



Informe de emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2019

Septiembre 2020

Índice:

1. Objetivos del inventario de Gases de Efecto Invernadero	3
1.1. Descripción de la organización.....	3
1.2. Propósito del informe y potenciales usuarios.....	3
1.3. Período del reporte y definición del año base	4
1.4. Gases incluidos en el inventario.....	4
1.5. Sobre este informe	4
2. Alcance de la huella de carbono	6
2.1. Límites de la organización	6
2.2. Límites del informe	7
3. Inventario de emisiones GEI.....	9
3.1. Descripción de la metodología.....	9
3.1.1. Huella de carbono de la organización	9
3.1.2. Huella de carbono del producto.....	9
3.2. Justificación de las exclusiones	10
3.3. Análisis de incertidumbre.....	11
3.3.1. Incertidumbre en Alcance 1 y 2.....	11
3.3.2. Incertidumbre Alcance 3	11
3.4. Factores de emisión y potenciales de calentamiento global	12
4. Resultados: huella de carbono de 2019	14
4.1. Huella de carbono de la organización	14
4.2. Huella de carbono del producto	17
4.2.1. HCP del segmento celulosa	18
4.2.2. HCP del segmento energía	19
4.3. Resumen del inventario del año base	19
4.4. Emisiones evitadas	21
4.5. Iniciativas para la reducción de emisiones GEI	21
5. Anexo: guía de contenido	22



1. Objetivos del inventario de Gases de Efecto Invernadero

1.1. Descripción de la organización

El modelo de negocio de ENCE - Energía & Celulosa se centra en la transformación de madera para la producción de pasta de celulosa y en la producción de energía renovable con biomasa forestal y agrícola, y mediante energía termosolar. Para ello, ENCE cuenta con dos biofábricas para la producción de celulosa situadas en Pontevedra y Navia. Estas dos plantas de producción de celulosa también producen energía eléctrica destinada a autoconsumo y venta. Para la generación de energía renovable, ENCE cuenta con seis plantas energéticas de producción por biomasa situadas en Mérida, Villarta de San Juan (Ciudad Real), Lucena (Córdoba), Villanueva del Arzobispo (Jaén), y un complejo industrial con dos de estas plantas en Huelva; y con una planta de generación termosolar en Puertollano. Además de las plantas ya mencionadas, cuenta con otra planta de biomasa en Puertollano cuya puesta en marcha se ha realizado a lo largo del año 2019 y que será incluida en el inventario de GEI del próximo año.

El área responsable del cálculo y análisis de la huella de carbono de la compañía es la Dirección General de Sostenibilidad. El responsable de la huella de carbono es Andrés Rodríguez Rodríguez, gerente de sostenibilidad. La ejecución de este proyecto en 2019 se ha llevado a cabo por parte del equipo de sostenibilidad de la organización, basándose en el protocolo y herramientas desarrolladas por la consultora externa FactorCO2 para el cálculo de la huella de carbono del año base, 2018.

1.2. Propósito del informe y potenciales usuarios

Una de las prioridades estratégicas de ENCE es la excelencia en sostenibilidad, tal como se manifiesta en el Plan Estratégico 2019-2023 de la compañía y en su Política de Sostenibilidad. Entre las principales líneas de actuación en materia de sostenibilidad para ENCE se encuentra la mitigación y adaptación al cambio climático. En este sentido, el análisis de la huella de carbono de la compañía constituye el primer paso para definir estrategias de reducción de emisiones. ENCE ha cumplido con sus obligaciones normativas en materia de reporte de emisiones de GEI a través de los informes de notificación para aquellas instalaciones que se encuentran dentro del Régimen de Comercio de Emisiones de la UE (EU-ETS): las biofábricas de Pontevedra y Navia y las plantas situadas en Huelva, Lucena y Puertollano. Para poder seguir ejerciendo esta responsabilidad y cumplir con nuevas normativas (p.ej. Directiva 2018/2001, la Ley 11/2018 o la futura Ley de Cambio Climático y Transición Energética), ENCE implantó el cálculo de la huella de carbono organizacional y de producto dentro de su organización en el pasado ejercicio, 2018. Además, ha desarrollado una herramienta que le permite el monitoreo de sus emisiones de GEI en el tiempo. Gracias a estas herramientas e indicadores, junto con la elaboración de un Protocolo de Gestión, ENCE cuenta con un sistema estructurado para el análisis de su huella de carbono. Esto le permitirá identificar riesgos y oportunidades asociados al cambio climático y sus potenciales impactos sobre sus objetivos estratégicos.

Potenciales usuarios

Este documento va dirigido a todos los grupos de interés de ENCE. El objetivo de este informe es ayudar a comprender cómo se han analizado las diferentes etapas y procesos productivos de la organización, mostrar un análisis de los resultados de la primera huella de carbono y servir como documento de comparación para años sucesivos. El análisis de las emisiones generadas por la compañía servirá, además de para los grupos de interés externos a la misma, como una

herramienta de gestión interna de cara tanto a la cuantificación como a la definición de objetivos de reducción de emisiones en el futuro.

1.3. Período del reporte y definición del año base

La huella de carbono se calcula para un año natural o de facturación determinado. En ENCE se ha elegido el año natural (1 de enero a 31 de diciembre). Por lo tanto, los datos de actividad necesarios para el cálculo se recopilan para el periodo del año natural seleccionado, 2019 en el caso del presente informe. El informe se emitirá con una periodicidad anual, y contendrá el análisis de la huella de carbono de la organización así como la huella de carbono del producto de los segmentos celulosa y energía.

Con el fin de realizar el monitoreo y comparaciones en el tiempo de la evolución de la huella de carbono, se determina un año base (año de referencia). De acuerdo con la Norma ISO 14064-1, el año base tiene que comprender un período específico con datos representativos y verificables. En el caso de ENCE, se ha establecido como año base o de referencia el año 2018; este es el año para el que se consideró que se contaba con la suficiente información de la actividad de la compañía para realizar un análisis de huella de carbono de alto alcance.

Tanto para cumplir los requerimientos de la citada Norma como a consecuencia del proceso de mejora continua que ENCE aplica a este proyecto, se han producido ciertos cambios en el inventario de 2019 frente al realizado el año base: en el análisis de 2019 se ha añadido la planta de generación de energía termosolar de Puertollano al alcance del segmento energía, y se han eliminado las etapas de transformación, uso y desecho del producto en el Alcance 3 del segmento celulosa tras la revisión de los procedimientos. Estos cambios no han supuesto, ni por separado ni de forma conjunta una variación igual o superior al 5% de la huella total (rango que se estableció como límite durante el proceso de verificación el año base), por lo que no ha sido necesario realizar el recálculo del año base.

1.4. Gases incluidos en el inventario

Los GEI considerados en la huella de carbono de ENCE son aquellos que, de entre los contemplados en el Protocolo de Kyoto, son generados por la actividad que ENCE desarrolla. Estos son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y, además, los hidrofluorocarbonos (HFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆) asociados a las fugas de gases refrigerantes. El trifluoruro de nitrógeno (NF₃) y los perfluorocarbonos (PFC) han entrado en el alcance del estudio; sin embargo, no se han incluido en las tablas de flujos de emisión del reporte al haberse consumido ninguna cantidad en la actividad de ENCE durante 2019.

1.5. Sobre este informe

Este informe ha sido elaborado siguiendo la estructura y metodología propuesta en la Norma ISO 14064-1:2019. La norma constituye el estándar de los principios y requisitos para el diseño, desarrollo y gestión de inventarios de GEI para compañías y organizaciones, y para la presentación de informes para estos inventarios. Asimismo, incluye los requisitos para determinar los límites de emisión de GEI, cuantificar las emisiones y remociones de GEI de la organización e identificar las actividades o acciones específicas de la compañía con el objeto de mejorar la gestión de dichas emisiones.

