones de procesos industriales	No contempla estas emisiones	Las organizaciones deben incluir sus emisiones de proceso industriales	No incluidos
Factores de emisión transporte (por km)	IDAE (sólo para turismos)	DEFRA	DEFRA
Potenciales de calentamiento global (PCG)	Cuarto informe de evaluación del IPCC (AR4)	Cuarto informe de evaluación del IPCC (AR4)	Cuarto informe de evaluación del IPCC (AR4)

⁵ BOE - Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono - <http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Registro-informacion.aspx>

4 PRESENTACIÓN DE LA CALCULADORA

4.1 ESTRUCTURA DE LA CALCULADORA

La calculadora está programada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

Como regla general, los datos a introducir en la calculadora para su actualización aparecen en celdas con fondo amarillo claro .

Como parte informativa se presenta una hoja de “Instrucciones”. Esta hoja incluye una introducción a la calculadora (ver Figura 03) y los pasos necesarios para la utilización de la calculadora. Además, en esta hoja existe un checklist con todos los pasos necesarios para la elaboración de una nueva huella de carbono, incluyendo todos los datos o grupos de datos que son necesario introducir en la calculadora. De esta forma se puede realizar un seguimiento de qué pasos o datos han sido ya realizados o introducidos y de qué pasos o datos todavía faltan.

Figura 03. Impresión de pantalla de ejemplo del checklist de instrucciones

CHECKLIST PARA ASEGURARSE DE QUE SE HAN COMPLETADO TODOS LOS PASOS NECESARIOS PARA EL CÁLCULO DEL INVENTARIO	
PASO 1: RESETEAR EL CHECKLIST	¿Realizado?
Instrucciones	
Para todos los pasos seleccionar en la columna G: "No"	Sí
PASO 2: DATOS GENERALES	¿Realizado?
Planteamiento del inventario	
Datos básicos (Nombre, CIF/NIF y sector)	No
Responsable del inventario de GEI (Nombre, teléfono y email)	No
Año del inventario	No
Índices de actividad para el año del inventario (superficie, nº de empleados, facturación, etc.)	No
Datos históricos (si existen)	No
Insertar el número de instalaciones o centros de trabajo en el alcance de la huella	No
Sustituir los nombres de cada una de las instalaciones	No
PASO 3: INPUTS	¿Realizado?
Alcance 1	
Combustión fija	
Consumo de Biomasa (kg)	No
Consumo de Carbón mineral (kg)	No
Consumo de Coque de petróleo (kg)	No
Consumo de Fuelóleo (L)	No
Consumo de Gas butano (L)	No
Consumo de Gas natural (Nm ³)	No
Consumo de Gas propano (L)	No
Consumo de Gasóleo C (L)	No
Consumo de GLP genérico (L)	No
Consumo de Queroseno (L)	No
Combustión móvil	
Opción 1	
Consumo de Gasolina (L)	No
Consumo de Gasóleo A (L)	No
Consumo de E10 (L)	No
Consumo de E85 (L)	No
Consumo de B30 (L)	No
Consumo de B100 (L)	No
Consumo de Gas Natural Comprimido (Nm ³)	No

Además de esta primera pestaña de “Instrucciones”, la calculadora presenta 6 tipos de hojas de trabajo:

Obligatorio completar

1. **Inputs:** Pestañas que incluyen casillas en amarillo, en las que es necesario introducir datos numéricos. Una vez introducidos los datos, estos se depuran o se tratan para ser utilizados en la pestaña de “cálculos”. El nombre de estas pestañas empieza siempre por “Inputs-”.
 1. Datos Generales: recoge datos básicos, índices de actividad de la organización y datos históricos de la organización en caso de que existieran. En esta pestaña resulta especialmente relevante para el correcto funcionamiento de la calculadora la actualización del año de la huella de carbono, la inserción de tantos centros de trabajo

- o instalaciones como existan y escribir el nombre de cada centro o instalación para poder introducir correctamente en las demás pestañas todos los datos disponibles.
2. Emisiones directas: recoge los datos necesarios para el cálculo de las emisiones por combustión fija, combustión móvil y por uso de productos.
 3. Emisiones indirectas de energía: recoge los datos necesarios para el cálculo de las emisiones por consumo de electricidad fija y consumo de electricidad móvil (vehículos eléctricos).
 4. Otras emisiones indirectas: recoge los datos necesarios para el cálculo de las emisiones por movilidad de los trabajadores desde y hasta el puesto de trabajo, viajes de trabajo y gestión de residuos. Se pueden incluir otras emisiones indirectas diferentes si el cálculo se realiza aparte.
2. **Hoja de Registros:** Pestaña para detallar la trazabilidad de los datos en las celdas en amarillo, incluyendo tipo de dato de actividad, instalación, registro del que se obtiene el dato (facturas, lectura directa de contadores, mediciones, estimaciones, etc.) y persona responsable del dato. Es obligatorio completar la tabla de trazabilidad de datos.
 3. **Mi área de trabajo:** Pestaña que sirve de soporte para realizar cálculos auxiliares necesarios para el cálculo de huella de carbono: cambios de unidades de datos de actividad, cálculos específicos de alcance 3, cálculos de emisiones de GEI específicas de la actividad, etc.
 4. **Datos:** Pestañas que incorporan parámetros necesarios para el cálculo, y que no es necesario actualizar por el usuario. Estas pestañas comienzan por "Datos-". Son un total de 3:
 1. Factores de emisión: recoge datos de factores de emisión para todos los inputs. Algunos factores de emisión se han tomado directamente de la fuente, otros han requerido un cálculo específico intermedio. La VIMA se encargará de actualizar los factores de la calculadora cada año.
 2. Potenciales de calentamiento global: recoge los datos de potencial de calentamiento global, tal y como aparecen en el Reglamento (UE) No 517/2014 del Parlamento Europeo.
 3. Factores de conversión: recoge otros factores de conversión necesarios para realizar el ajuste de unidades entre datos de actividad brutos y los factores de emisión disponibles, como por ejemplo, la densidad o el poder calorífico inferior.
- **Cálculos:** pestaña que constituye el motor de cálculo. No requiere ningún input:
 1. Cálculos GEI: donde se traducen los datos brutos a emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
 - **Resultados:** Pestañas que recogen y resumen los resultados de los cálculos. No requieren ningún input.
 1. CAPV: resultados en formato CAPV.
 2. CAPV Detalle: detalle de los resultados en formato CAPV, para uso interno de la organización.
 3. SGMA: recoge datos relevantes para su inclusión en Sistemas de Gestión Ambiental
 4. REHdC: resultados según el Registro Español de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción.

