

Digitalización e integración en los ERPS corporativos de la huella de carbono en el sector de producción de piensos (CARBOPETJA)

Resumen

La declaración de emergencia climática del 19 de mayo de 2019 y la ley catalana de cambio climático 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático de la Generalitat de Catalunya insta a reducir los gases de efecto invernadero (GEI) un 20% en el horizonte de 2020 con relación a 1990, a reducir un 40% en 2030, a reducir un 65% en el año 2040 y llegar a la neutralidad en 2050. El estado español y la Comisión Europea, posteriormente, también ha publicado leyes de cambio climático con objetivo similares de reducción.

La Ley de cambio climático catalana contiene elementos que se encuentran entre los más ambiciosos del mundo: Objetivo de neutralidad del carbono legalmente vinculante para 2050, junto con un suministro de energía 100% renovable para el mismo año. Objetivo de llegar en 2030 al 60% de reducción de emisiones en comparación con los niveles de 2005. Consideración de los patrones de consumo mediante inventarios de emisiones basados en el consumo y planes de etiquetado obligatorios para materiales relacionados con la construcción y productos industriales con relación a sus emisiones de gases de efecto invernadero a partir de análisis de ciclo de vida.

La agricultura y la ganadería contribuyen en un 11% del total de las emisiones de GEI según la Oficina de Cambio Climático de Catalunya. De estas emisiones, un 47,5% se generan en la gestión de estiércol y un 15,8% son ocasionadas por la fermentación entérica (un 70% de ellas son generadas por el sector bovino). Si se considera la producción de piensos, las emisiones del sector cárnico aún se elevan más debido a la utilización de cultivos de soja que pueden generar deforestación en los países productores.

El estado del arte de las empresas del sector ganadero y agrícola catalán de cómo gestionar empresarialmente los retos del calentamiento global o también llamada huella de carbono es dispar. Las agroindustrias con productos más cercanos a los mercados empiezan a iniciarse en el cálculo de la huella de carbono mediante la aplicación de estándares como la ISO14064 de cálculo de huella de organización, las empresas situadas en los eslabones más iniciales e intermedias de la cadena de valor se verán empujadas por sus clientes a reportar y reducir también su huella de organización.

Ante este reto se necesita un proyecto integrador que cree un vínculo entre ganadería, agricultura, cadenas de valor de otros sectores y cambio climático, y que de esta manera ayude al sector a poder calcular su huella de carbono para posteriormente aplicar medidas de reducción.

La propuesta que se plantea en este proyecto debe permitir aportar al sector de la producción de alimentos compuestos para animales una nueva herramienta informática que proporcione información de una manera sencilla, automatizada y reproducible de la huella de carbono derivada de sus procesos productivos. De esta manera podrán disponer de unos datos de partida que permitirán establecer la estrategia más óptima para reducir su huella de carbono de manera significativa y podrán aplicar medidas para modificar de manera más eficiente sus procesos productivos con el fin de garantizar unas prácticas más respetuosas con el medio ambiente, y contribuir de esta manera al cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero establecidos en la declaración de emergencia climática y de la economía y la ley catalana de cambio climático.

Objetivos

El **objetivo principal** del proyecto CARBOPETJA es **desarrollar una herramienta informática que permita la digitalización y la integración en los ERPs corporativos del sector de la producción de compuestos para la alimentación ganadera para poder realizar un cálculo global de la huella de carbono resultante de todas las etapas que constituyen su proceso productivo.**

Para alcanzar este objetivo general, el proyecto CARBOPETJA abordará los siguientes objetivos técnicos específicos:

1. Ofrecer un cálculo de huella de carbono de la organización (empresa, cooperativa...) que permita certificarse con el estándar ISO14064 y de acuerdo con la ley de cambio climático de Catalunya.
2. Diseñar e implementar una plataforma digital de cálculo de huella de carbono iterativa para las empresas de pienso utilizando la actividad empresarial de ESPORC como caso de estudio y que sea replicable para todo el resto de las empresas asociadas a ASFAC. Diseñar esta plataforma e integración para que en un futuro también pueda incorporar el cálculo de huella hídrica y otros indicadores ambientales que podrán ser solicitados por la comisión europea.
3. Realizar una integración bilateral de esta nueva plataforma de cálculo y comunicación de la huella de carbono con el motor de cálculo de indicadores ambiental édit® de Inédito y con los ERPs de las empresas productoras de pienso.
4. Adquirir el conocimiento para posteriormente poder integrarse en los ERPs de las diferentes empresas de la cadena de valor del sector cárnico en la plataforma.
5. Reducir los costes operativos y económicos de las empresas que deberán gestionar el calentamiento global facilitándoles el cálculo de la huella de carbono.
6. Validar los cálculos realizados de forma automática por la plataforma mediante test aleatorios.