Además de las directrices contenidas en la Norma ISO 14064-1:2019, el cálculo de la huella de carbono ha tenido en cuenta consideraciones de los siguientes documentos de referencia:

- Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol, por sus siglas en inglés).
- Calculation Tools for Estimating Greenhouse Gas Emissions from Pulp and Paper Mills Standard de GHG Protocol.
- Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés): ISO 14067:2018, para lo referente al cálculo de la huella de carbono del producto.

Verificación independiente y publicación

Este informe ha sido verificado por una entidad independiente con un nivel de aseguramiento razonable, que supone el mayor nivel de rigurosidad disponible para este tipo de procedimientos y garantiza la veracidad de los datos y planteamientos tenidos en cuenta para el cálculo de las emisiones GEI de la compañía.

El informe GEI se divulgará públicamente una vez haya pasado la citada verificación por un tercero. El periodo de esta publicación podrá variar según condiciones ajenos al control de la compañía, como la actualización de los factores de emisión y otros parámetros que se renuevan anualmente y que son necesarios para el correcto cálculo de la huella.

El resumen de los resultados que contiene este documento se divulgará en el Informe de Sostenibilidad de ENCE, publicado anualmente.

Además de la publicación de los resultados, ENCE proporciona datos específicos a demanda de aquellos de sus clientes que lo soliciten en materia de emisiones GEI, que sirven a dichos clientes a su vez para la elaboración de su propio ejercicio de cuantificación.

2. Alcance de la huella de carbono

2.1. Límites de la organización

Al fijarse los límites organizacionales, una empresa selecciona un enfoque para consolidar sus emisiones de GEI, determinando las unidades de negocio y operaciones que constituyen dicha empresa. Para ello, deben determinarse los contornos de la empresa a analizar tal como se indica tanto en la Norma ISO 14064-1 como en el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte del GHG Protocol.

Para el cálculo de la huella de carbono de ENCE, se ha optado por un enfoque de control mediante control operacional, que definiría el límite para el estudio. Una empresa ejerce control operacional sobre alguna operación si dicha empresa o alguna de sus subsidiarias tiene autoridad plena para introducir e implementar sus políticas operativas en el ejercicio. Bajo este enfoque, la empresa que posee el control de una operación (no significa necesariamente que una empresa sea capaz de tomar todas las decisiones concernientes a una operación en particular), ya sea de manera directa o a través de una de sus subsidiarias, deberá contabilizar como propio el 100% de las emisiones de la operación.

Una Instalación se define en la Norma ISO 14064-1 como una instalación única, conjunto de instalaciones o proceso de producción (estáticos o móviles), que se pueden definir dentro de un límite único, una unidad de la organización o un proceso de producción. Para la definición del límite organizacional en el estudio de ENCE, se define como instalación el conjunto de instalaciones donde se desarrollan las actividades propias de ENCE relacionadas con los procesos de cultivo de la madera, producción de celulosa y energía a través de la biomasa, la logística y otras áreas necesarias para la actividad como las oficinas.

Para el estudio de la huella de carbono se han considerado 3 segmentos principales dentro de la organización: Segmento Celulosa, Segmento Energía y Segmento Corporativo. A continuación se describen las fases del ciclo de vida en las que se ha dividido cada segmento para realizar el cálculo de las emisiones de GEI.

Dentro del Segmento Celulosa se concentran todas las etapas relacionadas con la producción de la pasta de celulosa, teniendo en cuenta las etapas previas y posteriores a la propia operación en fábrica sobre las que ENCE tiene control operacional. La primera etapa de este proceso comienza en los viveros, donde se cultivan las plántulas que serán luego trasladadas a los montes en los que se lleva a cabo el proceso de crecimiento y cultivo. Todas las actividades desarrolladas en los viveros son gestionadas por ENCE, a excepción del transporte de plántulas que se realiza mediante terceros. El cultivo en monte se desarrolla por tres vías distintas: por un lado, en los montes que son patrimonio de Ence se plantan las plántulas criadas en los viveros y se subcontrata a terceros las labores de cultivo (es decir, adecuación, mantenimiento y cuidado del terreno y los árboles). Por otro lado, Ence gestiona el cultivo en montes que no son de patrimonio sino que pertenecen a terceros, de nuevo mediante subcontratas. Por último, se contabilizan también las labores de cultivo en montes de terceros que ofrecen suministros de madera a Ence y en los que la empresa no controla la gestión, mediante un modelo de estimación de consumo de combustible en dichas operaciones. Tras el cultivo del eucalipto, se prosigue con su tala y aprovechamiento (operaciones de preparación sobre la madera necesarias para adecuar sus condiciones al proceso de producción) y se traslada la madera a fábrica. Estos procesos son gestionados por subcontratas. Ya en fábrica, se realiza el proceso de transformación de la madera y celulosa, actividades gestionadas y controladas en su totalidad por ENCE. Los residuos derivados de este proceso (cortezas y lignina) son reutilizados para la producción de energía en la misma fábrica. Tras el proceso de transformación, la pasta de

celulosa sale de fábrica y se exporta por medio de transporte marítimo y terrestre a los clientes de ENCE. Estos trayectos son de nuevo gestionados por subcontratas.

En el Segmento Energía, la biomasa residual usada en las plantas de generación entra en el control operacional de Ence tras ser desechada por las explotaciones agrícolas o forestales de las que procede, por lo que no se tienen en cuenta las etapas de cultivo y la primera etapa contemplada en el análisis de la huella de carbono es el aprovechamiento (operaciones preparatorias que se realizan sobre la biomasa con el mismo propósito que el aprovechamiento citado en el segmento celulosa para adecuar el material para el uso que se le dará posteriormente en la planta). Tras estas labores, la biomasa se transporta por carretera hasta las plantas de generación. Tanto la fase de aprovechamiento como de transporte de la biomasa se realizan mediante subcontratas. Una vez llega a las plantas, la biomasa es utilizada como combustible para la generación de energía eléctrica. Tras este proceso, la energía generada es vertida a red, donde termina el alcance operacional de la compañía.

El Segmento Corporativo contempla todas las actividades de apoyo administrativo y gestión a los segmentos anteriores.

2.2. Límites del informe

En función del origen de las emisiones de cada uno de los flujos y la definición de los límites organizacionales, estas se incluyen dentro del alcance 1, 2 o 3 según la definición establecida en GHG Protocol. Para el cálculo de la huella de carbono de ENCE se han cuantificado las emisiones directas de alcance 1 e indirectas de alcance 2 y 3.

El objetivo de esta clasificación es evitar la doble contabilidad de emisiones de GEI en el mismo alcance del inventario de varias organizaciones. Puede efectivamente ocurrir que dos organizaciones tengan fuentes de emisión en común; sin embargo, para una organización estas emisiones formarán parte de sus emisiones directas (alcance 1) y para la otra de sus emisiones indirectas (alcance 2 o 3). A continuación se desglosan los flujos de emisión incluidos en cada alcance para este ejercicio:

- Emisiones de alcance 1 (emisiones directas): emisiones que resultan de las actividades que la organización controla. Ejemplos de los procesos que pueden generarlas:
 - ✓ Combustión en fuentes fijas.
 - ✓ Procesos físicos o químicos (por ejemplo, en el caso de las fábricas de celulosa, las emisiones derivadas de la utilización de carbonato en el proceso)
 - ✓ Combustión en fuentes móviles.
 - ✓ Emisiones fugitivas que resultan de liberaciones intencionadas o no intencionadas de gases tales como refrigerantes utilizados en los equipos de aire acondicionado y refrigeración.
- Emisiones de alcance 2 (emisiones indirectas): emisiones derivadas de la utilización de energía eléctrica, calor o vapor de agua adquiridos por la organización. En el caso de las emisiones derivadas del consumo de electricidad, excepto en los casos en que se especifique una comercializadora en concreto y se disponga de los factores de emisión específicos para ella, se tomará el valor correspondiente al mix energético español actualizado para el año en que se realice el cálculo de la huella.
- Emisiones de alcance 3 (otras emisiones indirectas): incluyen aquellas emisiones inducidas por las actividades de la empresa, pero producidas en fuentes que no son propiedad ni están controladas por ella. Para identificar las fuentes de emisión

significativas de Alcance 3, se han seguido las recomendaciones expuestas por la Guía de cálculo de emisiones de Alcance 3, un documento de apoyo al estándar del GHG Protocol. En él se exponen fuentes de emisión principales dentro de esta categoría. Debido al tamaño que puedan tener sus emisiones, la influencia que pueden tener en términos de reducción o la importancia que puede tener para futuras normativas, se han decidido incluir las siguientes categorías de emisiones de alcance 3:

- ✓ Productos y materiales comprados por ENCE
- ✓ Transporte y distribución de productos de ENCE (tanto celulosa como energía generada)
- ✓ Gestión de los residuos generados en las operaciones
- ✓ Desplazamiento in itinere de los empleados de la organización
- ✓ Viajes de empresa
- ✓ Vehículos de alquiler

3. Inventario de emisiones GEI

3.1. Descripción de la metodología

El ejercicio de cálculo de la huella de carbono se ha realizado desde dos enfoques complementarios: la huella de carbono de la organización, que muestra el total de emisiones directas e indirectas generadas en la actividad de la empresa (alcances 1, 2 y 3 bajo el supuesto del control operacional); y la huella de carbono del producto, que ofrece un valor de emisiones liberadas por unidad de producto generada para los segmentos de celulosa y energía.

3.1.1. Huella de carbono de la organización

Como se indica en el punto 1.5., la metodología de referencia para la elaboración de la huella de carbono de la organización y del presente informe ha sido la Norma ISO 14064-1:2019, siendo complementada por otros estándares como el GHG Protocol y sus anexos.

Respecto a la definición de los cálculos y la recopilación de los datos necesarios para poder ejecutarlos, estos fueron planteados al inicio del proyecto del cálculo de la huella en el año base. Mediante la visita a las instalaciones de ENCE y las reuniones con los responsables de las áreas involucradas, se establecieron los límites y alcances de la huella, así como las fuentes de emisión a tener en cuenta en los cálculos según el origen de dichas emisiones, su representatividad y la disponibilidad de datos.

Tras estas reuniones se desarrolló un esquema inicial sobre la caracterización de procesos productivos de ENCE, al igual que unas hojas de toma de datos que tenían el objetivo de consolidar una base para la recogida de información de los distintos flujos identificados.

Por otra parte, se decidió que la toma de datos se haría de forma centralizada, es decir, cada centro reportaría a su responsable correspondiente y éstos, a su vez, los reportarían al departamento de sostenibilidad corporativo tras ser verificados. Esta decisión fue tomada debido a la complejidad de la estructura organizacional, ya que cada fábrica o planta podía llegar a tener uno o varios proveedores que le reportasen datos. En la edición de 2019, el proceso de obtención de datos se ha repetido según el establecido en el año base.

Para cada fuente de emisión se prioriza la recogida de datos primarios (datos que se obtienen directamente de cualquier actividad o proceso productivo mediante instrumentos de medición, facturas, etc). Cuando esto no es posible, se utilizan estimaciones y extrapolaciones lo más cercanas a la realidad planteadas por expertos en las respectivas materias que fueron consultados durante la elaboración de la huella del año base. Estas estimaciones, extrapolaciones o tratamiento de datos se realizan por los propios responsables encargados de la recogida de datos para cada fuente de emisión o por el departamento corporativo de sostenibilidad.

Todo el procedimiento al que se refiere este apartado está recogido en un Protocolo de gestión para la huella de carbono de Ence, y los cálculos se realizan en un grupo de herramientas de cálculo (separadas por segmentos de Celulosa, Energía y Corporativo, y otra de resultados) donde las emisiones se calculan automáticamente al introducir los datos primarios recibidos de los responsables de cada área.

3.1.2. Huella de carbono del producto

La Norma ISO 14067:2018 es el estándar de referencia para el cálculo de la huella de carbono del producto en este estudio, sirviéndose de las bases establecidas según la Norma ISO 14064-

1:2019 y los estándares complementarios citados en el apartado anterior para la huella de carbono de la organización.

La unidad funcional para la huella de carbono del segmento celulosa será la tonelada de CO₂ equivalente por tonelada *Through Air Drying* producida (tCO₂e/tAD), y se presentará tanto en un valor conjunto como en su valor para la producción de cada una de las fábricas de Ence. En el caso de energía, la unidad funcional para la HCP será la tonelada de CO₂ equivalente por megavatio hora generado (tCO₂e/MWh), y se presentará, como en el segmento celulosa, tanto en un valor conjunto como desglosado por la producción de cada planta de energía. El flujo de referencia para el estudio de la HCP será la huella de carbono de la organización desarrollada en este informe, de donde tomará las metodologías y datos necesarios para los cálculos.

En el caso de los segmentos celulosa y energía, cuyos cálculos de emisiones están divididos en fases del ciclo de vida en el flujo de referencia, los flujos de material descritos se organizan según el criterio de entradas y salidas descrito en el punto 6.4.6.2 de la Norma ISO 14067:2018, donde las salidas de una fase suponen la entrada de la siguiente, posibilitando la trazabilidad tanto de los materiales utilizados, los recursos consumidos y las emisiones generadas en cada fase a lo largo de todo el ciclo de vida.

3.2. Justificación de las exclusiones

La Norma ISO 14064 (2019) destaca la importancia de justificar que los flujos de emisión excluidos no son significativos. Esta justificación debe incluir la magnitud o el volumen de las posibles emisiones, su nivel de influencia en los resultados, el nivel de precisión al obtener datos fiables o si existe o no forma de rastrear los datos en el actual estudio. Para este estudio, se han descartado emisiones consideradas de baja influencia para el cálculo y cuya información no era fiable o fácilmente accesible. Estos flujos excluidos junto con su justificación se describen a continuación:

- Transporte de plántulas de Viveros Sur a clientes. Se ha incluido en el alcance de la huella el transporte de Viveros Norte a clientes ya que ENCE tiene constancia del tipo de rutas realizadas y las distancias recorridas. Sin embargo, en Viveros Sur, los clientes compran las plántulas en el mismo vivero para luego transportarlas ellos mismos a su destino final. Al carecer de información sobre estas rutas, se considera que hacer estimaciones serían poco fiables para su inclusión en el estudio. En términos de volumen en el estudio del año base, en Viveros Sur se reportaron aproximadamente 1.300.000 plántulas mientras que, en Viveros Norte, donde sí existe información sobre transporte a clientes y transporte a cultivos, el número de plántulas alcanza 6.300.000 de unidades. En Viveros Norte, el valor de emisiones del transporte de estas plántulas fue de 26 t CO₂e, por lo que se estima que en Viveros Sur podría haber sido del rango de 5,36 t CO₂e. Se decide excluir al ser un flujo despreciable y con una incertidumbre muy elevada. Como punto de mejora para estudios posteriores, ENCE estudiará la implantación de herramientas que faciliten a los clientes principales de Viveros Sur la descripción de las rutas realizadas y poder incluirlas en el estudio.
- Consumibles de materiales en las oficinas de Madrid. Esta información no se ha logrado obtener como dato primario. Aunque para el consumo de agua y residuos se logró encontrar información para hacer una primera estimación utilizando datos del contexto empresarial español, no se encontró un equivalente para este flujo. Por tanto, se decidió excluir hasta que esta información pueda ser reportada por las oficinas de Madrid. Como se podrá ver en los resultados, el Segmento Corporativo sólo alcanza a ser un 1,2% del total de huella, por lo que se considera que excluir los consumibles de oficina no influye significativamente en los resultados.