5 INSTRUCCIONES PARA DESARROLLAR UNA HUELLA DE CARBONO PARA UN NUEVO AÑO

Para desarrollar una huella de carbono para un nuevo año a partir de la última huella de carbono disponible es necesario seguir los siguientes pasos:

1. **Resetear el checklist:** En la pestaña “Instrucciones”, cambiar en el checklist el estado de todas las celdas de la columna G a: “¿Realizado?: No”. Todos los datos existentes en este momento en la calculadora corresponden a otro año, y por ello es necesario actualizarlos.
2. **Introducir el número de instalaciones o centros existentes y escribir el nombre de cada centro:** la pestaña de datos generales dispone de un botón para introducir instalaciones o centros de trabajo. Cada vez que se pulsa el botón, se generarán automáticamente en las pestañas de inputs tantas columnas como centros o instalaciones se introduzcan para poder así introducir todos los datos existentes.
3. **Introducir datos necesarios en las pestañas de “Inputs” (celdas en amarillo):** Ir pestaña a pestaña por los inputs y completar las celdas en amarillo, asegurando que las unidades especificadas en la calculadora coinciden con las unidades del dato introducido. Pueden darse dos casos:
 - a) Que haya que sobrescribir la celda con un nuevo dato (cuando no existe otra opción)
 - b) Que haya que seleccionar en input de las listas despegables disponibles

A medida que se completan las celdas en amarillo, ir cambiando el estado de cada variable en esta pestaña (instrucciones), en la columna G. Seleccionando ¿completada?: “Sí”, “no” o “no aplica”.

4. **Completar la hoja de registros (celdas en amarillo):** en las pestañas de “Mi Área de Trabajo” es obligatorio detallar la trazabilidad de los datos, incluyendo tipo de dato de actividad, instalación, registro del que se obtiene el dato (facturas, lectura directa de contadores, mediciones, estimaciones, etc.) y persona responsable del dato.

6 FUNCIONAMIENTO DE LA CALCULADORA

A continuación se presentan los diferentes datos necesarios para alimentar el inventario.

6.1 INPUTS

6.1.1 DATOS GENERALES

En este apartado es necesario incluir los datos básicos de la organización, para su identificación, y de la persona responsable del inventario:

Figura 04. *Datos de la organización y del responsable del inventario*

Datos básicos	
Nombre de la organización	
CIF/NIF	

Responsable del inventario de GEI	
Nombre y apellidos	
Teléfono de contacto	
Email de contacto	

A continuación, es necesario introducir el año del inventario. Los factores de emisión de electricidad son función del año del inventario, por lo que se trata de un apartado importante.

Figura 05. *Establecer el año de inventario*

Año del inventario	
Año del inventario	2016

Después es necesario seleccionar el indicador principal que se utilizará para relativizar las emisiones. Esto servirá para reportar las emisiones en términos relativos, dando así una idea de ecoeficiencia. El indicador debe ser un parámetro relevante de la organización tal como superficie, facturación, número de trabajadores, número de clientes, producción, etc. Se puede seleccionar de la lista desplegable, o introducir manualmente, en caso de que no se encuentre en la lista. Además, es posible incluir indicadores adicionales. La calculadora incluye los indicadores utilizados en el REHdC.

Figura 06. *Índices de actividad para el año de estudio*

Índices de actividad para el año 2016		
Índice principal	Unidades	Valor
Seleccionar de la lista		0
Otro diferente < sustituir si aplica >	< sustituir si aplica >	
Índices auxiliares	Unidades	Valor
Superficie	m2	
Nº de empleados	uds	
Facturación	miles €/año	

En el siguiente paso, se pueden incluir datos históricos, en caso de que existan, tanto de emisiones (en términos relativos, normalizados por el indicador principal) como de los

indicadores utilizados para normalizar las emisiones absolutas. Estos datos servirán para realizar diagramas de la evolución de la huella de carbono en varios años. No es necesario que estos años sean consecutivos.

Figura 07. *Introducir datos históricos*

Datos históricos de huella de carbono en términos relativos (si existen)		<Año>	<Año>	<Año>	<Año>	<Año>
Datos	Unidades					
Emisiones directas (alcance 1)	t CO2e/ 0					
Emisiones indirectas por energía (alcance 2)	t CO2e/ 0					
Absorciones	t CO2e/ 0					
Balance emisiones alcance 1+2	t CO2e/ 0					
Emisiones de alcance 3	t CO2e/ 0					
Datos históricos de índices (si existen)						
Seleccionar de la lista	0					
Superficie	m2					
Nº de empleados	uds					
Facturación	miles €/año					

Finalmente, con objeto de simplificar la toma de datos de actividad, se incluye la posibilidad de introducir los datos de actividad de la organización por instalación o centro de trabajo. Por defecto aparece un centro de trabajo. Cada vez que se pulsa el botón se inserta un nuevo centro de trabajo. Tras haber insertado el número de centros en los que se va a calcular la huella de carbono, se debe identificar cada centro con su nombre de trabajo en el cuadro amarillo.

Figura 08. *Botón de insertar instalaciones/ centros de trabajo*

Insertar instalación / Centro de trabajo

Centros de trabajo/ Instalación
<i>Escribir nombre de centro</i>
<i>Escribir nombre de centro</i>

6.1.2 EMISIONES DIRECTAS

Este apartado permitirá calcular las emisiones directas asociadas a la combustión fija y móvil, las asociadas al uso de productos, así como las absorciones y otro tipo de emisiones no incluidas anteriormente. Todas ellas son emisiones de alcance 1.