Descripción de las actuaciones previstas en el proyecto

El proyecto CARBOPETJA se plantea con un plan de ejecución de cuatro actividades:

ACTIVIDAD 1. Diseño de los inventarios de datos según ISO14064 a recopilar para poder calcular la huella de carbono de los piensos.

Se realizará una revisión inicial de los datos a recopilar de toda la cadena de valor del pienso y se identificará qué tipo de usuarios y empresas hay que registrar e incorporar a la plataforma de cálculo de la huella de carbono para que incorporen sus datos, más allá de los que puedan ya constar en el ERP de las empresas fabricantes de pienso. Para hacer un ejercicio riguroso se considerarán todos los requerimientos de calidad de los datos marcados en las ISOs de huella de carbono ISO14064 e ISO14067, así como las reglas de categoría de producto de la plataforma environdec: "*PCR 2016:03 Preparations used in animal feeding for food animals*". Las reglas de categoría de producto son un documento metodológico que llama a las recomendaciones a nivel de cantidad y calidad de los datos a incorporar si se quiere realizar una huella de carbono comparable y contrastable con otras en la categoría de productos para la alimentación de animales.

ACTIVIDAD 2. Diseño e implantación de la plataforma de captación de datos de inventario y visualización de los resultados de huella de carbono.

Inicialmente se llevará a cabo una digitalización del inventario de datos obtenido en la Actividad 1.

Seguidamente se realizará la implantación de las medidas necesarias para conseguir que diferentes usuarios a lo largo de la cadena de valor (del campo al procesado del pienso) puedan compartir datos de operativa para complementar los que no estén en los ERPs de las empresas de pienso. Esto implicará la integración con diferentes ERPs y hará necesario considerar métodos alternativos de captación de datos por múltiples tipologías de empresas que pueden estar relacionadas con el sector primario o ser empresas proveedoras de materiales o servicios de éstas.

A continuación, habrá que integrar la plataforma implantada en los ERPs de las diferentes empresas de la cadena de valor del pienso o de sistemas automatizados para acceder a los datos necesarios con las autorizaciones de derechos de acceso pertinentes con el fin de complementar los datos requeridos por el inventario diseñado en la actividad 1. La integración de la plataforma de cálculo de huella de carbono en la parte de captación de datos operativos de los ERPs de las empresas no partirá de cero, empleará tecnología preexistente relacionada con la captación de datos para la elaboración de la formulación de piensos que cubre parcialmente cierta de la información necesaria para el cálculo de huella de carbono, pero deberá complementarse con información de detalle de la producción de los cultivos involucrados, logística, envases, pérdidas de producto, residuos, emisiones, etc.

La siguiente etapa consistirá en ordenar los datos operativos de la cadena de valor del pienso extraídos de los ERPs o compartidos automáticamente por las empresas en una BBDD de la plataforma de captación. Todos los datos almacenados en esta BBDD deberán considerar los requisitos legales y todos los niveles de confidencialidad decididos por las propias empresas.

La próxima tarea será ya el cálculo de huella de carbono. Para llevar a cabo esta función la plataforma necesitará una segunda integración con un motor de cálculo. Es aquí cuando la plataforma se integrará con la herramienta *édit* de cálculo de huella de carbono de la empresa *inédit*. Los datos fiscales de la empresa no serán almacenados por *édit*, sí los operativos que serán tratados para calcular la huella de carbono y devolver los resultados de huella agregados y parciales a la plataforma de nuevo diseño y realizada en el contexto de este proyecto.