3.3. Análisis de incertidumbre

Debido a que es una huella de alto alcance y con una elevada cantidad de flujos de emisión, se considera que un cálculo de incertidumbre cuantitativo sería costoso de realizar. Por lo tanto, siguiendo la Norma ISO 14064, se realiza un estudio cualitativo de la incertidumbre asociada al cálculo, en base a los datos de actividad (DA) y factores de emisión (FE) utilizados.

3.3.1. Incertidumbre en Alcance 1 y 2

En cuanto a los DA, se priorizan aquellos que inciden en una metodología de cálculo con una menor incertidumbre:

- Consumo de combustibles: para las emisiones de equipos fijos y móviles, se ha priorizado el reporte en toneladas o litros consumidos y tipo de combustible. Al ser datos primarios de actividad, en muchos casos ya auditados externamente al ser necesarios para el registro de emisiones de las plantas incluidas en el sistema europeo de comercio de emisiones (EU-ETS), se considera una incertidumbre muy baja.
- Consumo de electricidad: se ha priorizado el reporte en kWh consumidos. Al ser datos primarios de actividad, se considera una incertidumbre muy baja.

Se estima que la incertidumbre en las emisiones de Alcance 1 y 2 es baja y, por tanto, adecuada para su estudio y comparativa con años sucesivos.

3.3.2. Incertidumbre Alcance 3

En cuanto a los DA, se priorizan aquellos que inciden en una metodología de cálculo con una menor incertidumbre:

- Consumo de combustibles: para procesos de silvicultura y aprovechamiento de la madera y biomasa, gestionados por subcontratas, se han estimado los litros de combustible consumidos teniendo en cuenta las labores realizadas en el año, la maquinaria utilizada, sus consumos medios y sus rendimientos. Aunque estas estimaciones la han realizado expertos en la materia, se considera una incertidumbre media.
- Transporte: En el caso del transporte de productos, transporte de empleados y viajes de empresa, ha existido la posibilidad de reportar en km recorridos y tipo de combustibles. Se considera de nuevo una incertidumbre media, pero al ser actividades fuera del control de ENCE no existe posibilidad de obtener los litros de combustible.
- Consumo de materiales, agua y residuos: se han obtenido datos primarios provenientes de los departamentos de Medioambiente y Planificación y Control. En consumo de materiales se ha priorizado el reporte en toneladas. En consumo de agua se ha priorizado el reporte en m³. En el caso de los residuos, se ha priorizado el reporte en toneladas, datos verificados en las declaraciones anuales de residuos de ENCE y, en el caso de Huelva, Navia y Pontevedra, por el Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS). Se considera, por tanto, una incertidumbre muy baja. Dentro de los residuos, en muy pocos casos, se han reportado los datos en volumen. En estos casos, se buscaron las densidades de cada tipo de residuo para luego conseguir el peso en toneladas. Para estos casos específicos la incertidumbre es un poco más elevada.
- De forma cualitativa, se estima que la incertidumbre en las emisiones de Alcance 3 es media y, por tanto, más elevada que la incertidumbre en las emisiones de Alcance 1 y 2. Esto es coherente, puesto que en Alcance 3 ocurren todas las actividades fuera del control de ENCE, sobre las que se hace más costoso obtener datos primarios. Aun así, se considera que el Alcance 3 posee un buen rango de incertidumbre como punto de

partida y que los resultados podrían ser utilizados para que ENCE comience a involucrar a todas las empresas que gestionan esos flujos de emisión.

3.4. Factores de emisión y potenciales de calentamiento global

Para seleccionar los factores de emisión (FE) utilizados en los cálculos de las emisiones, se han priorizado fuentes oficiales lo más cercanas al contexto geográfico de ENCE. En la relación de FE por tipo de fuente de emisiones que se presenta a continuación, se desglosa también el nivel de incertidumbre asociado a cada uno de ellos, complementando el análisis de incertidumbre del punto anterior.

- FE combustibles de Alcance 1: para el caso de las emisiones de CO₂, se han utilizado los datos del Registro de la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) de 2019, considerándose la incertidumbre muy baja. Para el caso de CH₄ y N₂O, se han utilizado los datos del IPCC, siendo la incertidumbre algo más elevada en estos casos. Para las instalaciones que se encuentran en el sistema de comercio de emisiones EU EUTS, (Navia, Pontevedra, Huelva, Lucena y Termollano), se han utilizado los mismos factores de emisión que se emplean en sus informes GEI, ya verificados por empresas externas.
- FE combustibles de Alcance 3: para el caso de las emisiones de CO₂, se han utilizado los datos del Registro de la OECC (2019), considerándose la incertidumbre muy baja. Para el caso de CH₄ y N₂O, se han utilizado los datos del IPCC, siendo la incertidumbre algo más elevada en estos casos.
- FE electricidad: para el caso de las emisiones de CO₂, se han utilizado los datos del Registro de la OECC para cada comercializadora de ENCE, considerándose la incertidumbre muy baja. Para el caso de CH₄ y N₂O, se han utilizado los datos de DEFRA (Department for Environment, Food & Rural Affairs del Reino Unido) para el año 2019. En este último caso, la incertidumbre es algo más elevada.
- FE transporte: se han utilizado los datos de la fuente DEFRA (2019) de forma mayoritaria. Aunque son datos elaborados para el Reino Unido y su incertidumbre es un poco más elevada al no concebirse en el contexto español, se ha seleccionado esta fuente ya que DEFRA ofrece un alto nivel de detalle para cada tipo de transporte (tipo de vehículo, carga, etc).
- Consumo de materiales: se ha utilizado como fuente principal el software SimaPro, desarrollado por PRÉ Sustainability, empresa que desarrolla métricas para la sostenibilidad e innovación. Este software es muy utilizado en estudios de huella de carbono, ya que se pueden obtener factores de emisión que incluyen todas las fases del ciclo de vida de producto (p.ej. el transporte de materiales). Consideramos aquí una incertidumbre media ya que para la mayoría de los factores se han podido conseguir solo datos a nivel europeo o global, no específicos para las áreas geográficas en las que opera ENCE.
- Residuos: se han utilizado los datos de la fuente DEFRA (2019). Aunque son datos elaborados para el Reino Unido y su incertidumbre es un poco más elevada al no concebirse en el contexto español, DEFRA ofrece FE para una amplia variedad de residuos y tipos de tratamiento.