6.1.2.1 Combustión fija

Dentro de las emisiones por combustión fija se han considerado las fuentes de energía presentadas en la Figura 09. Las casillas en amarillo son los datos a actualizar. En función de los centros o instalaciones que hayamos introducido en la pestaña “datos generales” tendremos más columnas donde introducir los datos de cada centro o instalación.

Figura 09. *Datos de entrada – combustión fija*

Fuente de energía	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
	Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
Biomasa	0,00	kg	
Carbón mineral	0,00	kg	
Coque de petróleo	0,00	kg	
Fuelóleo	0,00	L	
Gas butano	0,00	L	

Fuente de energía	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Gas natural	0,00	Nm3	
Gas propano	0,00	L	
Gasóleo C	0,00	L	
GLP genérico	0,00	L	
Queroseno	0,00	L	

Para la recopilación de datos de combustión fija se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Facturas con unidades de masa o volumen o energía
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (niveles de tanques, contadores, etc.)
4. Estimaciones
5. Otros registros

6.1.2.2 Combustión móvil

Dentro de las emisiones por combustión móvil se han considerado dos opciones de cálculo. La primera en función del consumo total de combustible y la segunda en función de la tipología del vehículo a considerar, el tipo de combustible y la distancia recorrida total. Ambas propuestas de cálculo son válidas y podrá escoger una u otra en función de la disponibilidad de datos de la organización.

Figura 10. Datos de entrada – combustión móvil, opción 1

Opción 1- Se dispone de datos de consumo de combustible por tipo de combustible			
Fuente de energía	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Gasolina	0,00	L	
Gasóleo A	0,00	L	
E10	0,00	L	
E85	0,00	L	
B30	0,00	L	
B100	0,00	L	
Gas Natural Comprimido	0,00	Nm3	
Gas Natural Licuado	0,00	L	
GLP genérico	0,00	L	

En la segunda opción de cálculo, para rellenar la columna de “Tipo de vehículo” y la columna “Tipo de Propulsión” se dispone de una lista despegable donde hacer la elección más adecuada con los datos disponibles.

Figura 11. Datos de entrada – combustión móvil, opción 2

Opción 2- Se dispone de datos de kilómetros recorridos por tipo de vehículo				
Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Propulsión (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
		Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Gasolina	0,00	km	
Tipo de vehículo	Gasóleo A	0,00	km	
Tipo de vehículo	Híbrido	0,00	km	
Tipo de vehículo	Híbrido enchufable	0,00	km	
Tipo de vehículo	Gas Natural Comprimido	0,00	km	
Tipo de vehículo	Gas Natural Licuado	0,00	km	
Tipo de vehículo	GLP	0,00	km	
Tipo de vehículo	B100	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	

Para la recopilación de datos de combustión móvil se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Facturas con unidades de masa, volumen o energía
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (cuentakilómetros, etc.)
4. Estimaciones
5. Otros registros

Para el caso del híbrido enchufable se propone también la introducción del dato de la autonomía del motor eléctrico en km. Este paso incluirá de manera automática, en la pestaña de “Inputs – Emisiones indirectas de energía” los km recorridos con el motor eléctrico.

Vehículo híbrido eléctrico enchufable		
Autonomía motor eléctrico	Rango de uso medio del motor eléctrico	Fuente
km	%	
	0%	e

Para la obtención del dato de la autonomía del motor eléctrico del vehículo híbrido enchufable se proponen las siguientes fuentes por orden de prioridad:

1. Especificaciones originales del vehículo
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.2.3 *Uso de productos*

Dentro de uso de productos se encuentran las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por los procesos industriales, por el uso de gases de efecto invernadero en los productos y por los usos no energéticos del carbono contenido en los combustibles fósiles.

En la mayoría de las instalaciones las emisiones de GEI, debidas al “Uso de Productos”, son las asociadas al uso de lubricantes y gases refrigerantes (ver Figura 12). Las emisiones por gases refrigerantes están principalmente asociadas a fuentes puntuales de sistemas de refrigeración y aire acondicionado de cada centro o instalación que se haya incluido. Al igual que el caso anterior, en la columna de “Tipo de gas” se dispone de una lista despegable donde seleccionar los gases refrigerantes emisores en cada caso.

Figura 12. *Datos de entrada – emisiones de usos de productos*

Lubricantes			
Emisión de proceso	Consumo	Unidades	Consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Grasas	0,00	L	
Aceites	0,00	L	

Gases refrigerantes			
Tipo de gas (seleccionar de la lista)	Recarga anual	Unidades	Recarga anual
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
HFC-23	0,00	kg	
R-434A	0,00	kg	
HFC-227ea	0,00	kg	
R-507A	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	

Para la recopilación de datos de uso de productos se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Hojas de registros de gases refrigerantes
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.2.4 Absorciones

Por regla general, las absorciones solo tendrán relevancia en el caso en el que la organización tenga una componente agroforestal o posea una extensión significativa de tierras (casos de empresas del sector primario, organizaciones de custodia del territorio, municipios, etc.).

Las absorciones suponen la extracción de CO₂ atmosféricos mediante sumideros. El carbono se acumula en la biomasa del ecosistema forestal a través de la fotosíntesis, representando aproximadamente el 50% de la misma (en relación al peso seco).

El depósito más relevante es el almacenamiento de carbono durante el crecimiento de la masa arbórea. Por ello, para las absorciones se han considerado las especies arbóreas más representativas y alineadas con la herramienta de cálculo de absorciones de la CAPV. con su respectivo factor de absorción como se observa en la Figura 13

Figura 13. *Datos de entrada – absorciones*

ABSORCIONES			
Especie	Número de árboles	Unidades	Número de árboles
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Abies alba	0,00	árboles	
Abies pinsapo	0,00	árboles	
Acacia spp.	0,00	árboles	
Acer spp.	0,00	árboles	

Ailanthus altissima	0,00	árboles	
Alnus spp.	0,00	árboles	
Amelanchier ovalis	0,00	árboles	
Arbutus unedo	0,00	árboles	
Betula spp.	0,00	árboles	
Carpinus betulus	0,00	árboles	
Castanea sativa	0,00	árboles	
Ceratonia siliqua	0,00	árboles	
Cedrus atlantica	0,00	árboles	
Celtis australis	0,00	árboles	
Chamaecyparis lawsoniana	0,00	árboles	

Nota: La lista completa se encuentra en la propia herramienta.