Finalmente se hará el diseño de la interfaz de la plataforma para que permita visualizar los datos de huella de carbono de forma agradable y amigable por el usuario, generando comparativas entre años, centros de producción y usuarios de las diferentes bazas de la cadena de valor.

ACTIVIDAD 3. Validación de los resultados de huella de carbono de Esporc para integrar los resultados a otras empresas asociadas a ACTIC**Tarea 3.1. Validación de los resultados.**

Se realizarán validaciones aleatorias en los inventarios de datos operativos para asegurar que los datos captados por la plataforma son correctos. Para tal hecho se puntuará una muestra de inventarios de datos de forma manual para contrastar la captación de los datos con los datos preexistentes en los ERPs de Esporc.

Para validar la segunda integración entre la plataforma y el édit se realizará cálculos de huella de carbono de forma manual y estos se contrastarán con los resultados generados por la plataforma.

El ejercicio de validación del cálculo de huella de carbono se realizará siguiendo también los estándares metodológicos denominados a la actividad 1. ISO 14064 e ISO14067 y "*PCR 2016:03 Preparations used in animal feeding for food animals*", asegurándose de que las divergencias de resultados obtenidos, si es que se obtienen, no son por una aproximación metodológica y si éstas se deben a errores en la integración informática de los softwares.

Tarea 3.2. Resolución de los potenciales problemas de integración entre softwares informáticos.

Se realizarán las pertinentes resoluciones de integración entre softwares informáticos de forma que los errores detectados en el cálculo automático queden resueltos. Durante la captación de datos operativos se pueden dar errores de decimales, de unidades u otros que se corregirán y resolverán definitivamente.

Tarea 3.3. Prospectiva de la integración en las empresas asociadas a ASFAC.

Se analizará los requisitos técnicos e informáticos de los diferentes ERPs de todas las empresas de ASFAC con el fin de identificar qué grado de complejidad requeriría integrar la plataforma de huella de carbono y sus ERPS.

Se realizará una clasificación de las empresas según el nivel de complejidad. El resultado esperado a pesar de la elevada diversidad de ERPs es que los niveles de complejidad para realizar la integración masiva sean bajos debido a la sinergia con integraciones parciales ya realizadas en la formulación de piensos.

ACTIVIDAD 4. Transferencia de resultados y actuaciones de difusión.

Se informará a los diferentes asociados de ASFAC y miembros del sector productor de piensos sobre las actuaciones que se han llevado a cabo y resultados obtenidos en el marco del proyecto. También se llevará a cabo la divulgación científica de los resultados del proyecto. Se ha previsto la realización de las siguientes actividades de difusión y transferencia de resultados:

- Jornadas informativas para los productores de pienso y otros sectores del ámbito agroalimentario relacionados.
- Vídeo informativo sobre el funcionamiento de la plataforma informática desarrollada y su aplicación en el sector de la producción de piensos.
- Publicaciones en revistas de difusión del sector y en revistas de divulgación científica especializadas en sostenibilidad y cambio climático.
- Difusión en los canales digitales de ACTIC o de la UAB.

Resultados esperados y recomendaciones prácticas

Los resultados que se espera obtener una vez finalizadas las diferentes actividades del proyecto son los siguientes:

- La obtención de un listado de datos consensuado entre los participantes del proyecto que esté alineado con los requerimientos de cantidad y calidad de datos marcado por los estándares metodológicos y que permita realizar las acciones de digitalización y automatización de la información necesaria para el cálculo de huella de carbono de los piensos.
- La consecución de una correcta integración entre la plataforma de captación de datos operativos y de huella de carbono con el motor de cálculo edit que permita fluir los datos para ser procesados y visualizados de forma automatizada y sin errores.
- La captación mediante digitalización de datos necesarios para ser tratados y estimar las huellas de carbono de las empresas de pienso.
- La realización del cálculo de huella de carbono de las empresas de pienso y su correcta visualización en la plataforma de huella de carbono.
- La validación del funcionamiento de la plataforma obtenida a partir de los ensayos realizados en ESPORC.
- La resolución de los problemas que hayan podido aparecer en el funcionamiento de la aplicación en la integración de los softwares y en las operaciones automatizadas de cálculo.
- La obtención de niveles bajos de complejidad para realizar la integración masiva debido a la sinergia con integraciones parciales ya realizadas en la formulación de piensos.
- La consecución de la máxima difusión y transferencia de los resultados obtenidos en el proyecto.