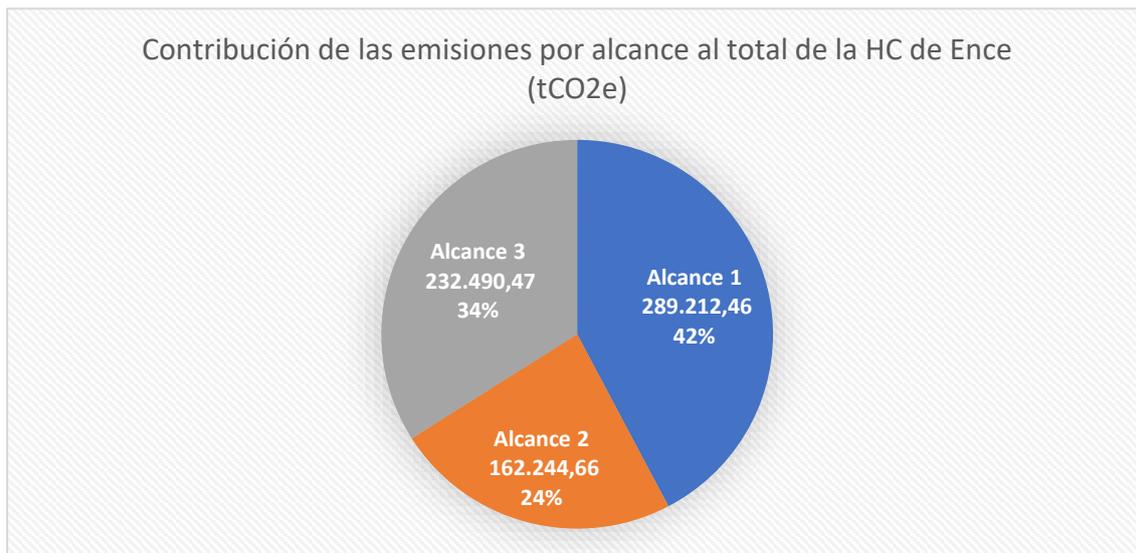
En el caso de los potenciales de calentamiento global (PCG), se han utilizado los valores tipo proporcionados por la OECC en su actualización de 2019 para todo el ejercicio, salvo para aquellos flujos donde se dispone de datos específicos basados en analíticas propias. En estos casos, se ha considerado que el valor propio sería más representativo que un valor medio general y han sustituido en los cálculos al dato proporcionado por la OECC. Esto ha ocurrido con los PCG de la biomasa consumida en las instalaciones de Ence para la generación eléctrica, así

como en la combustión estacionaria de combustibles fósiles en las instalaciones incluidas en el EU-ETS, para los que se emiten informes verificados donde figuran los valores de PCG concretos para cada combustible en cada centro.

4. Resultados: huella de carbono de 2019

4.1. Huella de carbono de la organización

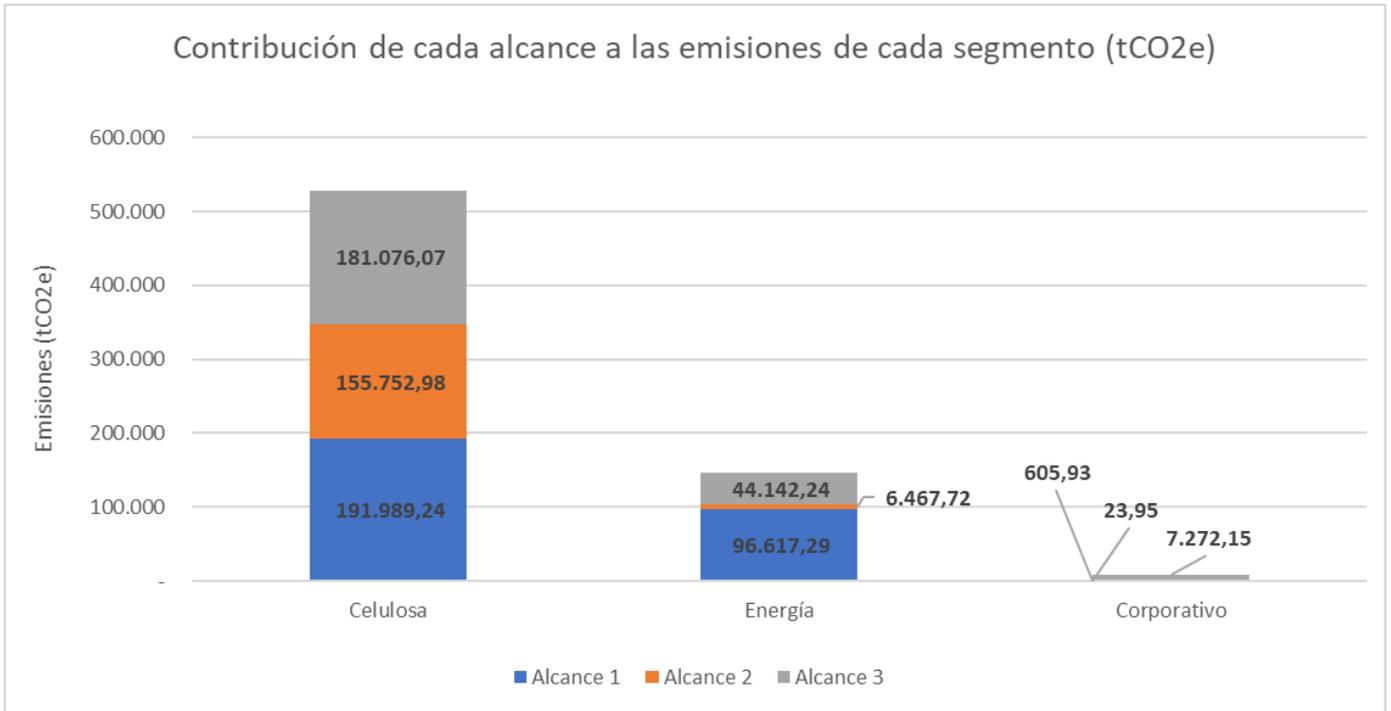
La huella de carbono de ENCE en 2019 fue de 683.948 t CO₂e, de las cuales el 34% fueron emisiones de alcance 3 (emisiones inducidas por las actividades de la empresa, pero que no son controladas por la empresa). El 42% fueron emisiones de alcance 1 (emisiones asociadas al consumo de combustibles). El 24% restante fueron emisiones de alcance 2 (emisiones asociadas al uso de la electricidad).



Huella de carbono total por segmento y alcance (tCO₂e)

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Celulosa	191.989,24	155.752,98	181.076,07	528.818,30
Energía	96.617,29	6.467,72	44.142,24	147.227,26
Corporativo	605,93	23,95	7.272,15	7.902,04
Totales	289.212,46	162.244,66	232.490,47	683.947,59

Si analizamos las emisiones por segmento (Celulosa, Energía y Corporativo), destaca la contribución del Segmento Celulosa con un total de 528.818 t CO₂e (77,3% del total de la huella de la organización). Tras es el Segmento Celulosa, es el Segmento Energía el que mayor contribuye al total de la huella de la organización con un total de 147.227 tCO₂e (21,5% del total de la huella). Finalmente, y con resultados muy reducidos en comparación con los segmentos anteriores, se sitúa el Segmento Corporativo con un total de 7.902 toneladas de CO₂e (1,2% del total de la huella).



En la siguiente tabla se observa la influencia de cada tipo de gas a las emisiones totales del Alcance 1 y 2 (en tCO2e), siendo el gas CO2 el que más contribuye al total. Para este análisis solo se han considerado las emisiones dentro de los Alcance 1 y 2. Los flujos de emisión del Alcance 3 no se han incluido debido a que gran parte de las emisiones se han obtenido con factores de emisión representados en tCO2e, lo que impide hacer el desglose por tipo de gas al proporcionar un resultado agregado. Por ese mismo motivo, puede observarse un pequeño desfase entre el sumatorio de las emisiones de Alcance 1 representadas en este análisis por tipo de gas con el de emisiones totales; las emisiones por fugas de SF6 se calculan mediante un factor en CO2e, por lo que no entran en este desglose.

Aporte a la huella de carbono total por tipo de GEI

	CO2 (t)	CH4 (tCO2e)	N2O (tCO2e)
Alcance 1	227.342,66	23.310,78	38.471,93
Alcance 2	160.962,44	412,59	869,62

Siguiendo los requerimientos de la norma ISO 14064-1:2019 en su anexo D, se ofrece también el desglose del total de las emisiones GEI según su origen antropogénico o no antropogénico. En este caso, al no existir ningún flujo de emisiones biogénicas no antropogénicas según el criterio establecido en la norma, los campos en los que se dividen las emisiones de Ence son “no biogénicas” y “biogénicas antropogénicas”. Las emisiones no biogénicas incluyen los consumos de combustibles fósiles en maquinaria fija y móvil, consumo de materiales, agua y electricidad, gases refrigerantes y distribución de electricidad; las emisiones biogénicas contempladas son las resultantes del acopio de biomasa en los centros de producción. En la siguiente tabla se muestra esta división en categorías de las emisiones resultantes de cada tipo de actividad, desglosando las emisiones directas por tipo de gas contemplado en el análisis.