Para la recopilación de datos de absorciones se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Inventarios
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.2.5 Otras emisiones específicas no incluidas anteriormente y calculadas aparte

En el caso de disponer otro tipo de emisiones directas no incluidas anteriormente, en este último apartado se permite introducir dichas emisiones. Al igual que en otros apartados se permiten dos opciones de cálculo. La primera opción se trata de disponer del CO₂ equivalente de cada centro o instalación. El CO₂e es la unidad de medición usada para indicar el potencial de calentamiento global de cada uno de los gases de efecto invernadero, en comparación con el dióxido de carbono. Los gases de efecto invernadero distintos del dióxido de carbono son convertidos a su valor de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) multiplicando la masa del gas en cuestión por su potencial de calentamiento global.

La segunda opción de cálculo es disponer de las emisiones individuales y directas de gases de efecto invernadero como el CO₂, CH₄, N₂O y gases fluorados. En este caso, este tipo de emisiones pueden deberse a emisiones por fuentes puntuales como las emisiones de metano (CH₄) en vertederos gestionados por la organización o emisiones por fuentes difusas de gases fluorados de un determinado proceso industrial. En la Figura 14 se aprecian todos los datos a actualizar de este tipo de emisiones.

Figura 14. Datos de entrada – otras emisiones no incluidas anteriormente

Opción 1- Se dispone del CO2 equivalente			
Fuente de emisión	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
CO2 e	0,00	kg CO2 e	

Opción 2- Se dispone de datos de emisiones por tipo de contaminante			
Fuente de emisión	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
CO2	0,00	kg	

CH4	0,00	kg	
N2O	0,00	kg	
R-437A	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	
Tipo de gas fluorado	0,00	kg	

Para la recopilación de datos de otras emisiones se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Hojas de registro de gases refrigerantes
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.3 EMISIONES INDIRECTAS DE ENERGÍA

Las fuentes de emisiones en este apartado son las de alcance 2, es decir las se encuentran asociadas al consumo de energía de red dentro de los límites geográficos de la huella de carbono, tanto fija como móvil (vehículos eléctricos principalmente).

6.1.3.1 Consumo de electricidad fija

Los datos a actualizar son el dato de consumo eléctrico y la compañía suministradora de la electricidad de la lista despegable (ver Figura 15). Según el tipo de compañía eléctrica y de donde obtenga la energía el factor de emisión eléctrico variará y por lo tanto la emisión total también.

Figura 15. Datos de entrada – consumo de electricidad fija

Fuente de energía	Dato de consumo	Unidades	Compañía suministradora (seleccionar)	Dato de consumo
	Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Electricidad	0,00	kWh	IBERDROLA GENERACION, S.A.U.	

Para la recopilación de datos de consumo de electricidad fija se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Facturas incluyendo el consumo energético
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (contadores, etc.)
4. Estimaciones
5. Otros registros

6.1.3.2 *Consumo de electricidad móvil*

Al igual que en las emisiones directas por combustión móvil, para las emisiones indirectas por consumo de electricidad móvil, también hay dos opciones de cálculo. La primera en función del consumo total de combustible y la segunda en función de la tipología del vehículo a considerar, el tipo de combustible y la distancia recorrida total (ver Figura 16 y Figura 17).

Estas emisiones se encuentran principalmente asociadas a vehículos eléctricos.

Figura 16. *Datos de entrada – consumo de electricidad móvil, opción 1*

Opción 1- Se dispone de datos de consumo de electricidad			
Fuente de energía	Dato de consumo	Unidades	Dato de consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Electricidad	0,00	kWh	

Figura 17. *Datos de entrada – consumo de electricidad móvil, opción 2*

Opción 2- Se dispone de datos de kilómetros recorridos por tipo de vehículo			
Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Furgoneta pequeña	0,00	km	
Turismo (tipo REVAi o EV11)	0,00	km	
tipo de vehículo	0,00	km	

Es importante no duplicar la información. Si el vehículo eléctrico se carga habitualmente en el centro de trabajo, y el consumo de electricidad asociado a su recarga ya está incluido en el consumo total de electricidad reportado en el apartado anterior, no se debe incluir este dato (a no ser que exista alguna forma de diferenciar qué consumo eléctrico ha sido para el edificio y qué consumo ha sido para el vehículo).

Para la recopilación de datos de consumo de electricidad móvil se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Facturas incluyendo el consumo energético
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (cuenta kilómetros, contadores etc.)
4. Estimaciones
5. Otros registros

Si se da el caso de que se emplea el vehículo híbrido enchufable, además de la información solicitada en la pestaña de “Inputs – Emisiones directas” sobre la distancia recorrida y la autonomía del motor eléctrico, en la pestaña “Inputs – Emisiones indirectas de energía” es necesario seleccionar la compañía suministradora para la recarga del vehículo.

Figura 18. *Datos de entrada – Compañía suministradora de energía para la recarga*

Km recorridos por vehículo híbrido enchufable			
Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Compañía suministradora (seleccionar)
Total (sumatorio de centros)			
Híbrido enchufable	0,00	km	Compañía suministradora

6.1.4 OTRAS EMISIONES INDIRECTAS

En este apartado se consideran todas las emisiones de alcance 3, es decir el resto de las emisiones indirectas no contempladas en el alcance 2. Por ejemplo, las emisiones asociadas a la gestión de residuos generados dentro de los límites geográficos, pero gestionados fuera del área de estudio.

La calculadora incluye una selección de emisiones de alcance 3. Estas emisiones han sido seleccionadas por su alineación con la Estrategia Vasca de Cambio Climático 2050, por su habitual relevancia dentro de las organizaciones, por la disponibilidad de datos para su cálculo y por la alta capacidad de las organizaciones para actuar sobre ellas:

- Movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo.
- Viajes de trabajo.
- Gestión de residuos.
- Consumo de agua.
- Consumo de bienes y servicios.
- Transporte de vehículo privado proveedor de bienes y servicios.
- Distribución de productos vendidos por la organización.
- Otras emisiones indirectas diferentes a las anteriores.