Disponer de una plataforma digital de cálculo automatizado de huella de carbono es un paso relevante para reducir los costes anuales de cálculo y diagnóstico en cambio climático en las empresas y es el primer paso para poner en marcha acciones de reducción. La plataforma de huella de carbono propuesta en este proyecto es una innovación para las empresas en pro de la digitalización y la automatización de la gestión del cambio climático, pues permitirá realizar tantas iteraciones del cálculo como sean necesarios de forma autónoma y reducir mucho la necesidad de apoyo técnico externo a las empresas donde se implemente. La integración de esta plataforma con un único motor de cálculo preexistente y a la vez con los múltiples ERPs de las empresas permitirá resolver una barrera técnica informática que siempre conlleva complicaciones, la integración de diferentes programas informáticos con los ERPs de las empresas. Esta integración permitirá exportar de los ERPS la información necesaria para el cálculo de huella de carbono de forma automática. De esta manera el motor de cálculo transformará la información de actividad empresarial en el indicador de huella de carbono expresado en toneladas de CO₂ equivalente y la plataforma de gestión permitirá representar los resultados parciales y totales obtenidos de forma amigable por los diferentes usuarios de las diferentes bazas de la cadena de valor del sector de la producción de piensos.

El ahorro económico y de tiempo generados es un incentivo más para que las empresas inviertan en planes, acciones y proyectos tangibles que ayuden a reducir la huella de carbono con objetivos de reducción que deberían ir alineados con la ley catalana de cambio climático.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ CATALANA DE FABRICANTS D'ALIMENTS COMPOSTOS (ASFAC)

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ CATALANA DE FABRICANTS D'ALIMENTS COMPOSTOS (ASFAC)

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: ESPORC SA

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)ENTIDAD: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA (SOSTENIPRA)
INEDIT INOVACIÓ, S.L.**Ámbito/s temático/s de aplicación**

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de los nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático
- Gestión energética
- Gestión de residuos y subproductos
- Gestión de la biodiversidad y del medio natural
- Calidad alimentaria / procesamiento y nutrición
- Cadena de suministro, marketing y consumo
- Competitividad y diversificación agraria y forestal
- General

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
BARCELONA	OSONA BARCELONÈS VALLÈS OCCIDENTAL

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

La difusión del conocimiento proveniente del proyecto CARBOPETJA se llevará a cabo mediante las siguientes actuaciones realizadas en los siguientes ámbitos:

SECTORES AGROALIMENTARIOS VINCULADOS

- Presentación de las novedades y resultados del proyecto en convenciones, ferias sectoriales o seminarios específicos del sector de las empresas productoras de alimentos compuestos y sector ganadero.
- Utilización de los medios de difusión de los que cada una de las empresas dispone (correos electrónicos personalizados a clientes, web, redes sociales, acciones comerciales, catálogos, documentación comercial, boletines, etc.).

Además, dentro del plan de difusión del proyecto se especifican diferentes actuaciones que se coordinarán a través de ASFAC:

- Jornada de presentación del proyecto (primera anualidad).
- Jornada de transferencia de resultados del proyecto (segunda anualidad).
- Edición de un vídeo informativo. Con el fin de facilitar y promocionar el uso de la herramienta entre las empresas asociadas a ASFAC se realizará un vídeo de difusión y guía de cómo utilizar la plataforma digital.

CENTROS TECNOLÓGICOS Y DE INVESTIGACIÓN Y SECTOR CIENTÍFICO

- Publicación de los resultados del proyecto en revistas científicas especializadas.
- Difusión de los resultados a través de los centros y plataformas científico-tecnológicas donde participa el grupo SOSTENIPRA de la UAB.
- Presentación a ponencias y congresos nacionales e internacionales de carácter científico.

Página web del proyecto

<https://www.asfac.org/>

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 133.346,30 €
	Financiación DACC: 61.666,37 €
Estado actual: En ejecución	Financiación UE: 46.520,25 €
	Financiación propia: 61.666,37 €

Con la financiación de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.