Desglose de emisiones GEI biogénicas y no biogénicas según norma ISO 14064 (tCO2e)

	Emisiones directas CO2	Emisiones directas CH4	Emisiones directas N2O	Emisiones directas SF6	Emisiones directas totales	Emisiones indirectas (energía importada)	Emisiones indirectas (transporte)	Emisiones indirectas (productos utilizados por ENCE)	Emisiones indirectas (otros)	Emisiones no biogénicas	Emisiones biogénicas y antropogénicas
Combustion estacionaria	226.619,87	23.295,87	37.100,51	0,00	287.016,25	0,00	0,00	0,00	0,00	287.016,25	
Combustion movil	11,17	0,03	0,22	0,00	11,42	0,00	0,00	0,00	235,87	247,28	
Gases refrigerantes	0,00	0,00	0,00	87,10	87,10	0,00	0,00	0,00	0,00	87,10	
Renting Continuo	528,15	11,04	1.017,67	0,00	1.556,85	0,00	0,00	0,00	0,00	1.556,85	
Vehículos de directivos	183,48	3,84	353,54	0,00	540,85	0,00	0,00	0,00	0,00	540,85	
Energía electrica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	162.244,66	0,00	0,00	0,00	162.244,66	
Consumo de Agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.652,41	0,00	1.652,41	
Consumo de materiales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91.551,01	0,00	91.551,01	
Residuos y aguas residuales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.186,09	7.186,09	
Transporte de plantulas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,34	0,00	0,00	57,34	
Selvicultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.637,49	2.637,49	
Aprovechamiento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	38.075,86	38.075,86	
Transporte de madera	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17.020,50	0,00	0,00	17.020,50	
Transporte de Biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.553,45	0,00	0,00	8.553,45	
Acopio	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10.607,63		10.607,629
Transporte de celulosa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	28.170,57	0,00	0,00	28.170,57	
Transporte de empleados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.828,90	0,00	0,00	5.828,90	
Viajes de empresa	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.813,74	0,00	0,00	2.813,74	
Distribución de electricidad	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18.099,61	18.099,61	

Totales relativo	673.339,96	10.607,63
Total general	683.947,59	

A continuación, se presentan los resultados de huella de carbono por fase del ciclo de vida de los segmentos celulosa y energía, desglosados en los alcances 1, 2 y 3.

En el caso del segmento Celulosa, se observa que la mayor parte de las emisiones se generan en las fases de operación de Navia y Pontevedra, fuente de todos los procesos de producción necesarios para transformar la madera en pasta de celulosa. Tras estas, las etapas de aprovechamiento (en la que se realizan labores de pretratamiento en campo para preparar la madera de cara a su entrada en fábrica y uso en proceso) y la logística de la celulosa (envío del producto al cliente) son las que aportan más emisiones al total del segmento

HC del segmento Celulosa por alcance y fase del ciclo de vida (tCO2e)

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Viveros Sur	7,34	46,43	77,95	131,73
Viveros Norte	4,07	3,61	555,07	562,75
Cultivos	-	-	1.012,06	1.012,06
Aprovechamiento	-	-	30.162,43	30.162,43
Logistica materiales	-	-	17.369,89	17.369,89
Operación Navia	87.225,57	79.103,05	67.954,71	234.283,33
Operación Pontevedra	104.752,25	76.599,90	35.773,38	217.125,54
Logística celulosa	-	-	28.170,57	28.170,57

Totales	191.989,24	155.752,98	181.076,07	528.818,30
----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

En el segmento energía, las fases con más aportación al total son las de operación en el complejo energético de Huelva, que engloba dos plantas de producción, y la planta independiente de Lucena. En el complejo de Huelva se genera la mayor proporción de energía por biomasa del segmento, lo que implica una mayor cantidad de emisiones en proceso; en la planta de Lucena, es el ciclo de cogeneración con gas natural el factor que aumenta las emisiones de alcance 1

(por la combustión de gas natural en proceso) de este centro, convirtiéndolo en el que aporta mayor proporción de emisiones al total del segmento.

A diferencia de lo que ocurre en celulosa, donde las emisiones de los tres alcances están repartidas en partes relativamente proporcionales, en el caso de energía son las emisiones de alcance 1 las más significativas en el total. El alcance 2, derivado de la compra de energía, es menor al de celulosa debido a que gran parte del consumo en planta se abastece con electricidad producida en el mismo centro.

HC del segmento Energía por alcance y fase del ciclo de vida (tCO₂e)

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Cultivo energético	-	-	56,42	56,42
Aprovechamiento	-	-	6.434,92	6.434,92
Logística biomasa	-	-	6.275,28	6.275,28
Operación Huelva	17.390,56	4.716,63	17.308,07	39.415,26
Operación Enemansa	3.492,90	32,53	2.810,35	6.335,77
Operación La Loma	3.097,99	194,93	2.370,84	5.663,76
Operación Mérida	3.919,82	467,17	4.405,39	8.792,37
Operación Lucena	66.679,79	219,31	3.495,44	70.394,54
Operación Termollano	2.036,24	837,16	985,52	3.858,93
Totales	96.617,29	6.467,72	44.142,24	147.227,26

Por último, el segmento corporativo supone la fracción menos representativa de la huella total. En él se encuadran las emisiones generadas en las oficinas centrales de Madrid, y la parte de emisiones de operaciones forestales que, a pesar de encuadrarse en las fases del ciclo de vida de celulosa, se realizan sobre madera cuyo destino es la venta a terceros. Se estimó más adecuado incluirlas en el segmento corporativo ya que esta vía no forma parte del producto generado en el segmento celulosa y tampoco en el de energía.

HC del segmento Corporativo por alcance y fase del ciclo de vida (tCO₂e)

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Oficinas	605,93	23,95	2.295,86	2.925,74
Forestal a terceros	-	-	4.976,29	4.976,29
Totales	605,93	23,95	7.272,15	7.902,04

4.2. Huella de carbono del producto

Como se especifica en el punto 3.1.2, el análisis de la huella de carbono del producto se realiza conforme a la Norma la ISO 14067:2018 (siendo su flujo de referencia el análisis de la huella de carbono de la organización presente en este informe según la Norma ISO 14064-1:2019) por separado para los segmentos de celulosa y energía, definiéndose las unidades funcionales en tCO₂e/tAD y tCO₂e/MWh respectivamente.

4.2.1. HCP del segmento celulosa

Es necesario especificar que en las instalaciones dentro del alcance del Segmento de Celulosa no solo se produce únicamente pasta de celulosa, sino que también se genera energía eléctrica. Los residuos generados en el proceso de la transformación de la madera (corteza y lignina) son utilizados para la generación y venta de energía renovable. Es por esto que, tanto en Navia como en Pontevedra, una vez conocidas las emisiones totales, se ha realizado una asignación (*allocation*) de dichas emisiones para calcular las huellas de carbono de ambos productos; la Huella de Carbono de la pasta de celulosa y la Huella de Carbono de la energía eléctrica producida.

Dicha asignación se ha realizado en base a la energía consumida (consumo de combustibles) para producir la celulosa y la energía consumida (consumo de combustibles) para la producción de energía eléctrica, y está basada en la metodología extraída del anexo de GHG Protocol “*Calculation Tools for Estimating Greenhouse Gas Emissions from Pulp and Paper Mills Standard*”. Conociendo el input de energía que entra en las calderas en forma de combustible y el output de energía en forma de vapor generado, a unas determinadas condiciones de presión y temperatura, podemos obtener la eficacia en la producción de dicho vapor. Una vez conocemos dicha eficacia y las emisiones totales por consumo de combustibles en caldera, somos capaces de obtener las emisiones térmicas; que se corresponden con las emisiones asignadas a la producción de celulosa. Restando al total de emisiones por consumo de combustibles en caldera el total de emisiones térmicas, conoceremos las emisiones por la producción de energía.