6.1.4.1 *Movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo*

La movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo es una de las emisiones indirectas que deben ser consideradas como alcance 3. Se ha facilitado dos maneras de desplazamiento, con vehículo privado y con transporte público. En ambas situaciones la variable a actualizar es el tipo de vehículo o transporte público de una lista despegable y la distancia recorrida. En el caso de ser un desplazamiento con vehículo privado también se debe actualizar el tipo de propulsión utilizado por el vehículo como se observa en la Figura 19

Figura 19. *Datos de entrada – movilidad de los trabajadores desde y hasta el puesto de trabajo, opción 1*

A partir de datos de kilómetros recorridos por tipo de vehículo				
Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Propulsión (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
Total (sumatorio de centros)				Escribir nombre de centro
Turismo pequeño	Gasóleo A	0,00	km	
Turismo grande	Gasolina	0,00	km	
4x4	Híbrido	0,00	km	
Motocicleta	Gas Natural Comprimido	0,00	km	
Furgoneta	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	
Tipo de vehículo	Tipo de propulsión	0,00	km	

Figura 20. *Datos de entrada – movilidad de los trabajadores desde y hasta el puesto de trabajo, opción 1*

A partir de datos de kilómetros recorridos por tipo de vehículo			
Tipo de transporte público (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Autobús larga distancia	0,00	km	
Vuelo doméstico	0,00	km	
Vuelos larga distancia > 3h	0,00	km	
Tren	0,00	km	
Metro	0,00	km	
Tranvía	0,00	km	
Tipo de transporte público	0,00	km	

Para la recopilación de datos de movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Encuestas a los trabajadores
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.4.2 Viajes de trabajo

Los viajes por trabajo son otras de las emisiones indirectas consideradas. Las entradas de datos son las mismas que en el apartado 6.1.4.1 de Movilidad de los trabajadores desde y hasta el punto de trabajo.

Para la recopilación de datos de viajes de trabajo se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Hojas de gastos a los trabajadores
2. Consulta a agencias de viajes
3. Otros registros

6.1.4.3 Gestión de residuos

La gestión de residuos incluye las tareas de:

- recogida
- transporte
- procesamiento o tratamiento

En la calculadora solo se han incluido las emisiones las asociadas a los siguientes tratamientos de los residuos: reciclado según tipo de residuo, eliminación de residuos domiciliarios, comerciales e industriales en vertederos, incineración de residuos domiciliarios, comerciales e industriales y gestión de la fracción orgánica de los residuos mediante compostaje (ver Figura 21).

Figura 21. *Datos de entrada – gestión de residuos*

Tipo de residuo y tipo de gestión	Masa generada	Unidad	Masa generada
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Residuos domiciliarios a vertedero	0,00	kg	
Residuos domiciliarios a incineración	0,00	kg	
Residuos comerciales e industriales a vertedero	0,00	kg	
Residuos comerciales e industriales a incineración	0,00	kg	
Fracción orgánica a compostaje	0,00	kg	
Vidrio a reciclaje	0,00	kg	
Envases a reciclaje	0,00	kg	
Papel y cartón a reciclaje	0,00	kg	

Para la recopilación de datos de gestión de residuos se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Inventario de residuos
2. Estimaciones
3. Otros registros

6.1.4.4 Consumo de agua

El dato a actualizar sobre el consumo de agua, como se observa en la Figura 22 es el volumen de agua potable suministrada por cada centro o instalación incluida inicialmente.

Figura 22. *Datos de entrada – Consumo de agua*

Fuente de emisión	Consumo	Unidad	Consumo
Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Suministro de agua potable	0,00	m3	

Para la recopilación de datos de consumo de agua se propone una serie de posibles fuentes de datos por orden de prioridad.

1. Facturas con unidades de masa o volumen
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (contadores, etc.)
4. Estimaciones
5. Otros registros

6.1.4.5 Consumo de bienes y servicios

Para el cálculo de las emisiones correspondientes del consumo de bienes y servicios es necesario conocer la cantidad de bienes consumidos por la organización.

Se han incluido por defecto los siguientes bienes y servicios pudiéndose ampliar en función de las características de cada organización: router de internet, papel, ordenador portátil, mesa de

escritorio, ordenador de mesa completo, cartucho de impresora negro, cartucho de impresora a color (ver Figura 23).

Figura 23. *Datos de entrada – Cantidad de materias consumidas*

Tipos de bienes y servicios	Cantidad de materias	Unidad	Cantidad de materias
	Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
Router internet	0,00	ud	
Papel	0,00	kg	
Ordenador portátil	0,00	ud	
Mesa escritorio	0,00	ud	
Ordenador de mesa completo	0,00	ud	
Cartucho de impresora negro	0,00	ud	
Cartucho de impresora color	0,00	ud	
Material 1	0,00		
Material 2	0,00		
Material 3	0,00		
Material 4	0,00		
Material 5	0,00		
Material 6	0,00		
Material 7	0,00		
Material 8	0,00		

Para la recopilación de los datos de los consumos de bienes o servicios por parte de la organización se proponen las siguientes fuentes por orden de prioridad:

- | |
|--|
| 1. Facturas con unidades de masa y/o volumen de compra a proveedores |
| 2. Facturas en términos económicos de compra a proveedores |
| 3. Registro de materias consumidas |
| 4. Otros registros |

Para incluir nuevos bienes y servicios también será necesario conocer e introducir el factor de emisión correspondiente en la pestaña “Datos 1 – Factores de emisión”.

Figura 24. *Factores de emisión para nuevos bienes o servicios*

EMISIÓN DE MATERIAS			
Concepto	Factor de emisión CO2	Unidad	Fuente dato
Router internet	26,7	kg CO2e/unidad	v
Papel	1,21	kg CO2e/kg	v
Ordenador portátil	565	kg CO2e/unidad	v
Mesa escritorio	47,7	kg CO2e/unidad	w
Ordenador de mesa completo	174	kg CO2e/unidad	v
Cartucho de impresora negro	29	k CO2e/unidad	v
Cartucho de impresora color	30,2	kg CO2e/unidad	v
Material 1			
Material 2			
Material 3			
Material 4			
Material 5			
Material 6			
Material 7			
Material 8			

En la tabla de consumos de bienes y servicios, una vez introducidos los nuevos factores de emisión para los nuevos productos, se debe introducir también las unidades en las que deben contabilizarse estos nuevos bienes o servicios (kg, unidades, etc.).

6.1.4.6 *Transporte de vehículo privado de proveedor de bienes y servicios*

En el caso de las emisiones correspondientes del transporte de los bienes y servicios consumidos por la organización hasta la misma es necesario introducir tanto la cantidad transportada como la distancia recorrida entre el centro distribuidor de los mismos y la organización.

Se han incluido por defecto los mismos bienes y servicios que para la categoría de “Consumo de bienes y servicios”.

Figura 25. *Distancia recorrida por el bien o servicio*

A partir de datos de kilómetros recorridos y masa transportada por tipo de vehículo				
Tipo de bien y servicio	Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
	Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Router internet	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Papel	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Ordenador portátil	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Mesa escritorio	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Ordenador de mesa completo	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Cartucho de impresora negro	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Cartucho de impresora color	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 1	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 2	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 3	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 4	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 5	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 6	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 7	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Material 8	Tipo de transporte de carga	0,00	km	

Para la recopilación de la información referente a las distancias recorridas por los bienes desde los proveedores hasta la organización se proponen las siguientes fuentes por orden de prioridad:

- | |
|--|
| 1. Facturas en términos energéticos |
| 2. Facturas en términos económicos |
| 3. Mediciones directas (cuentakilómetros...) |
| 4. Estimaciones de distancias |
| 5. Otros registros |

Figura 26. *Cantidad de bien o servicio transportada*

A partir de datos de kilómetros recorridos y masa transportada por tipo de vehículo				
Tipo de bien y servicio	Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Masa transportada	Unidades	Masa transportada
	Total (sumatorio de centros)			Escribir nombre de centro
Router internet	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Papel	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Ordenador portátil	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Mesa escritorio	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Ordenador de mesa completo	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Cartucho de impresora negro	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Cartucho de impresora color	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 1	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 2	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 3	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 4	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 5	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 6	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 7	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Material 8	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	

Para la recopilación de los datos de masa transportada desde el proveedor hasta la organización se proponen las siguientes fuentes por orden de prioridad:

1. Facturas en términos de masa y/o volumen
2. Facturas en términos económicos
3. Inventarios de materias compradas
4. Estimaciones
5. Otros registros

6.1.4.7 *Distribución de productos vendidos por la organización*

Para el cálculo de las emisiones correspondientes a la distribución de los bienes o servicios producidos por la organización es necesario conocer la distancia recorrida por el mismo y la cantidad transportada hasta el destino.

Figura 27. *Distancia recorrida hasta destino por el bien o servicio*

A partir de datos de kilómetros recorridos por tipo de vehículo				
Tipo de bien y servicio	Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Distancia recorrida	Unidades	Distancia recorrida
		Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	km	
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	km	

La recopilación de los datos de la distancia recorrida desde la organización hasta el cliente es posible llevarla a cabo a través de las siguientes fuentes por orden de prioridad:

1. Facturas en términos energéticos
2. Facturas en términos económicos
3. Mediciones directas (cuentakilómetros...)
4. Estimaciones de distancias
5. Otros registros

Figura 28. *Cantidad transportada del bien o servicio*

A partir de datos masa de producto transportada				
Tipo de bien y servicio	Tipo de vehículo (seleccionar de la lista)	Masa transportada	Unidades	Masa transportada
		Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	
Producto	Tipo de transporte de carga	0,00	ton	

Para contabilizar la cantidad vendida a cliente para el cálculo de las emisiones correspondientes al transporte de la misma se proponen las siguientes fuentes en orden de prioridad:

1. Facturas en términos de masa y/o volumen
2. Facturas en términos económicos
3. Inventarios de ventas de productos
4. Estimaciones
5. Otros registros

6.1.4.8 “Otras emisiones indirectas” diferentes a las anteriores

Por último, si se desea incluir en la huella de carbono otro tipo de emisiones indirectas diferentes a las incluidas en la calculadora (ver capítulo 6.1.4), la herramienta permite incluir los resultados finales de estos, siempre y cuando la organización realice el cálculo de forma autónoma.

Los resultados de emisiones se incluirían en términos de emisiones de tCO₂equivalente en donde indica la Figura 29. Para más información acudir al apartado 7, donde se incluyen directrices para apoyar en este cálculo.

Figura 29. Datos de entrada – otras emisiones indirectas a las anteriores

Tipo de emisión indirecta calculada	Emisiones calculadas	Unidad	Emisiones calculadas
	Total (sumatorio de centros)		Escribir nombre de centro
<Tipo de emisión 1>	0,00	kg CO2e	
<Tipo de emisión 2>	0,00	kg CO2e	
<Tipo de emisión 3>	0,00	kg CO2e	

6.2 HOJA DE REGISTROS

El objetivo de esta hoja es mantener la trazabilidad de los datos de actividad y permitir la coherencia entre inventarios. Asimismo, es una útil herramienta para las organizaciones que decidan acometer una verificación de la huella de carbono.

Se debe rellenar el tipo de dato de actividad (descripción inequívoca del dato de actividad), la instalación asociada al dato de actividad, el registro del que se obtiene el dato de actividad y la persona responsable del dato.

La Figura 30 presenta un ejemplo sencillo.

Figura 30. Ejemplo de Hoja de Registros

Tipo de dato de actividad	Instalación	Registro del que se obtiene	Responsable
Electricidad	Oficina central	Facturas	María Álvarez

6.3 DATOS AUXILIARES

Las fuentes de los datos auxiliares utilizados (factores de emisión, potencial de calentamiento global y factores de conversión) aparecen en la pestaña “Fuentes de datos” de la calculadora.