Así, el resultado de la huella de carbono del producto de celulosa distribuida incluye todas las fases del ciclo de vida: las anteriores a la operación en fábrica (cultivo en viveros, cultivo en montes, aprovechamiento y logística de la madera hasta el centro), las emisiones asignadas al proceso de producción de celulosa dentro de cada fábrica (excluyendo las emisiones de producción de energía en las fábricas), y la fase de logística de celulosa mediante la que se envía el producto final a los clientes.

HCP segmento Celulosa (tCO₂e/tAD)

	Celulosa producida	Celulosa distribuida
Navia	0,520	0,542
Pontevedra	0,433	0,475
HCP total Celulosa (tCO₂e/tAD)		0,5078

4.2.2. HCP del segmento energía

Por su parte, la huella de carbono de energía incluye también todas las fases del ciclo de vida de la energía generada en las plantas de generación: comienza con las emisiones en las labores del cultivo energético en Huelva, sigue con las labores de aprovechamiento de la biomasa (equivalente a las labores de preparación in situ de la madera en celulosa), el transporte de la biomasa hasta las plantas independientes de energía y por último la operación en cada una de dichas plantas. En este caso, se ofrece el resultado por separado de cada instalación (dividiendo la HCP de Lucena en la energía generada mediante biomasa y mediante gas natural dada la diferencia de emisiones de uno y otro proceso), así como el total de toda la energía generada por la compañía. Como particularidad de este último parámetro, hay que especificar que el cálculo incluye también la producción y las emisiones derivadas de la generación de energía en las fábricas de celulosa, requisito necesario para unificar el resultado en un solo parámetro según la Norma ISO 14067:2018.

HCP del segmento energía (tCO₂e/MWh)

Huelva	0,090
Enemansa	0,067
La Loma	0,069
Mérida	0,077
Lucena (biomasa)	0,052
Lucena (gas natural)	0,220
Termollano	0,048

Navia (energía)	0,04
Pontevedra (energía)	0,19

HCP total Energía (tCO₂e/MWh)	0,11
-------------------------------------------------	-------------

El modelo usado para la asignación de las emisiones asociadas a los procesos de producción de celulosa y energía en las fábricas de celulosa deriva del anexo del GHG Protocol específico para industrias de pasta y papel citado anteriormente, documento que ofrecía una solución más cercana al caso de ENCE pero que aun así cuenta con ciertas limitaciones. En este caso, la proporción de emisiones que se asignan a uno y otro proceso dentro de las fábricas puede variar significativamente de un año al siguiente según lo hacen las proporciones entre combustibles usados en fábrica y los parámetros de producción de cada caldera. Por ese motivo, se aprecia una disminución significativa del valor de la HCP total del segmento energía respecto a la edición anterior, al resultar las emisiones asociadas a la producción de energía en Navia mucho menores que en 2018 e incluirse estas en el cálculo. Por ese motivo, se consideran más representativos de cara a obtener conclusiones sobre el desempeño en materia de emisiones los valores parciales de HCP de cada planta independiente de energía en este caso concreto.

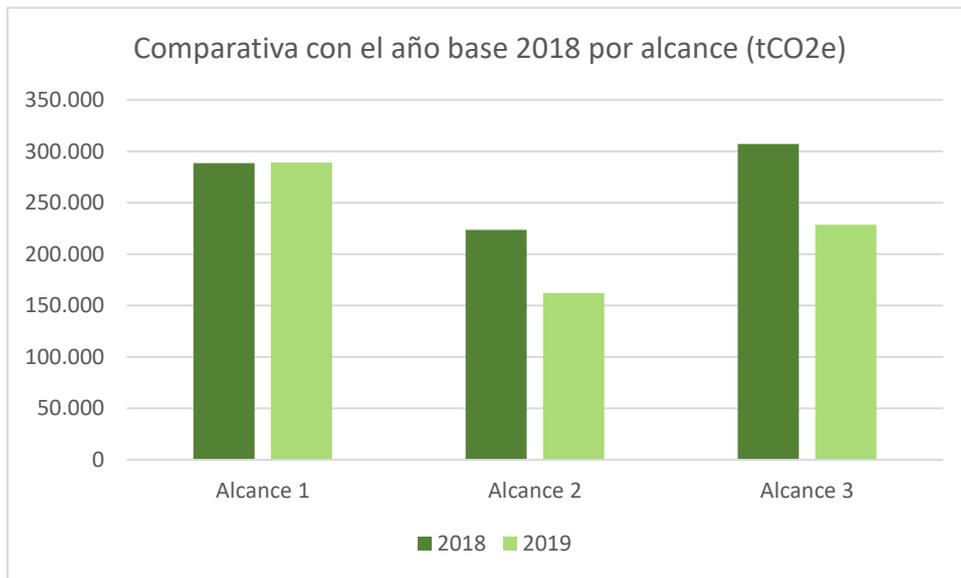
4.3. Resumen del inventario del año base

Según los requerimientos de la Norma ISO 14064-1:2019, se ofrece a continuación un resumen de los resultados de la edición anterior de la huella de carbono de la compañía, que corresponde con el año base 2018.

Huella de Carbono de 2018 por Segmento (tCO₂e)

	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Celulosa	206.673,025	216.488,095	226.318,600	649.479,721
Energía	81.282,388	7.072,690	79.655,221	168.010,299
Corporativo	598,093	27,465	1.142,495	1.768,053
Totales	288.553,506	223.588,251	307.116,316	819.258,073

La huella de carbono de ENCE en 2018 fue de 819.258,07 tCO₂eq repartidas de una forma relativamente equitativa entre los tres alcances. Por unidad de negocio, Celulosa con un total de 649.479,7 tCO₂eq supuso el 79,3% del total de la huella de la organización. Energía, con unas emisiones de 223.588,3 tCO₂eq, supuso el 20,51% del total y el segmento corporativo, con 1.768,1 t CO₂eq representó tan solo el 0,22%.



Las emisiones directas de la organización se han mantenido prácticamente constantes respecto al año anterior. Se han conseguido importantes reducciones de más de un 40% en la planta de Huelva y un 8% en la biofábrica de Pontevedra, gracias a los proyectos de reducción llevados a cabo durante 2019 que lograron una disminución significativa del consumo de fuel en estos centros. Estas reducciones se han visto compensadas por la inclusión en el alcance de la planta de Termollano y los incrementos en las emisiones en la planta de cogeneración de Lucena (derivados de un aumento de la producción eléctrica) y la biofábrica de Navia (cuya operación en 2019 no puede considerarse representativa por las paradas necesarias para completar el proyecto de ampliación y mejora de la eficiencia Navia 80). Las emisiones de alcance 2 se han reducido en un 27,4%, en parte por el menor consumo de energía eléctrica comprada y también por una disminución de la intensidad de carbono en el mix energético español, que afecta positivamente al factor de emisión que determina el alcance 2. Por último, las emisiones de alcance 3 durante 2019 han experimentado también una disminución de un 24,3% respecto al año base. Esto se debe en gran parte a un parámetro externo a la compañía a partir del cual se calculan las pérdidas por transporte y distribución de la energía vendida, proporcionado por Red Eléctrica Española y que varía cada año.

En el caso de la huella de carbono del producto, los resultados mejoran en general respecto al año base de forma similar a los valores de emisiones absolutas: la huella general del segmento

celulosa baja del 0,54 a 0.51 tCO₂e/tAD. Cabe destacar la disminución de 0,62 a 0,47 tCO₂e/tAD en la HCP de Pontevedra, derivada de un menor consumo de fuel en la fábrica durante 2019 y a la influencia positiva de los FE de la energía comprada a red y del parámetro de pérdidas en distribución de la energía vertida a red, que impactan de igual forma sobre toda la huella de carbono de la compañía en general. La actividad de Navia ha sido anómala durante 2019 debido a una parada de larga duración necesaria para la ampliación de la capacidad productiva, por lo que la comparación de sus emisiones específicas no se considera representativa del desempeño en materia de emisiones.

El valor de la HCP del segmento energía disminuye de un 0,19 a 0,11 tCO₂e/MWh generado respecto al año anterior. Esta bajada significativa es el reflejo de las siguientes circunstancias: por un lado, se debe en parte la limitación del modelo que separa las emisiones de la producción de energía y celulosa en las fábricas de celulosa (desarrollada en el apartado anterior); por otro lado, está causada por la variación del parámetro de pérdidas en distribución de Red Eléctrica Española en 2019 comentado en el párrafo anterior, un valor que escapa del control de Ence. En el caso de las plantas de energía, es un parámetro más sensible ya que supone gran parte de las emisiones de alcance 3 de estos centros, y ha bajado un 71% con respecto al año 2018. Esto provoca que el término con mayor peso en el alcance 3 de las plantas se vea reducido en la misma proporción, y por lo tanto también las emisiones totales y en consecuencia las específicas.

4.4. Emisiones evitadas

Este estudio también contempla el cálculo de las emisiones evitadas en el ejercicio del 2019. Se han calculado las emisiones evitadas por el autoconsumo de energía eléctrica generada a partir de la biomasa como combustible evitando, de esta manera, la compra de electricidad proveniente del mix eléctrico español. Según los datos, las emisiones evitadas por el autoconsumo de electricidad proveniente de fuentes renovables alcanzaron 41.390 tCO₂e.

Asimismo, se han calculado las emisiones que ENCE contribuye a evitar mediante la venta de energía eléctrica generada a partir de fuentes renovables. Según los datos de producción del ejercicio del 2019, ENCE contribuyó a evitar un total de 464.666 tCO₂e.

4.5. Iniciativas para la reducción de emisiones GEI

A nivel operativo, durante el año 2019 Ence definió el protocolo de cálculo de la huella de carbono de la organización que permite dirigir mejor las actuaciones en estos ámbitos, y se ha fijado como objetivo para 2020 disponer de un plan de reducción de emisiones a corto y medio plazo. En paralelo, tanto en las biofábricas como en las plantas independientes de energía ya se están llevando a cabo medidas de reducción de la huella de carbono, mejora de la eficiencia energética y promoción del autoconsumo de energía renovable. Estas actuaciones orientadas hacia el aumento de la eficiencia en procesos y la disminución del número de paradas, se han visto reflejadas en una disminución del consumo de fuel en Huelva y Pontevedra que ha supuesto a su vez una reducción del 40% y el 8% respectivamente de las emisiones directas en dichos centros durante 2019.

El desempeño de dicho plan de reducción una vez se aprobado será monitorizado por medio de las sucesivas ediciones de la huella de carbono, permitiendo así un seguimiento adecuado de los resultados de todas las medidas llevadas a cabo.

5. Anexo: guía de contenido

En este apartado se ofrece una guía de contenidos con referencias a los requerimientos de información de la Norma ISO 14064-1:2019 y la Norma ISO 14067:2018, documentos de referencia para la elaboración tanto de la huella de carbono como del presente informe.

ISO 14064, 9.3.1 Información requerida (Huella de carbono de la Organización)

Apartado Informe	Apartado Norma	
1.1	a	Descripción organización
1.1	b	Persona responsable
1.3	c	Periodo que cubre el informe
2.1	d	Límites de la organización (5.1)
2.2	e	Límites del informe, criterios para definir emisiones significativas
4.1	f	Cuantificación emisiones directas GEI (5.2.2)
4.1	g	Cómo se cuantifican emisiones CO2 y CO2e por separado (Anexo D)
N/A	h	Remociones (5.2.2)
3.2	i	Justificación de exclusiones (5.2.3)
4.1	j	Cuantificación emisiones indirectas GEI (5.2.4)
1.3; 4.1	k	Año base histórico e inventario del año base (6.4.1)
1.3	l	Explicación de cambios sobre el año base
2.1	m	Descripción del enfoque de cuantificación (control operacional en este caso)
N/A	n	Explicación cambios en enfoques utilizados previamente
3.4	o	Referencia a FE (6.2)
3.3	p	Impacto de las incertidumbres por categoría (8.3)
3.3	q	Descripción y resultados de la evaluación de incertidumbres (8.3)
1.5	r	Declaración de que el informe se ha elaborado conforme a la ISO
1.5	s	Declaración sobre la verificación
3.4	t	Valores de PCG y fuente de procedencia

ISO 14067 HCP, 7.3 Información requerida (Huella de carbono del producto)

Apartado Informe	Apartado Norma	
3.1	a	Unidad funcional y flujo de referencia
2.1	b	Límites del sistema
2.2	c	Lista de procesos unitarios importantes
3.1	d	Información de recopilación de datos
1.4	e	Lista de GEI tomadas en cuenta
N/A	f	Factores de caracterización seleccionados
2.2	g	Criterios de corte seleccionados (6.3.4.3)
3.1	h	Procedimientos de asignación seleccionados (6.4.6)
1.3	i	Tiempo de emisión y remoción GEI (6.4.8 y 6.4.9.6)
3.3	j	Descripción de los datos (calidad de los datos)

3.3	k	Análisis de sensibilidad e incertidumbre
2.2	l	Tratamiento de la electricidad y cálculo del factor de emisión de la red
4.2	m	Resultados de la interpretación del ciclo de vida (6.6)
3.1	n	Divulgación y justificación de las elecciones de valor que se han realizado en el contexto de las decisiones dentro del estudio
1.3	o	Alcance y alcance modificado si corresponde
2.2	p	Descripción de las etapas del ciclo de vida
N/A	q	Escenarios del final del ciclo de vida
1.3	r	Periodo de tiempo durante el cual la HCP es representativa
N/A	s	Referencia de la HCP aplicada a otros requisitos utilizados en este estudio
1.3	t	Descripción del seguimiento del desempeño cuando corresponda (6.4.7)

Para completar la guía de contenido, la siguiente tabla muestra la estructura general del informe adaptada a partir de la sugerencia de estructura del Anexo F de la Norma ISO 14064, referenciando cada bloque al apartado donde se encuentra el equivalente en este documento.

Estructura y organización del informe del inventario de GEI según ISO 14064 (adaptado del Anexo F)

Apart. Informe	Apartado Norma
Cap. 1	Descripción general de las metas y los objetivos del inventario de la organización
1.1	Descripción org.
1.1	Personas responsables
1.2	Propósito del informe
1.2	Usuarios previstos
1.3	Período del informe y frecuencia
1.4	Datos e información incluida (GEI tenidos en cuenta)
1.5	Declaraciones org. Sobre la verificación
1.5.	Política de divulgación
Cap. 2	Alcance de la huella de carbono
2.1	Límites de la organización
2.1	Metodología de consolidación
2.2	Límites del informe
2.2	Descripción y explicación de las categorías de emisión
Cap. 3	Inventario de emisiones GEI
3.1	Descripción de metodología y datos de actividad utilizados
3.2	Justificación de exclusiones
3.3	Incertidumbres por categoría
3.4	Referencia a FE y PCG
Cap. 4	Resultados: huella de carbono de 2019
4.3	Resumen inventario año base
4.1	Resultados por categoría
4.2	Huella de carbono del producto
4.5	Iniciativas para la reducción de los GEI y seguimiento del desempeño (cap. 5 del anexo)