Nota:

La herramienta incluye tanto los Potenciales de Calentamiento Global (PCG) recogidos en el 4º Informe de evaluación del IPCC (AR4) como los recogidos en el 5º Informe de evaluación del IPCC (AR5).

Sin embargo, los resultados del cálculo de emisiones tanto para el Registro Vasco de Huella de Carbono como para el Registro Nacional utilizan los PCG recogidos en el 4º Informe de evaluación del IPCC (AR4) ya que actualmente no es obligatoria la utilización de los PCG del 5º informe. La herramienta será actualizada en dicho momento.

7 RECOMENDACIONES PARA INCLUIR “OTRAS EMISIONES INDIRECTAS” DIFERENTES A LAS CONSIDERADAS EN LA CALCULADORA

En el apartado 6.1.4.5 se da la oportunidad de introducir otras emisiones indirectas que no se habían incluido ya en la calculadora. En este apartado se incluyen una serie de recomendaciones para detectar y calcular ese tipo de emisiones de alcance 3.

Entre las normas, protocolos y directrices producidos, para este tipo de emisiones indirectas se recomienda consultar la guía del GHG Protocol “*Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*”⁶. El objetivo principal de esta norma es proporcionar un enfoque estandarizado paso a paso para ayudar a las empresas a comprender el impacto de las emisiones en cadena y centrar la atención en las mejores oportunidades de reducción de gases de efecto invernadero, lo que lleva a decisiones más sostenibles sobre las actividades de las empresas y sobre los productos que compran, venden y producen.

En la Figura 31 se presentan los tipos de emisiones de indirectas de alcance 3 más representativas para la identificación por parte de las empresas. Esta clasificación se encuentra dispuesta acorde al documento del GPC “*Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*”.

Figura 31. Tipos de emisiones de alcance 3 no consideradas previamente

Tipo de emisión	Descripción	Datos actividad requeridos	Factores de emisión requeridos
Bienes y Servicios adquiridos	Emisiones aguas arriba (es decir, de la cuna a la puerta) de producción del productos comprados o adquiridos por la empresa que reporte en el año que reporte. Productos pueden ser bienes (productos tangibles) o servicios (productos intangibles). Normalmente se habla de productos no asociados con la producción de la empresa.	Extracción de materias primas, consumo de electricidad, eliminación o tratamiento de residuos generados aguas arriba, etc.	Factor de emisión asociados al producto o servicio a lo largo de todo su ciclo de vida.
Transporte y Distribución (Aguas Arriba)	Emisiones procedentes del transporte y la distribución de los productos comprados o adquiridos por la empresa que reporte (en el año de reporte), en los vehículos e instalaciones que pueden ser propias u operadas por terceros, así como cualquier otro medio de transporte y distribución de los servicios adquiridos por la empresa que reporta (incluidos tanto las entradas como las salidas).	Kilómetros recorridos: distancia de suministro y número de viajes requeridos	Factores de emisión por kilómetro recorrido
Transporte y Distribución (Aguas Abajo)	Emisiones procedentes del transporte y distribución de productos vendidos, por la empresa que reporte, para el año del reporte, entre el punto de venta y el consumidor final, en vehículos e instalaciones pertenecientes o gestionadas por terceros, incluyendo el comercio minorista y el almacenamiento. Esta	Kilómetros recorridos: distancia de suministro y número de viajes requeridos	Factores de emisión por kilómetro recorrido

⁶ GHG Protocol- Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard - <http://ghgprotocol.org/standards/scope-3-standard>

Tipo de emisión	Descripción	Datos actividad requeridos	Factores de emisión requeridos
	<p>categoría sólo incluye el transporte y los servicios de distribución que no son contratados por la empresa que reporte, sino que ocurre más allá del punto de venta. Esta categoría incluye todas las emisiones de transporte y distribución que se producen después de que la empresa que reporte ha pagado para producir y distribuir sus productos.</p>		
Procesamiento de Productos Vendidos	<p>Emisiones procedentes de la transformación de los productos vendidos (por ejemplo, materias primas) por parte de terceros (por ejemplo, fabricantes), posterior a la venta por parte de la empresa que reporte. Todos los productos intermedios requieren un posterior procesamiento, transformación, o la inclusión en otro producto antes de su uso, y por lo tanto, dar lugar a emisiones por su procesamiento, posterior a la venta por parte de la empresa que reporte, y antes de su uso por el consumidor final. Las emisiones por el procesamiento se deben asignar al producto intermedio.</p>	<p>Consumo de combustible o energía de los productos intermedios para su procesamiento o transformación. Dato a proporcionar por los agentes aguas abajo en la cadena de valor.</p>	Factores de emisión asociados al consumo de energía
Utilización de Productos Vendidos	<p>Emisiones por el uso por parte de los consumidores de los bienes y servicios vendidos por la empresa que reporte, en el año del reporte.</p>	<p>Consumo de energía en fase de uso. Emisión directa de gases fluorados.</p>	Factores de emisión asociados al consumo de energía.
Tratamiento de fin de ciclo de vida para productos vendidos	<p>Emisiones procedentes de la eliminación de los residuos o del tratamiento de los productos vendidos por la empresa que reporte (en el año del reporte), al final de su vida útil. Se incluye las emisiones totales esperadas, debido al fin de la vida útil de los productos vendidos en el año del reporte. De este modo, las emisiones del alcance 3 contabilizan el impacto total de GEI de la empresa, asociado a sus actividades en el año del reporte. Las emisiones del alcance 3 por el tratamiento de fin de ciclo de vida para productos vendidos, corresponden a las emisiones del alcance 1 y alcance 2 de las empresas de manejo de desechos.</p>	<p>Cantidad de residuos (fin de ciclo de vida de los productos) tratados y tipo de gestión</p>	Factores de emisión asociados a cada tipo de gestión de residuos

7.1 FUENTES DE INFORMACIÓN RELEVANTES PARA EL CÁLCULO DE EMISIONES DE ALCANCE 3

En la Figura 32 se recogen una serie de fuentes de información relevantes para el cálculo de las emisiones de alcance 3 no incluidas en la calculadora. Antes de utilizar una base de datos se recomienda revisar la documentación para verificar la transparencia, integridad y aplicabilidad al inventario de GEI para el que se recopilan los datos.

Figura 32. Fuentes de información

Fuente	Temas principales	Alcance geográfico	Página web
Australia Department of Climate Change	Energía, agricultura, producción de materiales, tratamiento fin de vida.	Global	http://www.climatechange.gov.au/publications/greenhouse-acctg/national-greenhouse-factors.aspx
Bilan Carbone	Energía, servicios de transporte, producción de materiales.	Europa	https://www.bilans-ges.ademe.fr/
Boustead Model	Energía, producción de materiales.	Global	https://ghgprotocol.org/Third-Party-Databases/Boustead-Model http://www.adm-global.org/productionsupporttools/Database_Boustead.html
Carbon Calculations over the Life Cycle of Industrial Activities (CCaLC)	Materiales, energía, transporte, residuos.	Global	www.ccalc.org.uk
Carnegie Mellon	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	EEUU, Alemania, Canadá, España y China	www.eiolca.net/
Centre for Environmental Assessment of Product and Material Systems (CPM) Chalmers	Agricultura, materias primas renovables.	Global	http://cpmdatabase.cpm.chalmers.se/Start.asp
Defra	Electricidad, carreteras, trenes, derivados del petróleo.	Global	www.defra.gov.uk/environment/economy/business-efficiency/reporting/
E3IOT	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	Europa	https://www.universiteitleiden.nl/onderzoek/onderzoeksoutput/wiskunde-en-natuurwetenschappen/cml-e3iot
Ecoinvent	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte, uso y consumo de productos.	Global	http://www.ecoinvent.org/home/
EIME (Environmental Improvement Made Easy)	Energía, textil, metales, plásticos, gestión de residuos.	Europa	https://codde.fr/en/our-software/eime-presentation
ELCD	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	Europa	https://eplca.jrc.ec.europa.eu/ELCD3/index.xhtml?stock=default
Environmental Product Declarations (EPD)	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	Global	https://www.environdec.com/EPD-Search/
ESU-ETH 96	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	Europa	http://esu-services.ch/data/data-on-demand/
ESU Services	Energía, agricultura, materias primas renovables, bioenergía, metales, químicos orgánicos e inorgánicos, textil, turismo.	Global	http://esu-services.ch/data/data-on-demand/
European Aluminum Association (EAA)	Metales	Europa	http://www.european-aluminium.eu/media/1329/environmental-profile-report-for-the-european-aluminium-industry.pdf

Fuente	Temas principales	Alcance geográfico	Página web
European Container Glass Association (CGA)	Cerámicas y vidrio	Europa	www.feve.org/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=18
European Copper Institute (ECI)	Metales	Europa	https://copperalliance.eu/benefits-of-copper/circular-economy/life-cycle-assessment/
European Federation of Corrugated Board Manufacturers (FEFCO)	Papel y cartón	Europa	https://www.fefco.org/technical-documents/lca-database
Footprint Expert	Materias primas renovables.	Global	https://www.carbontrust.com/resources/carbon-footprinting-software
Global Emission Model for Integrated Systems (GEMIS)	Energía, producción de materiales, transporte	Global	http://iinas.org/gemis.html
Greenhouse Gas Protocol	Energía y tecnología, transporte.	Global	www.ghgprotocol.org/calculation-tools/all-tools
iLCA2010+	Agricultura, papel y cartón, metales, textil, madera, químicos orgánicos e inorgánicos, agricultura, cerámicas, vidrio, energía, electrónica, muebles.	Global	http://grauner.blogspot.com/
International Energy Agency (IEA) GHG Programme	Energía	Global	www.ieaghg.org/index.php?/20091223127/co2-emissions-database.html
International Iron and Steel Institute (IISI)	Energía	Global	www.worldsteel.org/?action=programs&id=62
International Stainless Steel Federation (ISSF)	Metales	Global	http://www.worldstainless.org/
International Tin Research Institute (ITRI)	Metales	Global	http://www.itri.co.uk
International Zinc Association (IZA)	Metales	Global	http://www.zincforlife.org/life_cycle_publications.html
Inventory Database for Environmental Analysis (IDEA)	Agricultura, minería, construcción, materiales de construcción, metales, maquinaria, suministro de aguas, comida.	Global	http://www.milca-milca.net/download-files/MiLCAguidebook_En.pdf
IPCC Emissions Factor Database	Energía y tecnologías	Global	www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/main.php
IVAM	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte.	Global	www.ivam.uva.nl/index.php?id=lca-database&L=1
National Renewable Energy Laboratory (NREL) Life Cycle Inventory (LCI)	Energía, producción de materiales, transporte.	EEUU, Global	https://www.nrel.gov/lci/
Plastics Europe	Plásticos	Europa	https://www.plasticseurope.org/en/focus-areas/life-cycle-thinking
ProBas (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente)	Energía, producción de materiales, tratamiento fin de vida, transporte	Alemania, Global	www.probas.umweltbundesamt.de/php/index.php

8 Anexo 1 – Identificación de emisiones

Tipo	Emisiones directas más comunes		Emisiones asociadas			
	Fuentes de emisión	Notas	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	fluorados
Combustión fija	Motores de producción de electricidad (incluyendo grupos electrógenos)	Incluyendo el encendido periódico de mantenimiento	✓	✓	✓	
Combustión fija	Caldera		✓	✓	✓	
Combustión fija	Hornos	Incluyendo hornos de proceso	✓	✓	✓	
Combustión fija	Cocinas y chimeneas					
Combustión móvil	Motores de vehículos		✓	✓	✓	
Proceso	Proceso industrial de transformación química que libere GEI		✓	✓	✓	✓
Emisiones de uso de productos	Tanques y sistemas de distribución de gases	Ventosas, fugas por acople defectuoso de equipos, accidentes		✓		
Emisiones de uso de productos	Aire acondicionado	Fugas de fluido refrigerante				✓
Emisiones de uso de productos	Aislamiento de transformadores eléctricos	Fugas de fluido aislante				✓
Emisiones de uso de productos	Lubricantes	Incluyendo grasas y aceites	✓			



Herri-baltza
Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE